



Universitat de Lleida

Projecte RELL (Registre Lleidatà de Lesions)

Estudio epidemiológico descriptivo del fútbol base no profesional masculino en etapa formativa (U11-U18)

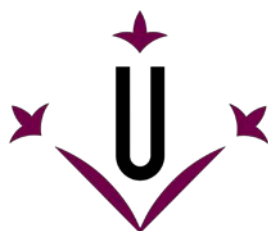
Sergi Matas Garcia

<http://hdl.handle.net/10803/668440>



Projecte RELL (Registre Lleidatà de Lesions). Estudio epidemiológico descriptivo del fútbol base no profesional masculino en etapa formativa (U11-U18) està subjecte a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-CompartirIgual 4.0 No adaptada de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

(c) 2019, Sergi Matas Garcia



Universitat de Lleida

Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya. Campus de Lleida

TESIS DOCTORAL

Projecte RELL (Registre Lleidatà de Lesions)

Estudio epidemiológico descriptivo del fútbol base no profesional masculino en etapa formativa (U11-U18).

Sergi Matas Garcia

Memoria presentada para optar al grado de
Doctor por la Universitat de Lleida
Programa de Doctorado en Actividad Física y Deporte

Director/a:

Dr. Xavier Peirau Terés
Dr. Francisco Corbi Soler

Tutor/a:

Dr. Xavier Peirau Terés

Lleida, 2019

TESIS DOCTORAL

Título

Projecte RELL (Registre Lleidatà de Lesions)

Estudio epidemiológico descriptivo del fútbol base no profesional masculino en etapa formativa (U11-U18).

Realizada por

Sergi Matas Garcia

en el Centro

Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya, centre de Lleida (INEFC-Lleida), Universitat de Lleida (UdL)

y en el Programa de Doctorado

Activitat Física i Esport (1308)

Co-dirigida por

Dr. Xavier Peirau Terés y Dr. Francisco Corbi Soler

Dedicat a tota aquella gent que estimo i m'estimen;

pare, mare, germans, família,

a l'amor de l'Anna

i en especial a l'Alberto García-Fojeda

per haver-me obert les portes del seu

coneixement i del seu cor.

"Ho veus? Finalment ens n'hem sortit!"

«La intel·ligència consisteix no només en el coneixement, sinó també en l'habilitat d'aplicar els coneixements a la pràctica»

Aristòtil

Agradecimientos

En este apartado, espero me concedan la licencia de dar los agradecimientos a las personas o instituciones en el idioma que habitualmente me comunico con ellos.

Família i parella; vull agrair profundament als meus pares, germans i a la meva parella l'Anna per haver-me recolzat SEMPRE en el recorregut de la vida i com no, de la tesi. Com tots els que estem immersos en aquest procés de desenvolupament d'una tesi tenim clar que nosaltres la realitzem, però vosaltres sou qui la patiu. Especialment patida per l'Anna, que sense el seu suport diari, hauria estat impossible realitzar-la i dur-la a bon port. Us estimo.

Als directors de la tesi **Dr. Xavier Peirau** i **Dr. Francesc Corbi**; els vull agrair infinitament la direcció que han realitzat d'aquesta tesi i la inesgotable paciència. Cada un ha aportat els seus consells, coneixements i m'han brindat d'oportunitats úniques. Gràcies per la confiança que m'heu transmès, fent-me conscient del meu potencial, coneixements i capacitat de treball. Gràcies pel suport que m'heu ofert en tot moment i per les correccions que m'heu realitzat per millorar aquest treball. Sou una part essencial del procés. Desitjo haver-vos pogut reportar quelcom de tot plegat.

Marcos Venteo; una peça clau en el desenvolupament d'aquesta tesi, sense ell aquesta tesi hauria estat molt i molt més difícil de portar a terme, per no dir casi impossible. El programador i desenvolupador de les dues aplicacions realitzades i la consola; un perfeccionista extrem, la persona que s'ha bolcat en cos i ànima en aquest projecte només amb la il·lusió de que les coses m'anessin bé. Has aconseguit que aquest projecte gaudeixi de molta qualitat. Mai has esperat res a canvi i sempre m'has respost: "Ja saps, sóc un bon samarità, hehehe!!!"; totalment cert amic.

David Gil; per haver-me realitzat els dissenys del projecte RELL: el logotips, les targetes, els vinils i tot el que l'hi he anat sol·licitant sense més que la gratitud i l'amistat. Infinites gràcies!

Xavier Cabarroques; per haver-me realitzat de forma desinteressada des de l'amistat que ens tenim, les il·lustracions de l'aplicació de carga subjectiva evitant així qualsevol conflicte de copyright.

Jan Ekstrand: for the time you dedicated to me, for sharing your knowledge and experience, for the advice offered, for encouraging me and helping me in the focus of my study.

Alberto García-Fojeda; malauradament ja no estàs entre nosaltres, però sempre estaràs present en el cor i la ment de molts de nosaltres. Gràcies per haver-me descobert el món de la recerca, haver compartit amb mi tot el teu coneixement científic i de la vida. Gràcies per haver-me obert les portes de bat en bat. Una dia em vas dir, potser no amb aquestes paraules exactes, però si en l'essència que: "Si tens una idea per esbojarrada que pugui semblar a la resta i estiguis en contracorrent, però tu i creus, treballa-la, investiga i fes-la real, sempre aportaràs quelcom. De forma positiva un nou enfoc, una nova idea, etc i en el cas contrari, si has fet bé tot el procés, que futures persones no caiguin en el mateix error. Investigar mai és perdre el temps!". Gràcies per haver cregut en mi.

Xavier de Blas i Xavier Padullés; els Xavis, gràcies per les hores que m'heu dedicat, les hores que us he tingut entretingut amb les joguines i cabòries vàries. Per ser-hi sempre quan us he necessitat.

Grup de recerca Moviment Humà; gràcies a cada un que en formeu part, per haver-me acceptat i haver aportat el vostre coneixement i suport per aquesta tesi.

A tota la gent de PAS, manteniment i neteja; gràcies per fer-me el dia a dia més fàcil i mai tenir un "No" com a resposta quan he necessitat de la vostra ajuda.

INEFC-Lleida; gràcies per haver-me dotat d'una beca PINEFC i tot el que aquesta comporta, gràcies per haver-me dotat de les ajudes PAR que han facilitat la recerca i gràcies per haver pogut formar part de la institució.

Clubs de futbol; agraïments infinits a tots els clubs de futbol que han participat d'aquesta tesi (AEM, At. Segre, Lleida esportiu, fif Lleida i U.E. Balàfia), sense la seva col·laboració i participació aquest estudi no s'hauria pogut dur a terme. En aquest apartat voldria donar un agraïment especial a Manu Orpella, un coordinador que ens va deixar durant el desenvolupament de la tesis i que s'havia involucrat al 100% en l'estudi, aportant idees, consells i motivant als seus entrenadors i jugadors per no perdre cap registre. Modificacions a les aplicacions digitals i disseny dels informes finals han estat gràcies a tu.

Paeria Lleida; gràcies per deixar-nos fer ús de les instal·lacions i col·laborar en tot el que ús hem demanat.

Federació Catalana Futbol delegació de Lleida; gràcies per haver cregut en l'estudi i haver-nos ajudat i col·laborat sempre que ús hem sol·licitat.

Resumen

Esta tesis consiste en un estudio epidemiológico descriptivo de jugadores masculinos de fútbol en etapas formativas en clubs no profesionales que comprende las edades de los 10 a los 18 años. En él se estudian las categorías Alevines, Infantiles, Cadetes y Juveniles, así como el conjunto de todas ellas. El objetivo es describir la realidad actual de las lesiones en el fútbol formativo de la ciudad de Lleida. Tras los resultados obtenidos y su posterior análisis, se podrán proponer programas de ejercicios preventivos específicos para cada categoría, además, de globales que sirvan para todos. El estudio lo compone una muestra de 647 deportistas de cinco clubs de fútbol de la ciudad de Lleida. El gran valor añadido a la tesis recae en las herramientas de recogida de datos, las cuales han sido probadas y validadas. Con el uso de estas herramientas se ha creado un protocolo metodológico con el fin de obtener unos resultados rigurosos y facilitar el análisis posterior tanto para el investigador, como para el club implicado. Para el tratamiento de datos y análisis de los resultados epidemiológicos se aplicaron procedimientos de estadística descriptiva y de estadística inferencial. En total se han registrado 131 lesiones, con una incidencia de 14,03 lesiones por cada 1000 horas de exposición. De estas 131 lesiones, 49 lesiones se han registrado en entrenamientos, con una incidencia de 6,62 lesiones por cada 1000 horas de exposición y 82 lesiones se han registrado en situación de partido, con una incidencia de 42,47 lesiones por cada 1000 horas de exposición. El muslo fue la zona más afectada, con una incidencia de 5,79 lesiones por 1000 horas de exposición y una prevalencia de 54 lesiones (41,2%). El tejido más prevalente ha sido el músculo-tendinoso con 72 lesiones registradas (54,9%) y una incidencia de 7,72 lesiones por 1000 horas de exposición.

A partir del trabajo realizado se considera que se han abierto nuevas e importantes líneas de investigación como: crear programas preventivos específicos, analizar su implementación y efectividad, finalizar el prototipo de la consola virtual para observar en tiempo real los registros inscritos al instante y su posterior análisis sin tener que esperar al informe de fin de temporada, mejorar la automatización de los registros, crear un “big data” de los registros capacitado con fórmulas de aviso de riesgo de lesión y trasladar todo lo realizado con pequeñas modificaciones a otros deportes.

Se considera que esta tesis es el inicio de lo que puede llegar a ser un gran final.

Palabras clave: Epidemiología, Lesiones deportivas, Salud, Jóvenes, Fútbol.

Resum

Aquesta tesi consisteix en un estudi epidemiològic descriptiu de jugadors masculins de futbol en les etapes formatives en clubs no professionals que comprenen les edats dels 10 als 18 anys. En aquesta s'estudien les categories Alevins, Infantils, Cadets i Juvenils, així com el conjunt de totes elles. L'objectiu és descriure la realitat actual de les lesions en el futbol formatiu de la ciutat de Lleida. Després, amb els resultats obtinguts i la seva posterior anàlisi, poder proposar programes d'exercicis preventius específics per a cada categoria, a més, de globals que serveixin per a totes. L'estudi el compon una mostra de 647 esportistes de cinc clubs de futbol de la ciutat de Lleida. El gran valor afegit a la tesis recau en les eines de recollida de dades, les quals han estat provades i validades. Amb l'ús d'aquestes eines s'ha creat un protocol metodològic per tal d'obtenir uns resultats rigorosos i facilitar l'anàlisi posterior tant per a l'investigador, com pel club implicat. Pel tractament de dades i anàlisi dels resultats epidemiològics s'aplicaran procediments d'estadística descriptiva i d'estadística d'inferència. En total s'han registrat 131 lesions, amb una incidència de 14,03 lesions per cada 1.000 hores d'exposició. D'aquestes 131 lesions, 49 lesions s'han registrat en entrenaments, amb una incidència de 6,62 lesions per cada 1.000 hores d'exposició i 82 lesions s'han registrat en situació de partit, amb una incidència de 42,47 lesions per cada 1.000 hores d'exposició. La cuixa va ser la zona més afectada, amb una incidència de 5,79 lesions per 1000 hores d'exposició i una prevalença de 54 lesions (41,2%). El teixit més prevalent ha estat el múscul-tendinós amb 72 lesions registrades (54,9%) i una incidència de 7,72 lesions per 1000 hores d'exposició.

A partir del treball realitzat es considera que s'han obert noves i importants línies d'investigació com: crear programes preventius específics, analitzar la seva implementació i efectivitat, finalitzar el prototip de la consola virtual per observar en temps real els registres inscrits a l'instant i la seva posterior anàlisi sense haver d'esperar a l'informe de fi de temporada, millorar l'automatització dels registres, crear un "big data" dels registres capacitat amb fórmules d'avís de risc de lesió i traslladar tot el que s'ha fet amb petites modificacions a altres esports.

Es considera que aquesta tesi és l'inici del que pot arribar a ser un gran final.

Paraules clau: Epidemiologia, Lesions esportives, Salut, Joves, Futbol.

Abstract

This thesis consists of a descriptive epidemiological study of male soccer players in formative stages in non-professional clubs that includes the ages of 10 to 18 years. In it, the categories U11-12, U13-14, U15-16 and U17-18, as well as all of them are studied. The goal is to describe the current reality of injuries in the formative soccer of the city of Lleida. After the results obtained and their subsequent analysis, we can propose specific programs of preventive exercises for each category, in addition to the global ones that work for everyone. The study is made up of a sample of 647 athletes from five football clubs in the city of Lleida. The great added value of this thesis are the data collection tools, which have been tested and validated. With the use of these tools, a methodological protocol has been created in order to obtain rigorous results and facilitate subsequent analysis for both the researcher and the club involved. For the treatment of data and analysis of epidemiological results, descriptive statistics and inferential statistics procedures will be applied. In total, 131 injuries have been recorded, with an incidence of 14.03 injuries per 1000 hours of exposure. Of these 131 injuries, 49 injuries have been recorded in training, with an incidence of 6.62 injuries per 1000 hours of exposure and 82 injuries have been recorded in a match situation, with an incidence of 42.47 injuries per 1000 hours of exposure. The thigh was the most affected area, with an incidence of 5.79 injuries per 1000 hours of exposure and a prevalence of 54 injuries (41.2%). The most prevalent tissue has been the muscle-tendon with 72 recorded injuries (54.9%) and an incidence of 7.72 injuries per 1000 hours of exposure.

Based on the work carried out, it is considered that new and important research lines have been opened, such as: creating specific preventive programs, analyzing their implementation and effectiveness, finalizing the prototype of the virtual console to observe the registered records in real time and their subsequent analysis without having to wait for the end of the season report, improve the automation of the records, create a "big data" of the records trained with injury risk warning formulas and transfer everything done with minor modifications to other sports.

It is considered that this thesis is the beginning of what can become a great end.

Key words: Epidemiology, Sports injuries, Health, Youth, Soccer.

Sumario

Agradecimientos	I
Resumen	III
Resum	IV
Abstract.....	V
Sumario	VII
Índice de tablas.....	XII
Índice de figuras	XVIII
Lista de abreviaturas.....	XXV
CAPÍTULO I - INTRODUCCIÓN	1
1.1. Introducción general	2
1.2. Contextualización	5
1.3. Epidemiología	10
1.4. Concepto de lesión	13
1.5. Definición de los conceptos utilizados en el estudio.....	21
1.6. Factores de riesgo	25
1.6.1. Factores de riesgo intrínsecos	26
1.6.2. Factores de riesgo extrínsecos	32
1.7. Importancia de la relación del concepto de carga de entrenamiento y lesión	40
1.8. Control de la carga interna	45
1.9. Revisión sistemática sobre epidemiología descriptiva en fútbol formativo	53
1.9.1. Introducción.....	53
1.9.2. Objetivo	53
1.9.3. Método	53
1.9.4. Resultados	56
1.9.5. Discusión.....	70
1.9.6. Conclusiones.....	74
1.10. Crecimiento.....	75

CAPÍTULO II - OBJETIVOS.....	79
2.1. Objetivo general del proyecto	80
2.1.1. Objetivos específicos del proyecto.....	80
CAPÍTULO III - METODOLOGÍA	81
3.1. Metodología de la investigación	82
3.1.1. Diseño	82
3.1.2. Mediciones	82
3.1.3. Elección de la sRPE para el control de la carga interna	84
3.1.4. Variables del estudio.....	86
3.1.5. Instrumentos de registro	89
3.1.6. Creación de las aplicaciones	93
3.2. Muestra.....	104
3.2.1. Características del contexto.....	107
3.3. Desarrollo metodológico	109
3.3.1. Creación del proyecto de estudio.....	109
3.3.2. Obtención de datos	109
3.3.3. Comité de ética	109
3.3.4. Reuniones	109
3.3.5. Fiabilidad entre observadores (Formación)	114
3.3.6. Recogida de datos	119
3.4. Procedimiento del estudio a modo de resumen	120
3.4.1. Periodo primero.....	120
3.4.2. Período segundo.....	122
3.4.3. Periodo tercero.....	124
3.5. Análisis estadístico	126

CAPÍTULO IV - RESULTADOS	127
4.1. Resultados.....	128
4.1.1. Epidemiología descriptiva	128
4.1.2. Muestra	129
4.1.3. Categoría Alevín (U11-U12).....	132
4.1.4. Categoría Infantil (U13-U14).....	142
4.1.5. Categoría Cadete (U15-U16).....	153
4.1.6. Categoría Juvenil (U17-U19)	163
4.1.7. Categoría Femenina (U14-U18).....	174
4.1.8. RELL - Lleida	180
4.1.9. Días de baja por lesión, Previsión del club y Recidiva.....	196
4.1.10. Frecuencia de lesión	197
4.1.11. Exposición.....	199
4.1.12. Incidencia de la lesión.....	203
4.1.13. Severidad y días de baja.....	206
4.1.14. Lesiones distribuidas por zonas corporales relacionadas con la lateralidad y la severidad.....	209
4.1.15. Carga de la lesión	210
4.1.16. Relación de las lesiones por número de partidos jugados.....	212
4.1.17. Lesión relacionadas con los campo de juego	212
4.1.18. Lesión relacionada con la meteorología	214
4.1.19. Lesión relacionada con el calzado de fútbol (botas)	218
4.1.20. Lesión relacionada con la sRPE	219
CAPÍTULO V - DISCUSIÓN.....	221
5.1. Discusión	222
5.1.1. Concepto de lesión	223
5.1.2. Crecimiento	224
5.1.3. Frecuencia de lesión	227
5.1.1. Incidencia de lesión.....	228
5.1.2. Distribución de lesiones por mes	230

5.1.3. Lesiones por contacto o no contacto	232
5.1.4. Mecanismo de lesión	233
5.1.5. Zona anatómica afectada.....	234
5.1.6. Tejido lesionado	236
5.1.7. Tipo de lesión.....	237
5.1.8. Severidad y días de baja.....	238
5.1.9. Recidiva	240
5.1.10. Relación de las lesiones por número de partidos jugados.....	241
5.1.11. Lesiones relacionadas con el campo de juego	241
5.1.12. Calzado (botas de fútbol)	242
5.1.13. sRPE	243
CAPÍTULO VI – LIMITACIONES	245
6.1. Limitaciones.....	246
CAPÍTULO VII - CONCLUSIONES	249
CAPÍTULO VIII – APLICACIONES PRÁCTICAS	253
8.1. Aplicaciones prácticas	254
CAPÍTULO IX – LÍNEAS, PROPUESTAS DE FUTURO	255
9.1. Líneas, propuestas de futuro	256
CAPÍTULO X - BIBLIOGRAFÍA.....	263
CAPÍTULO XI - ANEXOS.....	311
11.1. Documento de consentimiento informado para el estudio: “Proyecte RELL”	312
11.2. Convenio de cooperación	315
11.3. Acta aprobación Comité Ética	316
11.4. Certificado documento protección de datos	318
11.5. Modelo del cuestionario a rellenar por los padres	319
11.6. Glosario facilitado a los clubs	320
11.7. Instrucciones de la aplicación móvil para calcular la carga subjetiva de la sesión (sRPE)	323
11.8. Instrucciones de la aplicación móvil para el registro de lesiones	327

11.9. Correo-e para los expertos del panel de expertos.....	346
11.10. Cuestionario de validación.....	347
11.11. Ejemplo de un cuestionario de validación realizado por un experto.....	349
11.12. Ejemplo de informe facilitado a la Danone Nations Cup (DNC)	351
11.12.1. Introducción.....	352
11.12.2. Los clubes participantes.....	353
11.12.3. Resultados obtenidos.....	356
11.12.4. Conclusiones.....	362
11.13. Ejemplo de informe facilitado a los clubs. (Prueba piloto)	363
11.13.1. Introducció.....	364
11.13.2. Els club participants	365
11.13.3. Resultats obtinguts.....	366
11.13.4. Valors de carga subjectiva	391
11.13.5. Conclusions.....	423
11.14. Ejemplo de informe facilitado a los clubs.....	424
11.14.1. Introducció.....	425
11.14.1. Els club participants	426
11.14.2. Resultats obtinguts.....	427
11.14.3. Valors de carga subjectiva	446
11.14.4. Conclusions.....	446
11.15. Ficha técnica del modelo de césped de los campos de los equipos del estudio...447	
11.16. Alevines: Resultados individualizados de las subcategorías: A, B, C, D, E y F449	
11.17. Infantiles: Resultados individualizados de las subcategorías: A, B, C y D470	
11.18. Cadetes: Resultados individualizados de las subcategorías: A, B, C y D.....484	
11.19. Juveniles: Resultados individualizados de las subcategorías: A, B y C498	
11.20. Femenino: Resultados individualizados de las subcategorías del femenino (A y B)	509

Índice de tablas

Tabla 1 Definición de lesión para distintos deportes.....	14
Tabla 2 Principales conceptos de lesión que se han utilizado en el fútbol	19
Tabla 3 Otros conceptos de lesión utilizados en estudios epidemiológicos en el fútbol	20
Tabla 4 Factores de riesgo seleccionados y registrados. Entre paréntesis (...) método utilizado de registro.	39
Tabla 5 Traducción de la escala RPE de Borg, la escala de 15 grados para la calificación del esfuerzo percibido (RPE) (Borg, 1998)	45
Tabla 6 Traducción de la Escala Borg CR10, una escala de categoría (C) con propiedades de relación (R) para la mayoría de percepción perceptiva (Borg, 1998).....	46
Tabla 7 Escala de transformación (Borg, 1998).....	47
Tabla 8 Traducción de la escala de esfuerzo percibido en sesión de Foster et al. (1996)	50
Tabla 9 Tablas descriptivas agrupadas por el concepto de lesión, con la descripción de la muestra, la incidencia y la exposición	57
Tabla 10 Resultados individuales de los estudios.....	59
Tabla 11 Clasificaciones cronológicas convencionales de las edades (traducción de Gallahue y Ozmun 1995)	75
Tabla 12 Variables dependientes del estudio	86
Tabla 13 Variables independientes del estudio.....	87
Tabla 14 Variables de confusión del estudio.....	88
Tabla 15 Perfil de los expertos del panel	92
Tabla 16 Investigación y decisión sobre las tecnologías a usar. Ventajas e inconvenientes	95
Tabla 17 Datos y autenticación. Ventajas e inconvenientes	96
Tabla 18 Distribución de las licencias federativas que componen la muestra del estudio 2016-17	106
Tabla 19 Resumen de la muestra por categoría y estudio.....	106
Tabla 20 Equivalencia de la nomenclatura de las categorías internacionales con la nomenclatura española	106
Tabla 21 Características de los campos de los equipos del estudio.....	107
Tabla 22 Ejemplo de resultados obtenidos en relación a la formación de la aplicación RELL-Lesions	118
Tabla 23 Descriptivos de la muestra: talla	129
Tabla 24 Descriptivos de la muestra: masa corporal	129
Tabla 25 Descriptivos de la muestra: IMC	130
Tabla 26 Distribución de las etnias de la muestra 2016-17	130
Tabla 27 Distribución de la dominancia de la extremidad inferior en la muestra 2016-17 ...	131

Tabla 28 Distribución de la cantidad de calzados deportivos (fútbol) usados durante la temporada 2016-17	131
Tabla 29 Zonas anatómicas afectadas de los Alevines	132
Tabla 30 Tipo de lesión de los Alevines	133
Tabla 31 Mecanismo de lesión de los Alevines	134
Tabla 32 Tipo de tejido lesionado de los Alevines	135
Tabla 33 Distribución de las lesiones en relación al contacto de los Alevines.....	136
Tabla 34 Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto de los Alevines	137
Tabla 35 Severidad de las lesiones de los Alevines	138
Tabla 36 Recidiva de las lesiones de los Alevines.....	139
Tabla 37 Distribución de las lesiones por mes de los Alevines.....	141
Tabla 38 Zonas anatómicas afectadas de los Infantiles	143
Tabla 39 Tipo de lesión Infantiles.....	144
Tabla 40 Mecanismo de lesión de los Infantiles.....	145
Tabla 41 Tipo de tejido lesionado de los Infantiles	146
Tabla 42 Distribución en relación al contacto de los Infantiles.....	147
Tabla 43 Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto de los Infantiles	148
Tabla 44 Severidad de las lesiones de los Infantiles	149
Tabla 45 Recidiva de las lesiones de los Infantiles.....	150
Tabla 46 Distribución de las lesiones por mes de los Infantiles.....	152
Tabla 47 Zonas anatómicas afectadas de los Cadetes	154
Tabla 48 Tipo de lesión de los Cadetes	155
Tabla 49 Mecanismo de lesión de los Cadetes.....	156
Tabla 50 Tipo de tejido lesionado de los Cadetes	157
Tabla 51 Distribución de las lesiones en relación al contacto de los Cadetes.....	158
Tabla 52 Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto de los Cadetes	159
Tabla 53 Severidad de las lesiones de los Cadetes	160
Tabla 54 Recidiva de las lesiones de los Cadetes.....	160
Tabla 55 Distribución de las lesiones por mes de los Cadetes.....	162
Tabla 56 Zonas anatómicas afectadas de los Juveniles.....	164
Tabla 57 Tipo de lesión de los Juveniles	165
Tabla 58 Mecanismo de lesión de los Juveniles	166
Tabla 59 Tipo de tejido lesionado de los Juveniles.....	167
Tabla 60 Distribución de las lesiones en relación al contacto de los Juveniles	168

Tabla 61 Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto de los Juveniles	169
Tabla 62 Severidad de las lesiones de los Juveniles	170
Tabla 63 Recidiva de las lesiones de los Juveniles	171
Tabla 64 Distribución de las lesiones por mes de los Juveniles	173
Tabla 65 Zonas anatómicas afectadas del Femenino.....	174
Tabla 66 Tipo de lesión del Femenino	175
Tabla 67 Mecanismo de lesión del Femenino	175
Tabla 68 Tipo de tejido lesionado del Femenino.....	176
Tabla 69 Distribución de las lesiones en relación al contacto del Femenino	176
Tabla 70 Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto del Femenino.....	176
Tabla 71 Severidad de las lesiones del Femenino.....	177
Tabla 72 Recidiva de las lesiones del Femenino	177
Tabla 73 Distribución de las lesiones por mes del Femenino	179
Tabla 74 Zonas anatómicas afectadas del RELL-Lleida.....	181
Tabla 75 Distribución de las lesiones isquiosurales por edades	183
Tabla 76 Tipo de lesión del RELL-Lleida	184
Tabla 77 Mecanismo de lesión del RELL-Lleida	186
Tabla 78 Tipo de tejido lesionado del RELL-Lleida.....	188
Tabla 79 Distribución de las lesiones en relación al contacto del RELL-Lleida	189
Tabla 80 Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto del.....	190
Tabla 81 Severidad de las lesiones del RELL-Lleida.....	192
Tabla 82 Recidiva de las lesiones del RELL-Lleida	192
Tabla 83 Distribución de las lesiones por mes por mes en entrenamiento, partido y total del RELL-Lleida.....	193
Tabla 84 Resumen de las lesiones del conjunto RELL-Lleida	195
Tabla 85 Número de lesiones y días de baja de las distintas categorías durante el estudio definitivo de la temporada 2016-17	196
Tabla 86 Número de lesiones, ratio de lesión de jugadores y tiempo medio (días) perdido por categoría y RELL – Lleida de la temporada 2016-17	196
Tabla 87 Frecuencia y porcentaje de lesiones y no lesiones por categorías del RELL-Lleida	197
Tabla 88 Distribución de lesiones sufridas por un jugador durante el periodo del estudio. .	198
Tabla 89 Distribución de las lesiones por tipo de sesión (entrenamiento o partido) de cada categoría del estudio del RELL-Lleida	198

Tabla 90 Distribución del momento de producirse la lesión del RELL-Lleida	199
Tabla 91 Datos para obtener los valores del número de jugadores que asisten a una sesión de entrenamiento 2016-17	201
Tabla 92 Valores de las exposiciones de las diferentes categorías 2016-17	201
Tabla 93 Relación a la media de horas de cada categoría en función a la ratio entrenamiento/partido por categorías	202
Tabla 94 Número de lesiones, exposición e Incidencia de las distintas categorías.....	203
Tabla 95 Incidencia de lesión de la zona afectada del RELL-Lleida.....	204
Tabla 96 Incidencia del tipo de lesión del RELL-Lleida.....	205
Tabla 97 Incidencia del mecanismo de lesión del RELL-Lleida	205
Tabla 98 Incidencia del tipo de tejido lesionado del RELL-Lleida	205
Tabla 99 Severidad distribuida por las distintas categorías	206
Tabla 100 Severidad de la zona afectada del RELL-Lleida	207
Tabla 101 Severidad del tipo de lesión del RELL-Lleida.....	208
Tabla 102 Severidad del mecanismo de lesión del RELL-Lleida	208
Tabla 103 Severidad del tipo de tejido lesionado del RELL-Lleida	208
Tabla 104 Distribución de las lesiones por zona corporal relacionadas con la lateralidad y la severidad.....	209
Tabla 105 Carga de la lesión de la zona afectada del RELL-Lleida	210
Tabla 106 Carga del tipo de lesión del RELL-Lleida	211
Tabla 107 Carga del mecanismo de lesión del RELL-Lleida	211
Tabla 108 Carga del tipo de tejido lesionado del RELL-Lleida	211
Tabla 109 Distribución de las lesiones relacionadas con los campos de juego en los que se registró del RELL-Lleida.....	212
Tabla 110 Distribución de las lesiones registradas en los campos de juego relacionadas con el mecanismo de lesión.....	213
Tabla 111 Descripción de los acrónimos de la tabla de registros meteorológicos.....	214
Tabla 112 Registros meteorológicos.....	214
Tabla 113 Medias de temperatura y humedad.....	217
Tabla 114 Distribución de las lesiones de los días de 3 o más registros por mes y tejido lesionado.....	217
Tabla 115 Marcas y modelos de calzado de fútbol (botas) registrados durante el estudio .	218
Tabla 116 Descargas de la aplicación de sRPE que no forman parte del estudio	219
Tabla 117 Listado de las distintas ubicaciones y tipo de lesiones en función del tejido lesionado.....	335
Tabla 118 Mecanismos lesionales. DNC (Danone Nations Cup).....	356
Tabla 119 Tipos de tejidos lesionados. DNC (Danone Nations Cup)	357
Tabla 120 Zonas anatómicas afectadas. DNC (Danone Nations Cup).....	358

Tabla 121 Incidencia de lesiones detectadas en los distintos equipos. DNC (Danone Nations Cup), Id. (Identificador).....	359
Tabla 122 Tipo de lesión por día. DNC (Danone Nations Cup).....	360
Tabla 123 Zonas anatómicas afectadas en subcategorías Alevines	449
Tabla 124 Tipo de lesión en subcategorías Alevines.....	452
Tabla 125 Mecanismo de lesión en subcategorías Alevines	455
Tabla 126 Tipo de tejido lesionado en subcategorías Alevines	458
Tabla 127 Distribución de las lesiones en relación al contacto en subcategorías Alevines.....	461
Tabla 128 Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto en subcategorías Alevines	464
Tabla 129 Severidad de las lesiones en subcategorías Alevines	467
Tabla 130 Recidiva de las lesiones en subcategorías Alevines.....	469
Tabla 131 Distribución de las lesiones por mes en las subcategorías Alevines	469
Tabla 132 Zonas anatómicas afectadas en las subcategorías Infantiles.....	470
Tabla 133 Tipo de lesión en las subcategorías Infantiles	472
Tabla 134 Mecanismo de lesión en las subcategorías Infantiles.....	474
Tabla 135 Tipo de tejido lesionado en las subcategorías Infantiles.....	476
Tabla 136 Distribución en relación al contacto en las subcategorías Infantiles.....	477
Tabla 137 Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto en las subcategorías Infantiles.....	479
Tabla 138 Severidad de las lesiones en las subcategorías Infantiles.....	481
Tabla 139 Recidiva de las lesiones en subcategorías Infantiles.....	483
Tabla 140 Distribución de las lesiones por mes en las subcategorías Infantiles	483
Tabla 141 Zonas anatómicas afectadas en las subcategorías Cadete.....	484
Tabla 142 Tipo de lesión en las subcategorías Cadete	486
Tabla 143 Mecanismo de lesión en las subcategorías Cadete.....	488
Tabla 144 Tipo de tejido lesionado en las subcategorías Cadete.....	490
Tabla 145 Distribución de las lesiones en relación al contacto en las subcategorías Cadete	491
Tabla 146 Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto en las subcategorías Cadete.....	493
Tabla 147 Severidad de las lesiones en las subcategorías Cadete.....	495
Tabla 148 Recidiva de las lesiones en las subcategorías Cadete	496
Tabla 149 Distribución de las lesiones por mes en las subcategorías Cadete	497
Tabla 150 Zonas anatómicas afectadas de las subcategorías Juveniles	498
Tabla 151 Tipo de lesión de las subcategorías Juveniles.....	500
Tabla 152 Mecanismo de lesión de las subcategorías Juveniles	501

Tabla 153 Tipo de tejido lesionado de las subcategorías Juveniles	503
Tabla 154 Distribución de las lesiones en relación al contacto de las subcategorías Juveniles	504
Tabla 155 Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto de las subcategorías Juveniles	505
Tabla 156 Severidad de las lesiones de las subcategorías Juveniles	507
Tabla 157 Recidiva de las lesiones las subcategorías Juveniles.....	508
Tabla 158 Distribución de las lesiones por mes de las subcategorías Juveniles.....	508
Tabla 159 Zonas anatómicas afectadas de las subcategorías del Femenino	509
Tabla 160 Tipo de lesión de las subcategorías del Femenino	509
Tabla 161 Mecanismo de lesión de las subcategorías del Femenino.....	509
Tabla 162 Tipo de tejido lesionado de las subcategorías del Femenino	509
Tabla 163 Distribución de las lesiones en relación al contacto de las subcategorías del Femenino	510
Tabla 164 Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto de las subcategorías del Femenino	510
Tabla 165 Severidad de las lesiones de las subcategorías del Femenino	510
Tabla 166 Recidiva de las lesiones de las subcategorías del Femenino.....	510
Tabla 167 Distribución de las lesiones por mes de las subcategorías del Femenino	510

Índice de figuras

Figura 1: Traducción de la descripción de las 4 fases de la secuencia de investigación en la prevención de lesiones de Van Mechelen et al. (1992).	2
Figura 2: Plan estratégico estudio RELL (Registre lleidatà de lesions).	3
Figura 3: Traducción de las tendencias de los deportes en niños y jóvenes de Jones et al. (2017).	6
Figura 4: Traducción de epidemiología de las lesiones deportivas de Caine et al. (1996). ...	12
Figura 5: Traducción del modelo multifactorial de la etiología de las lesiones deportivas de Meeuwisse (1994).	37
Figura 6: Traducción del modelo dinámico, multifactorial de la etiología de las lesiones deportivas de Bahr y Holme (2003).	38
Figura 7: Traducción del modelo de gestión del riesgo de lesiones de Fuller et al. (2012). ..	39
Figura 8: Relación entre el cociente de la ratio de carga de trabajo agudo:crónica y el riesgo de lesión. Extraído de Bourdon y Cardinale (2017) reimpresso de Blanch y Gabbett (2016). 42	
Figura 9: Diagrama de flujo PRISMA para la búsqueda y selección de los estudios. Características de los estudios	56
Figura 10: Iconografía extraída del Informe 2018 Global Digital realizado por We Are Social y Hootsuite (We Are Social, s. f.).	89
Figura 11: Imagen de la aplicación de sRPE en el momento de realizar un registro.	90
Figura 12: Representación de la arquitectura utilizada en el estudio.	97
Figura 13: Logotipo diseñado para el Proyecto RELL.	99
Figura 14: Evolución diseño aplicación sRPE.	99
Figura 15: Autenticación anónima.	101
Figura 16: Imagen ejemplo de una figura muscular anterior y una ósea posterior donde marcar la ubicación.	102
Figura 17: Organigrama del desarrollo metodológico del estudio “Projecte RELL”.	113
Figura 18: Primer intento concepto de lesión.	115
Figura 19: Segundo intento concepto de lesión.	115
Figura 20: Ejemplo de pregunta utilizando el programa Kahoot	116
Figura 21: Ejemplo de una situación de las que se planteó a los cR-C.	117
Figura 22: Zona afectada total en % de los Alevines	132
Figura 23: Tipo de lesión total en % de los Alevines.	133
Figura 24: Mecanismo de lesión total en % de los Alevines	134
Figura 25: Tipo de tejido lesionado total en % de los Alevines	135
Figura 26: Distribución de lesiones en relación al contacto en % de los Alevines.	136
Figura 27: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y no-contacto en % de los Alevines	137

Figura 28: Severidad de las lesiones totales en % de los Alevines	138
Figura 29: Recidiva de las lesiones totales en % de los Alevines.....	139
Figura 30: Distribución de las lesiones totales por mes de los Alevines	140
Figura 31: Distribución de las lesiones por mes y categoría de los Alevines.....	140
Figura 32: Distribución de lesiones totales por equipos en % de los Alevines	140
Figura 33: Icono resumen de las lesiones de los Alevines	141
Figura 34: Zona afectada total en % de los Infantiles	142
Figura 35: Tipo de lesión total en % de los Infantiles.....	144
Figura 36: Mecanismo de lesión total en % de los Infantiles	145
Figura 37: Tipo de tejido lesionado total en % de los Infantiles	146
Figura 38: Lesiones totales en relación al contacto en % de los Infantiles	147
Figura 39: Tipo de tejido lesionado total en relación al contacto y no-contacto en % de los Infantiles.....	148
Figura 40: Severidad de las lesiones totales en % de los Infantiles	149
Figura 41: Recidiva de las lesiones totales en % de los Infantiles.....	150
Figura 42: Distribución de las lesiones por mes de los Infantiles.....	151
Figura 43: Distribución de las lesiones por mes y categoría de los Infantiles.....	151
Figura 44: Distribución de las lesiones totales por equipos en % Infantiles.....	151
Figura 45: Icono resumen de las lesiones de los Infantiles.....	152
Figura 46: Zona afectada total en % de los Cadetes	153
Figura 47: Tipo de lesión total en % de los Cadetes.....	155
Figura 48: Mecanismo de lesión total en % de los Cadetes	156
Figura 49: Tipo de tejido lesionado total en % de los Cadetes	157
Figura 50: Lesiones totales en relación al contacto en % de los Cadetes.....	158
Figura 51: Tipo de tejido lesionado total en relación al contacto y no-contacto en % de los Cadetes.....	159
Figura 52: Severidad de las lesiones totales en % de los Cadetes	160
Figura 53: Distribución de las lesiones por mes de los Cadetes.....	161
Figura 54: Distribución de las lesiones por mes y categoría de los Cadetes.....	161
Figura 55: Distribución de las lesiones totales por equipo en % de los Cadetes.....	161
Figura 56: Icono resumen de las lesiones de los Cadetes.....	162
Figura 57: Zona afectada total en % de los Juveniles.....	163
Figura 58: Tipo de lesión total en % de los Juveniles	165
Figura 59: Mecanismo de lesión total en % de los Juveniles.....	166
Figura 60: Tipo de tejido lesionado total en % de los Juveniles.....	167
Figura 61: Lesiones totales en relación al contacto en % de los Juveniles	168
Figura 62: Tipo de tejido lesionado total en relación al contacto y no-contacto en % de los Juveniles	169

Figura 63: Severidad de las lesiones totales en % de los Juveniles	170
Figura 64: Recidiva de las lesiones totales en % de los Juveniles	171
Figura 65: Distribución de las lesiones por mes de los Juveniles	172
Figura 66: Distribución de las lesiones por mes y categoría Juveniles	172
Figura 67: Distribución de las lesiones totales por equipo en % de los Juveniles	172
Figura 68: Icono resumen de las lesiones de los Juveniles	173
Figura 69: Zona afectada total en % del Femenino.	174
Figura 70: Mecanismo de lesión total en % del Femenino.....	175
Figura 71: Mecanismo de lesión total en % del Femenino.....	175
Figura 72: Tipo de tejido lesionado total en % del Femenino.	176
Figura 73: Tipo de tejido lesionado total en relación al no-contacto en % del Femenino. ...	177
Figura 74: Distribución de las lesiones por mes del Femenino.	177
Figura 75: Distribución de lesiones totales por mes en % del Femenino.....	178
Figura 76: Distribución de las lesiones por mes y categoría del Femenino.	178
Figura 77: Distribución de las lesiones totales por equipo en % del Femenino.	178
Figura 78: Icono resumen de las lesiones del Femenino.....	179
Figura 80: Zona afectada total en % del RELL-Lleida.....	180
Figura 81: Distribución de las zonas afectadas por mes del RELL-Lleida	182
Figura 81: Tipo de lesión total en % del RELL-Lleida	183
Figura 83: Distribución del tipo de lesión por mes del RELL-Lleida	185
Figura 83: Mecanismo de lesión total en % del RELL-Lleida	186
Figura 85: Distribución del mecanismo de lesión por mes del RELL-Lleida	187
Figura 85: Tipo de tejido lesionado total en % del RELL-Lleida.....	188
Figura 86: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del RELL- Lleida	188
Figura 87: Distribución de las lesiones en relación al contacto en % del RELL-Lleida.....	189
Figura 88: Tipo de tejido lesionado total relacionado con el contacto y no-contacto en % del RELL-Lleida.....	190
Figura 89: Tipo de tejido lesionado relacionado con el contacto y el mes del RELL-Lleida.	191
Figura 90: Distribución de las lesiones por mes en entrenamiento, partido y total del RELL-Lleida.....	193
Figura 91: Distribución de las lesiones por mes y categoría del RELL-Lleida	194
Figura 92: Distribución de las lesiones totales por categorías en % del RELL-Lleida	194
Figura 93: Gráfica ejemplo del seguimiento de un jugador durante 2 meses	220
Figura 94: Representación de distintas pantallas que componen la consola virtual.....	257
Figura 95: Ejemplo aproximado de lo que se encontrará en el aplicativo de RELL-Lesiones.	321
Figura 96: Imagen de la descarga.....	323

Figura 97: Icono de la aplicación en el dispositivo móvil.....	323
Figura 98: Campos de registro de la aplicación.	324
Figura 99: Registro de sRPE.....	325
Figura 100: Confirmación que el resultado se ha registrado correctamente.....	326
Figura 101: Controlar de uso inadecuado del aplicativo. Resultado duplicado.....	326
Figura 103: Imagen de la descarga “Projecte RELL – Lesions”.....	327
Figura 103: Icono Google Play Store.	327
Figura 105: Icono de la aplicación “Projecte RELL-Lesions” en el dispositivo móvil.	327
Figura 105: Pantalla de acceso y autenticación.....	328
Figura 106: Listado con los registros realizados hasta el momento.	328
Figura 107: Pantalla de registro nuevo.	329
Figura 108: Imagen del desplegable donde se escoge la categoría.....	329
Figura 109: Imagen de los formatos para escoger la fecha.....	330
Figura 110: Imagen de los avisos, recordatorios de dar de alta competitiva a los jugadores.	331
Figura 111: Imagen de las formas de marcar la fecha de retorno.	331
Figura 112: Imagen de una persona que se ha registrado la fecha de retorno.	332
Figura 113: Imagen del desplegable con todos los estadios de Lleida más un campo editable.	332
Figura 115: Imagen desplegable con distintos mecanismos de lesión.	333
Figura 115: Imagen frontal y posterior del tejido muscular.	334
Figura 116: Imagen frontal del tejido articular y posterior del tejido óseo.	334
Figura 117: Imagen del desplegable del tipo de lesión. Ej.: Muscular / Cuádriceps izquierdo y selección p.ej. Herida.....	335
Figura 118: Imagen de como se selecciona el momento que ha sucedido la lesión.	344
Figura 119: Imagen de ejemplo de presencia de contacto con un jugador.....	345
Figura 120: Imagen de ejemplo de NO marcar recidiva.....	345
Figura 121: Distribución de las zonas afectadas por mes del Alevín A	450
Figura 122: Distribución de las zonas afectadas por mes del Alevín B	450
Figura 123: Distribución de las zonas afectadas por mes del Alevín C	450
Figura 124: Distribución de las zonas afectadas por mes del Alevín D	451
Figura 125: Distribución de las zonas afectadas por mes del Alevín E	451
Figura 126: Distribución de las zonas afectadas por mes del Alevín F.....	451
Figura 127: Distribución del tipo de lesión por mes del Alevín A	453
Figura 128: Distribución del tipo de lesión por mes del Alevín B	453
Figura 129: Distribución del tipo de lesión por mes del Alevín C	453
Figura 130: Distribución del tipo de lesión por mes del Alevín D	454
Figura 131: Distribución del tipo de lesión por mes del Alevín E	454

Figura 132: Distribución del tipo de lesión por mes del Alevín F	454
Figura 133: Distribución del mecanismo de lesión por mes del Alevín A.....	456
Figura 134: Distribución del mecanismo de lesión por mes del Alevín B.....	456
Figura 135: Distribución del mecanismo de lesión por mes del Alevín C	456
Figura 136: Distribución del mecanismo de lesión por mes del Alevín D	457
Figura 137: Distribución del mecanismo de lesión por mes del Alevín E.....	457
Figura 138: Distribución del mecanismo de lesión por mes del Alevín F.....	457
Figura 139: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del Alevín A.....	459
Figura 140: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del Alevín B.....	459
Figura 141: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del Alevín C	459
Figura 142: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del Alevín D	460
Figura 143: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del Alevín E.....	460
Figura 144: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del Alevín F.....	460
Figura 145: Distribución de lesiones en relación al contacto en % del Alevín A.....	462
Figura 146: Distribución de lesiones en relación al contacto en % del Alevín B.....	462
Figura 147: Distribución de lesiones en relación al contacto en % del Alevín C.....	462
Figura 148: Distribución de lesiones en relación al contacto en % del Alevín D.....	463
Figura 149: Distribución de lesiones en relación al contacto en % del Alevín E.....	463
Figura 150: Distribución de lesiones en relación al contacto en % del Alevín F	463
Figura 151: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes del Alevín A.....	465
Figura 152: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes del Alevín B.....	465
Figura 153: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes del Alevín C	465
Figura 154: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes del Alevín D	466
Figura 155: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes del Alevín E.....	466
Figura 156: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes del Alevín F.....	466
Figura 157: Severidad de las lesiones totales en % del Alevín A	467
Figura 158: Severidad de las lesiones totales en % del Alevín B	467
Figura 159: Severidad de las lesiones totales en % del Alevín C	468
Figura 160: Severidad de las lesiones totales en % del Alevín D	468
Figura 161: Severidad de las lesiones totales en % del Alevín E	468
Figura 162: Severidad de las lesiones totales en % del Alevín F	468
Figura 163: Distribución de las zonas afectadas por mes del Infantil A.....	471
Figura 164: Distribución de las zonas afectadas por mes del Infantil B.....	471
Figura 165: Distribución de las zonas afectadas por mes del Infantil C.....	471
Figura 166: Distribución de las zonas afectadas por mes del Infantil D.....	471
Figura 167: Distribución del tipo de lesión por mes del Infantil A.....	472
Figura 168: Distribución del tipo de lesión por mes del Infantil B.....	473

Figura 169: Distribución del tipo de lesión por mes del Infantil C	473
Figura 170: Distribución del tipo de lesión por mes del Infantil D	473
Figura 171: Distribución del mecanismo de lesión por mes del Infantil A	474
Figura 172: Distribución del mecanismo de lesión por mes del Infantil B	475
Figura 173: Distribución del mecanismo de lesión por mes del Infantil C	475
Figura 174: Distribución del mecanismo de lesión por mes del Infantil D	475
Figura 175: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del Infantil A	476
Figura 176: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del Infantil B	476
Figura 177: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del Infantil C	477
Figura 178: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del Infantil D	477
Figura 179: Distribución de lesiones en relación al contacto en % del Infantil A	478
Figura 180: Distribución de lesiones en relación al contacto en % del Infantil B	478
Figura 181: Distribución de lesiones en relación al contacto en % del Infantil C	478
Figura 182: Distribución de lesiones en relación al contacto en % del Infantil D	478
Figura 183: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes del Infantil A	479
Figura 184: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes del Infantil B	479
Figura 185: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes del Infantil C	480
Figura 186: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes del Infantil D	480
Figura 187: Severidad de las lesiones totales en % del Infantil A	481
Figura 188: Severidad de las lesiones totales en % del Infantil B	482
Figura 189: Severidad de las lesiones totales en % del Infantil C	482
Figura 190: Severidad de las lesiones totales en % del Infantil D	482
Figura 191: Distribución de las zonas afectadas por mes de los Cadete A	485
Figura 192: Distribución de las zonas afectadas por mes de los Cadete B	485
Figura 193: Distribución de las zonas afectadas por mes de los Cadete C	485
Figura 194: Distribución de las zonas afectadas por mes de los Cadete D	486
Figura 195: Distribución del tipo de lesión por mes de los Cadete A	487
Figura 196: Distribución del tipo de lesión por mes de los Cadete B	487
Figura 197: Distribución del tipo de lesión por mes de los Cadete C	487
Figura 198: Distribución del tipo de lesión por mes de los Cadete D	488
Figura 199: Distribución del mecanismo de lesión por mes de los Cadete A	488
Figura 200: Distribución del mecanismo de lesión por mes de los Cadete B	489
Figura 201: Distribución del mecanismo de lesión por mes de los Cadete C	489
Figura 202: Distribución del mecanismo de lesión por mes de los Cadete D	489
Figura 203: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes de los Cadete A	490
Figura 204: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes de los Cadete B	490
Figura 205: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes de los Cadete C	491
Figura 206: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes de los Cadete D	491

Figura 207: Distribución de las lesiones en relación al contacto en % de los Cadete A.....	492
Figura 208: Distribución de las lesiones en relación al contacto en % de los Cadete B.....	492
Figura 209: Distribución de las lesiones en relación al contacto en % de los Cadete C.....	492
Figura 210: Distribución de las lesiones en relación al contacto en % de los Cadete D.....	493
Figura 211: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes de los Cadete A.....	493
Figura 212: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes de los Cadete B.....	494
Figura 213: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes de los Cadete C.....	494
Figura 214: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes de los Cadete D.....	494
Figura 215: Severidad de las lesiones totales en % del Cadete A.....	495
Figura 216: Severidad de las lesiones totales en % del Cadete B.....	495
Figura 217: Severidad de las lesiones totales en % del Cadete C.....	496
Figura 218: Severidad de las lesiones totales en % del Cadete D.....	496
Figura 219: Distribución de las zonas afectadas por mes de los Juvenil A.....	499
Figura 220: Distribución de las zonas afectadas por mes de los Juvenil B.....	499
Figura 221: Distribución de las zonas afectadas por mes de los Juvenil C.....	499
Figura 222: Distribución del tipo de lesión por mes de los Juvenil A.....	500
Figura 223: Distribución del tipo de lesión por mes de los Juvenil B.....	501
Figura 224: Distribución del tipo de lesión por mes de los Juvenil C.....	501
Figura 225: Distribución del mecanismo de lesión por mes de los Juvenil A.....	502
Figura 226: Distribución del mecanismo de lesión por mes de los Juvenil B.....	502
Figura 227: Distribución del mecanismo de lesión por mes de los Juvenil C.....	502
Figura 228: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes de los Juvenil A.....	503
Figura 229: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes de los Juvenil B.....	503
Figura 230: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes de los Juvenil C.....	504
Figura 231: Distribución de las lesiones en relación al contacto en % de los Juvenil A.....	504
Figura 232: Distribución de las lesiones en relación al contacto en % de los Juvenil B.....	505
Figura 233: Distribución de las lesiones en relación al contacto en % de los Juvenil C.....	505
Figura 234: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes de los Juvenil A.....	506
Figura 235: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes de los Juvenil B.....	506
Figura 236: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes de los Juvenil C.....	506
Figura 237: Severidad de las lesiones totales en % de los Juvenil A.....	507
Figura 238: Severidad de las lesiones totales en % de los Juvenil B.....	507
Figura 239: Severidad de las lesiones totales en % de los Juvenil C.....	508

Lista de abreviaturas

A	
AL	Alevín
App	Application (“Aplicación digital”)
aprox.	aproximadamente
AWS	Amazon Web Services
B	
B	Benjamín
C	
C	Cadete
cm	Centímetro/s
Correo-e	Correo electrónico
CR	Category-Ratio (“Proporción de Categoría”)
cR-C	Coordinador RELL-Club
CSV	Comma-Separated Values (“Valores Separados por Comas”)
D	
DB	Debutantes
nameDB	Data Base (“Base de datos”)
Dif.	Diferencia
DVM2	Dirección media diaria del viento a 2 metros de altura
DVVX2	Dirección de la racha máxima diaria del viento a 2 metros de altura
E	
ECl	Estudiante Colaborador de Investigación
ES	Effect Size (“tamaño del efecto”)
et al.	et alii (“y otros”)

F	
F	Femenino
f	Frecuencia
FC	Frecuencia Cardíaca
FCF	Federació Catalana de Futbol
FCex	Frecuencia Cardíaca durante la sesión
FCmáx	Frecuencia Cardíaca máxima
FCrep	Frecuencia Cardíaca en reposo
FIFA	Fédération Internationale de Football Association (“Federación Internacional de la Asociación de Fútbol”)
F-MARC	FIFA Medical Assessment and Research Centre (“Centro de Evaluación e Investigación Médica de la FIFA”)
G	
GPS	Global Positioning System (“Sistema de posicionamiento global”)
H	
h	hora/s
HTML	HyperText Markup Language (“Lenguaje de hipertexto marcado”)
HRM	Humedad relativa media diaria
I	
I	Infantil
IMC	Índice de Masa Corporal
iOS	iPhone Operative System (“Sistema Operativo iPhone”)
iPhone	Internet Phone (“Teléfono con Internet”)
J	
J	Juvenil

K

kg Kilogramo/s

L

LCA Ligamento cruzado anterior

M

min Minuto

N

n Muestra en valor absoluto

N. del A. Nota del autor

n.d. no date ("no fecha")

NS/NC No sabe, no contesta

O

OSD Osgood-Schlatter

P

pág. página

PB Prebenjamín

P/E Preparador/entrenador

p.ej. Por ejemplo

PEP Prevent injury and Enhance Performance ("Prevenir lesiones y mejorar el rendimiento")

PhD "Philosophiae Doctor". Grado Doctor

PHV Peak Height Velocity ("Etapa-pico de crecimiento rápido")

PPT24h Precipitación acumulada diaria

R

RELL Registre lleidatà de lesions

RFEF Real Federación Española de Fútbol

RPE Rating of Perceived Exertion ("Calificación del esfuerzo percibido")

S

SD Standard Deviation ("Desviación Estándar")

SDK Software Development Kit ("Kit de Desarrollo de Software")

s. f. Sin fecha

sRPE session Rating of Perceived Exertion ("Calificación subjetiva del esfuerzo percibido en la sesión")

T

TCE Traumatismo Craneoencefálico

TL Training Load ("Carga de entrenamiento")

TM Temperatura media diaria

TN Temperatura mínima diaria

TRIMP Training Impulse

TX Temperatura máxima diaria

U

UEFA Union of European Football Associations ("Unión de Asociaciones Europeas de Fútbol")

U Under ("menor") años edad cronológica

V

Vs. Versus

VVM2 Velocidad media diaria del viento a 2 metros de altura

VVX2 Racha máxima diaria del viento a 2 metros de altura

SÍMBOLOS

€	Euro/s	χ^2	ji-cuadrado ("chi-square")
'	Minuto/s	p	Valor p ("p-value"). Significación estadística
%	Porcentaje	V	V de Cramer
...	Puntos suspensivos	Z	Valor Z
\bar{x}	Media	K	Coefficiente Kappa de Cohen
±	Más-menos		

“Suponer está bien, pero averiguar es mejor.”

Mark Twain

CAPÍTULO I - INTRODUCCIÓN



1.1. Introducción general

La prevención de la lesión deportiva resulta cada vez más importante en el mundo del deporte y especialmente en el deporte de formación. Van Mechelen et al. (1992) describieron las 4 etapas a considerar en la estrategia y validación de una propuesta preventiva (Figura 1):

- 1- Etapa de descripción: donde se describe la importancia y extensión del problema.
- 2- Etapa analítica: en la que se investiga sobre la etiología y el mecanismo.
- 3- Intervención: en la que se introducen las medidas preventivas.
- 4- Etapa evaluativa: en la que se debe realizar un estudio para establecer la validez de la propuesta preventiva.

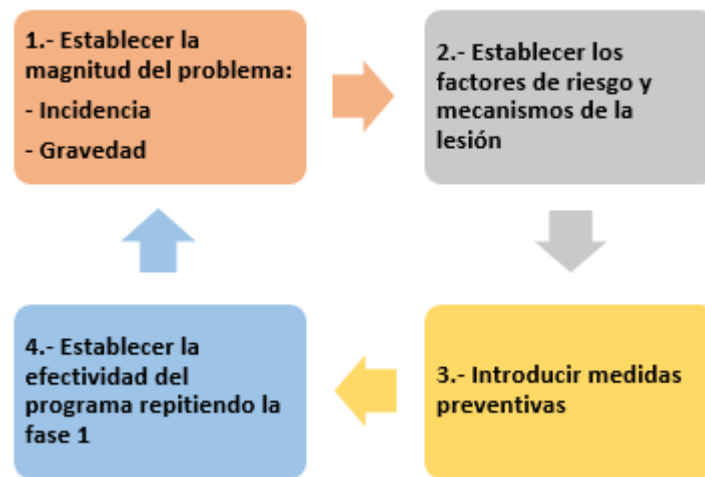


Figura 1: Traducción de la descripción de las 4 fases de la secuencia de investigación en la prevención de lesiones de Van Mechelen et al. (1992).

Aunque esta secuenciación ha sido ampliamente aceptada por la comunidad científica, diversos aspectos deberían ser concretados (p. ej.: ¿Cómo se establecerán el punto uno y dos?).

Durante el procedimiento del presente trabajo: “Projecte REll (Registre Lleidatà de Lesions). Estudio epidemiológico descriptivo del fútbol base no profesional masculino en etapa formativa (U11-U18)”, concretaremos estas dudas. Al tratarse de una investigación epidemiológica descriptiva, esta se basará principalmente en la primera y segunda fase del proceso de prevención descrito por Van Mechelen.

Observando la secuencia de Van Mechelen, nos planteamos tres grandes retos en la tesis: identificar, cuantificar y caracterizar las lesiones deportivas en las categorías formativas del fútbol en la Ciudad de Lleida. Con la pretensión de sugerir nuevas estrategias de entrenamiento que mejoren la salud de los deportistas mediante la implementación de actividades que minimicen los factores de riesgo ya conocidos. Y en un futuro más lejano crear fórmulas que nos permitan anticipar la aparición de lesiones a través de la correlación de datos. Para ello, se sugiere el presente plan estratégico (Figura 2).

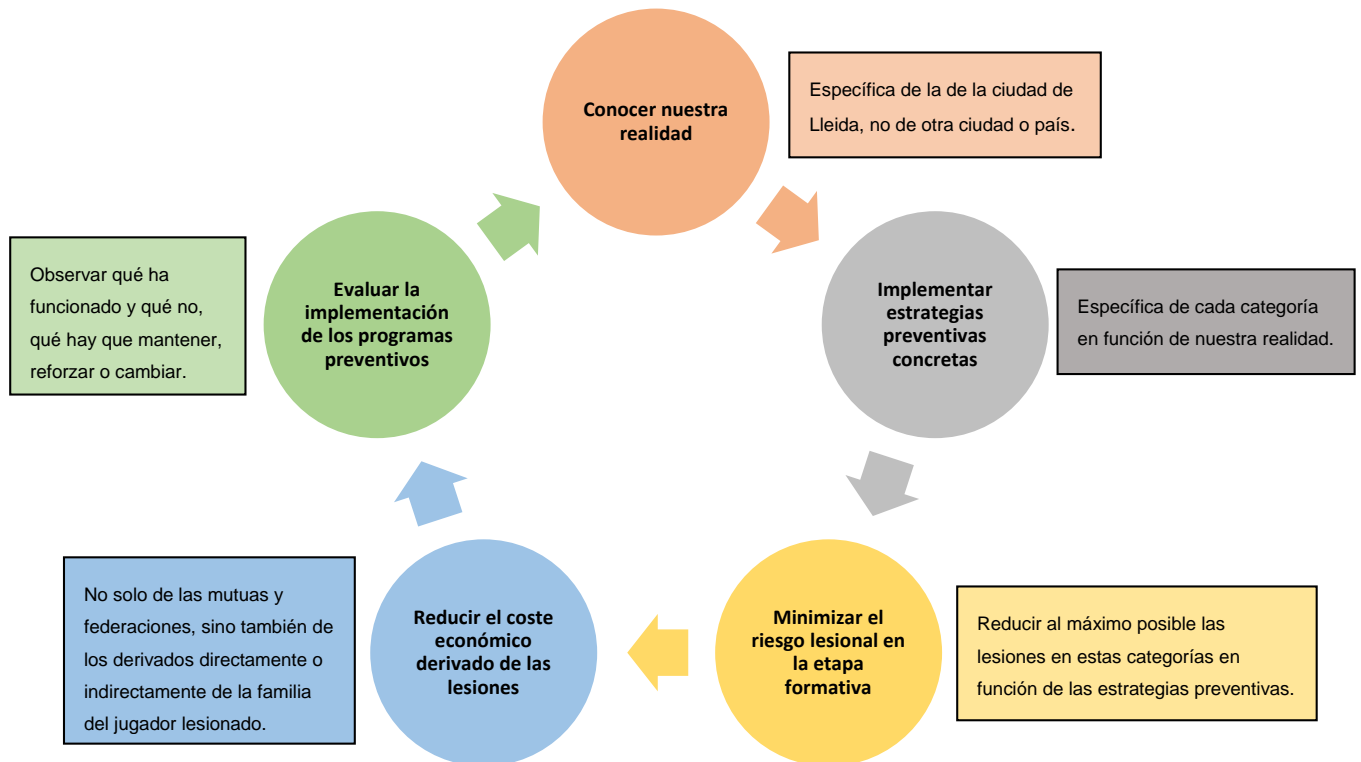


Figura 2: Plan estratégico estudio RELL (Registre Lleidata de lesions).

La primera fase del plan estratégico del RELL, es conocer la realidad específica de la ciudad de Lleida y es en lo que se basará principalmente esta tesis. Para ello es importante considerar lo aportado por Bahr y Krosshaug (2005), donde destacan la existencia de toda una serie de factores que predisponen al deportista a tener una lesión, sugiriendo que gran parte de ellos son intrínsecos al deportista. Además debemos registrar otros aspectos como son los factores extrínsecos, que también hacen al deportista susceptible de sufrir la lesión, siendo éstos últimos claramente modificables (apartado 1.6. Factores de riesgo).

La parte esencial en un estudio epidemiológico descriptivo, es definir los conceptos que se utilizarán, de este modo se pueden comparar los hallazgos encontrados con otros estudios que usen la misma metodología y nomenclatura. Tras una exhaustiva revisión sistemática, se ha observado la existencia de un consenso sobre la realización de estudios

1

epidemiológicos en el fútbol (Fuller et al., 2006), aunque con un importante déficit metodológico en cuanto a la recogida, el análisis y la representación de los datos en las categorías que se estudian, lo que dificulta enormemente la comparación de resultados entre estudios (apartado 1.4 Concepto de lesión).

La gran aportación de esta tesis doctoral, además de todos los resultados, consiste en la metodología y en el sistema de recogida de datos (CAPÍTULO III - METODOLOGÍA).

El auge de las tecnologías móviles y el almacenamiento en la nube permite que el acceso a los datos se realice en tiempo real. Disponer del conjunto de datos de cada jugador y del equipo de forma detallada proporciona una información muy importante y valiosa para el club.

Desafortunadamente, en la mayoría de ocasiones dicha disponibilidad resulta inexistente en las categorías inferiores de formación. Aunque, es precisamente en estas categorías donde la prevención de lesiones alcanza su máxima expresión; no existe información alguna sobre la epidemiología lesional, que permita establecer una base consistente sobre la que implementar programas preventivos específicos.

Otros aspectos técnicos importantes de esta tesis consisten en: a) proporcionar gráficas de fácil interpretación a los coordinadores de los clubs para que puedan transmitir a sus preparadores/entrenadores (P/E), pudiendo de este modo adaptar las cargas de entrenamiento y seleccionar ejercicios que permitan diseñar las sesiones de manera personalizada. b) Proporcionar información en tiempo real de cómo los jugadores evolucionan, pudiendo comparar entre diversos grupos y obtener de manera continuada una información epidemiológica descriptiva del estado actual.

Toda esta gestión de los datos no se encuentra disponible en las categorías inferiores. Por lo que la implementación de la metodología RELL (Registre lleidatà de lesions) permitiría a los clubs disponer de una tecnología que facilitaría las labores de recogida y análisis de la información y lo que es más importante, la transformación de la información suministrada en programas preventivos y de gestión de las cargas de entrenamiento. Todo esto redundaría en una mejor personalización del aprendizaje deportivo, con una reducción de la incidencia de lesiones en categorías formativas y con el consecuente beneficio económico y social.

De este modo se consigue una relación beneficiosa para las dos partes, la investigadora y los clubs, que son quienes facilitan los datos (Hägglund, Waldén, Til, y Pruna, 2010). A su vez, este compromiso mutuo debe servir para que los clubs aumenten su compromiso de cumplimentar los datos en tiempo y exactitud requerida.

1.2. Contextualización

En 2006, la FIFA (Fédération Internationale de Football Association) realizó un estudio del censo de practicantes en el fútbol "Big Count 2006" (FIFA, 2007), también reportado en el FIFA Magazine por Kunz (2007). En éste, se mostraba que había 265 millones de futbolistas (hombres y mujeres) en todo el mundo, aumentando esta cifra a 270 millones, si se incluyen a los árbitros. Estas cifras reflejan un aumento del 10% en el número de licencias masculinas y de un 50% en el número de licencias femeninas, en comparación con un estudio previo del año 2000. A falta de un censo más actual, cabe pensar que en la actualidad estas cifras siguen incrementándose. Por ello, se puede considerar al fútbol como el deporte más popular del mundo.

Dada su gran popularidad y su elevado número de practicantes, se ha seleccionado el fútbol como deporte protagonista para el desarrollo de esta tesis.

El interés científico de la tesis se sustenta en el registro preciso de los sucesos lesionales acaecidos en el transcurso de una temporada deportiva; tanto en competición como en entrenamiento. De hecho, se siguen demandando más estudios sólidos de investigación epidemiológica (Eirale, Gillogly, Singh, y Chamari, 2017; Hägglund et al., 2010; McGrath y Ozanne-Smith, 1997) que permitan establecer la magnitud real del problema, conocer los factores de riesgo predisponentes y esclarecer los posibles mecanismos lesionales. Esta falta de información se hace aún más patente en el fútbol femenino (Datson et al., 2014).

Para favorecer posteriores comparaciones entre grupos de estudio, se recomienda emplear las declaraciones de consenso aprobadas para el estudio de las lesiones en el fútbol (Cos, Cos, Buenaventura, Pruna, y Ekstrand, 2010; Fuller et al., 2006; Hägglund, Waldén, Bahr, y Ekstrand, 2005), para posteriormente hacerlas extensivas a otros deportes.

Todo estudio epidemiológico, bien sea descriptivo o analítico debería perseguir un objetivo final como es el establecimiento de estrategias que permitan la prevención de lesiones.

Las categorías inferiores representan el 83,99% (población diana de 677.000 aproximadamente) de las licencias federativas, según datos de licencias de la RFEF (Real Federación Española de Fútbol) del 2016/17 (RFEF, 2017), constatando que cada vez la participación en categorías inferiores es mayor en ambos sexos. Del total de licencias de la RFEF, 126.612 fueron de la Federación Autonómica Catalana. Si se centraliza solo en el fútbol aficionado hasta la categoría juvenil se puede observar que, de las 126.612 licencias, 103.232, el 81,53% del total, pertenecen a estas categorías. A todo ello hay que añadir, que del total de 103.232 licencias federativas, 93.774 licencias federativas pertenecen a las categorías de nuestro estudio (según criterios de inclusión), siendo éstas

el 74,06% del total de licencias de la Federación Autonómica Catalana. Por ello, nuestro estudio se centra en este grupo de población.

Por otro lado, las preocupaciones relacionadas con la participación deportiva de los niños (Figura 3) se expresan en la mayoría de los clubs de fútbol donde las sesiones de entrenamiento y los partidos, representan una carga constante durante la semana; por consiguiente, la prevención y las posibles consecuencias de las lesiones para los jóvenes requiere de más atención (Bastos, Vanderlei, Vanderlei, Junior, y Pastre, 2013; Brito, Rebelo, Soares, Seabra, y Malina, 2010; Jones, Cantista, y Denti, 2017).

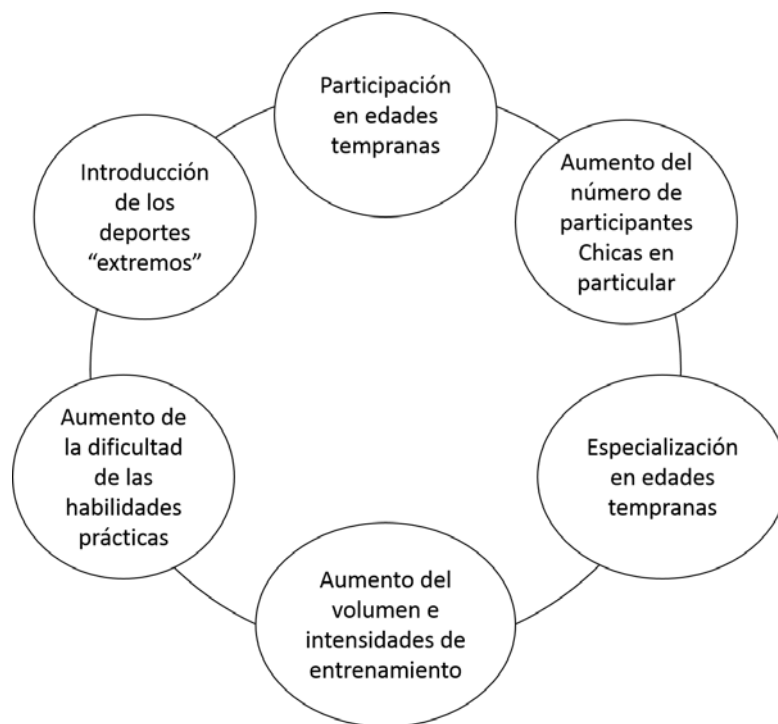


Figura 3: Traducción de las tendencias de los deportes en niños y jóvenes de Jones et al. (2017).

En el presente estudio, inicialmente, se tuvieron en cuenta las categorías desde debutantes [Under 6 (U6)] hasta juveniles (U19), tanto en categorías masculinas como femeninas, que juegan al fútbol bajo una misma normativa, de manera ordenada y con las características establecidas a nivel internacional (federados). De este modo, con los datos obtenidos y tras su posterior análisis, se podrán proponer programas de prevención que minimicen la aparición de las lesiones detectadas en cada categoría y crear alertas informativas de riesgo de futura lesión.

En la actualidad, los jugadores profesionales de fútbol perciben grandes cantidades de dinero. Los grandes jugadores, según informaciones de los medios de comunicación, podrían llegar a cobrar fichas cercanas a los 50 millones de euros, lo que supondría en algunos casos unos ingresos diarios de unos 137.000€ (euros). ¿Cuánto dinero le cuesta al club profesional el hecho de que este jugador no esté disponible para el entrenador por ejemplo durante una semana? Basta con multiplicar 137.000€ por 7 días: unos 959.000€. Aunque esta realidad no es extrapolable a todos los jugadores, si reducen estas cantidades y se limita a un salario de 1.000.000 € por temporada, se estaría hablando de 2.700€ diarios, unos 18.900€ semanales. Por su parte, Dvorak y Junge (2000) manifiestan que las estimaciones realizadas por la FIFA, en cuanto a la atención médica se refiere, tienen un coste anual aproximado de unos 26 billones de euros. En Suiza en 2003, recopilando los datos de la compañía nacional de seguros de accidentes (Schweizerische Unfallversicherungsanstalt [SUVA]), se registraron 42.262 lesiones jugando a fútbol, que traducido en costos fueron aproximadamente 145 millones de francos suizos (aprox. 127 millones de euros), con una pérdida estimada de más de 500.000 días hábiles de práctica (Junge et al., 2011). Todos estos argumentos han sido básicos para establecer estrategias preventivas en deportistas profesionales. La gran participación de jóvenes en el fútbol y los costes derivados de las lesiones tienen una gran repercusión económica en el sistema de atención médica, desafiando a los profesionales a identificar los patrones de lesión y desarrollar programas efectivos de tratamiento y prevención (Ekstrand, 2013; Giza y Micheli, 2005; Marshall, Lopatina, Lacny, y Emery, 2016).

En este sentido, el argumento económico justifica el estudio de las lesiones deportivas en aras a buscar estrategias preventivas que permitan al jugador estar el mayor tiempo posible disponible para el entrenador (Lopatina, Marshall, Lacny, y Emery, 2016; Marshall et al., 2016).

El fútbol es un deporte colectivo caracterizado por la realización de acciones continuas e intermitentes de alta intensidad (Bangsbo, 1994b; Bangsbo, Nørregaard, y Thorsø, 1991; Carling, Bloomfield, Nelsen, y Reilly, 2008), que combina una amplia variedad de habilidades motrices y técnicas como pases, cambios de dirección y sentido, golpes, saltos, desplazamientos y regates (Bangsbo, 1994a; Bradley, Di Mascio, Peart, Olsen, y

1 Sheldon, 2010; Carling, 2010; Roecker, Mahler, Heyde, Röhl, y Gollhofer, 2017). Dichas acciones deben adaptarse de forma eficiente, a las modificaciones de un entorno de juego variable, en el que suceden situaciones de colaboración-oposición caracterizadas por unos elevados niveles de variabilidad y en las que se observan situaciones de contacto.

Todo ello, predispone a la aparición de lesiones, considerando la práctica del fútbol como una actividad de elevado riesgo lesional (Andersen, Larsen, Tenga, Engebretsen, y Bahr, 2003; Drawer y Fuller, 2002b; Hägglund, 2007; Kerr, Pierpoint, Currie, Wasserman, y Comstock, 2017; van Beijsterveldt, Stubbe, Schmikli, Van De Port, y Backx, 2015a; Waldén, Hägglund, y Ekstrand, 2005). Diversos estudios han establecido una incidencia lesional en jugadores adultos que oscila entre las 10 y las 35 lesiones por cada 1000 horas de juego (Dvorak y Junge, 2000; Hägglund, 2007; Inklaar, 1994). Además, comparativamente con otros deportes como p.ej. balonmano, baloncesto, hockey, béisbol, wáter polo o voleibol existe un elevado número de lesiones por partido, 2,4 lesiones por partido (95% CI, 2.0-2.8) o 108 por 1000 partidos jugados (95% CI, 89-127) (Junge et al., 2006), con un riesgo de hasta 1000 veces superior si se compara con cualquier actividad industrial (Drawer y Fuller, 2002).

La aparición de lesiones, y de sus posibles recaídas, no solo podrá afectar al rendimiento deportivo del jugador y de su equipo, sino que revierte en importantes implicaciones económicas derivadas del tiempo de inactividad (Åman, Forssblad, y Larsén, 2017; Cumps, Verhagen, Annemans, y Meeusen, 2008; Junge et al., 2011; Woods, Hawkins, Hulse, y Hodson, 2002), influyendo psicológicamente en los niveles de motivación del jugador (Carson y Polman, 2017), en los niveles de autopercepción de los factores de riesgo (Zech y Wellmann, 2017) e incluso cambios en la vida personal y familiar (Buceta, 1996). Todas estas consecuencias, más o menos adversas, irán en consecuencia con la gravedad, del momento y de la evolución de la lesión (Burgess, 2011; Pfeiffer y Magnus, 2007). Todo ello puede suponer un punto y aparte, tanto en la vida como en la trayectoria de un deportista, pudiendo ver considerablemente reducido su nivel de juego, o incluso verse obligado a dejar el deporte.

En el deporte profesional, resulta fundamental la capacidad de anticipar la aparición de las lesiones y de regresar lo más rápidamente posible a la práctica deportiva y a los niveles de condición física y técnica previos a ésta (Lalín y Peirau, 2011; Rambaud et al., 2017). El hecho de tener un jugador lesionado implica la modificación de la programación y planificación del entrenamiento, tanto del lesionado como del colectivo (Bahr y Krosshaug, 2005; Casáis, 2008; van Mechelen et al., 1992), que a su vez repercute negativamente en la clasificación de la temporada (Eirale, Tol, Farooq, Smiley, y Chalabi, 2013; Hägglund et al., 2013).

Se atribuyen grandes ventajas al deporte formativo, no tan solo desde un punto de vista saludable (FIFA/F-MARC (FIFA Medical Assessment and Research Centre) (FIFA.com, s. f.)) sino también social, de respeto, de valores, de lucha y educativos (Lamonedá Prieto, Huertas Delgado, Córdoba Caro, y García Preciado, 2015). Además, todo ello supone un motor económico relevante para muchos entornos: clubes deportivos, empresas de ropa deportiva, de instalaciones y material deportivo, desplazamientos, torneos, ... Todo ello está sufragado, en la gran mayoría de ocasiones, por las propias familias, quienes compran el material, pagan el desplazamiento y abonan las cuotas mensuales de los diferentes clubs deportivos.

Afortunadamente, en caso de lesión, existe una mutualidad de futbolistas que atiende al jugador en caso de accidente, previo pago de una ficha a la entidad federativa.

En este sentido, resulta fundamental dar a la prevención el lugar que realmente se merece dentro del fútbol formativo. Para ello, se debe sensibilizar a los entrenadores sobre la necesidad de inculcar a los futuros deportistas estrategias preventivas que les permitirán educar a los jugadores en temas como la propiocepción, los estiramientos o el control de cargas de trabajo. En la actualidad ya existen algunos clubes en los que se está empezando a implementar estas metodologías de trabajo basándose en las recomendaciones propuestas por algunos estudios de otros países, en los que se establecen programas preventivos que buscan reducir la incidencia de las lesiones más habituales. En este sentido, se puede citar a modo de ejemplo, los programas orientados a evitar la lesión del LCA (Ligamento cruzado anterior) en mujeres futbolistas PEP (Prevent injury and Enhance Performance) programme (SMSMF, 2011) o FIFA 11+ (Bizzini, Junge, y Dvorak, 2007)).

Por ello, nuestra propuesta se basa en implementar una metodología previamente validada a nivel internacional, adaptándola a la realidad del fútbol de formación, que permita registrar de manera fidedigna las lesiones que suceden de manera más frecuente. Conocer cuándo suceden las lesiones en el fútbol formativo, qué características las definen, sugerir posibles causas y establecer en la medida de lo posible pautas preventivas ajustadas a nuestro entorno que eviten su aparición es un gran reto. Aunque se han realizado estudios para anticipar la aparición de lesiones, éstos en ocasiones resultan demasiado invasivos y con unos costes económicos demasiado elevados. Así, por ejemplo, se puede citar el análisis de biomarcadores de daño muscular y del estado de los antioxidantes (Hammouda et al., 2012) o la realización de estudios genéticos (PCB Parc Científic de Barcelona, 2015; Pruna et al., 2013).

1.3. Epidemiología

Los estudios epidemiológicos sobre lesiones en el fútbol se han llevado a cabo en Europa desde finales de la década de 1970 (Jones et al., 2017). Bhopal (2016), sugiere que la epidemiología puede resultar muy útil en diversos casos como:

- comprensión de qué causa sostiene la enfermedad en las poblaciones (humanos, animales y ahora también plantas);
- medir la carga de la enfermedad en las poblaciones;
- evaluar la efectividad de las intervenciones;
- prevenir y controlar enfermedades en poblaciones (salud pública);
- orientación sobre políticas y planificación de salud y atención de la salud (gestión);
- ayudar en el manejo de la enfermedad en individuos (epidemiología clínica).

La presente tesis se centra principalmente en la epidemiología descriptiva y se podría considerar dentro de la salud pública.

La epidemiología descriptiva es el tipo más común de investigación epidemiológica en lesiones deportivas. Caine, Caine, y Lindner (1996), la definieron como el enfoque epidemiológico de las lesiones deportivas, como la epidemiología en la que el investigador intenta cuantificar la ocurrencia de las lesiones. Esta se refiere a la distribución de las diferentes tasas de lesiones en una población específica en relación con el número de lesiones que se producen, así como quién, dónde y cuándo se producen, y cuál es el resultado.

La epidemiología descriptiva es siempre observacional, nunca experimental. Además, los estudios epidemiológicos observacionales pueden ser descriptivos o analíticos (Porta, 2014; Szklo y Nieto, 2018).

La epidemiología observacional se define como aquel estudio en el que no se realiza ninguna intervención por parte del investigador. En él los investigadores simplemente observan, sin realizar intervención alguna, registran, clasifican, cuentan y analizan los resultados. En los estudios y programas epidemiológicos (p.ej. una vigilancia) las condiciones principales (p.ej. exposiciones) no están bajo el control directo del investigador (Porta, 2014).

Dentro de la epidemiología observacional se encuentran dos tipos de estrategias generales: una, en la que realizan estudios en los que usan poblaciones o grupos de individuos como unidades de observación (llamados estudios ecológicos) y otra, en la que se realizan estudios que utilizan a los individuos como unidades de observación, en los que se incluye el diseño prospectivo (o de cohorte), el caso-control, el caso-cruce y el estudio transversal (Szklo y Nieto, 2018).

En el presente trabajo, se realizó un **estudio de cohorte prospectivo**. Estos estudios, según Szklo y Nieto (2018), se caracterizan por ser un estudio de “un grupo de personas sanas, o una cohorte, que se identifica y sigue durante un cierto período de tiempo para determinar la ocurrencia de eventos relacionados con la salud. El objetivo habitual de un estudio de cohorte es investigar si la incidencia de un evento está relacionada con una posible exposición”.

Las dos tasas más comúnmente reportadas en la literatura de lesiones deportivas son la incidencia y la prevalencia. Las tasas de prevalencia se refieren al número total de casos, nuevos o viejos, que existen en una población de riesgo, en un periodo específico de tiempo. Las tasas de incidencia se refieren al número de nuevas lesiones que ocurren en una población en riesgo, durante un período especificado de tiempo. Así, la prevalencia es una medida estática y la tasa de incidencia es dinámica. En esta tesis se usarán entre otras variables **la incidencia**.

La información aportada por los estudios descriptivos debería permitir realizar sugerencias que permitan realizar una correcta prevención de lesiones y que, una vez implementadas, permitan controlar y prevenir la aparición de graves lesiones deportivas (Caine et al., 1996).

En la Figura 4, pueden consultarse las diferencias entre la epidemiología descriptiva y la epidemiología analítica. Las preguntas que intentan responder cada una de ellas a través de sus ítems y el fin común (disminuir el número de lesiones a partir de los valores reportados a través de la prevención).

Sabato y Caine (2016) comentan que “existe una necesidad de estudios epidemiológicos descriptivos bien diseñados que permitan determinar la naturaleza y el alcance de la carga de salud pública impuesta por las lesiones relacionadas con el deporte infantil y juvenil en entornos comunitarios no escolares. Los datos sobre lesiones recurrentes son particularmente deficientes. La falta de datos descriptivos de calidad en algunos deportes es preocupante, dados los mayores niveles de participación y capacitación que caracterizan a los deportes infantiles y juveniles en la actualidad”.

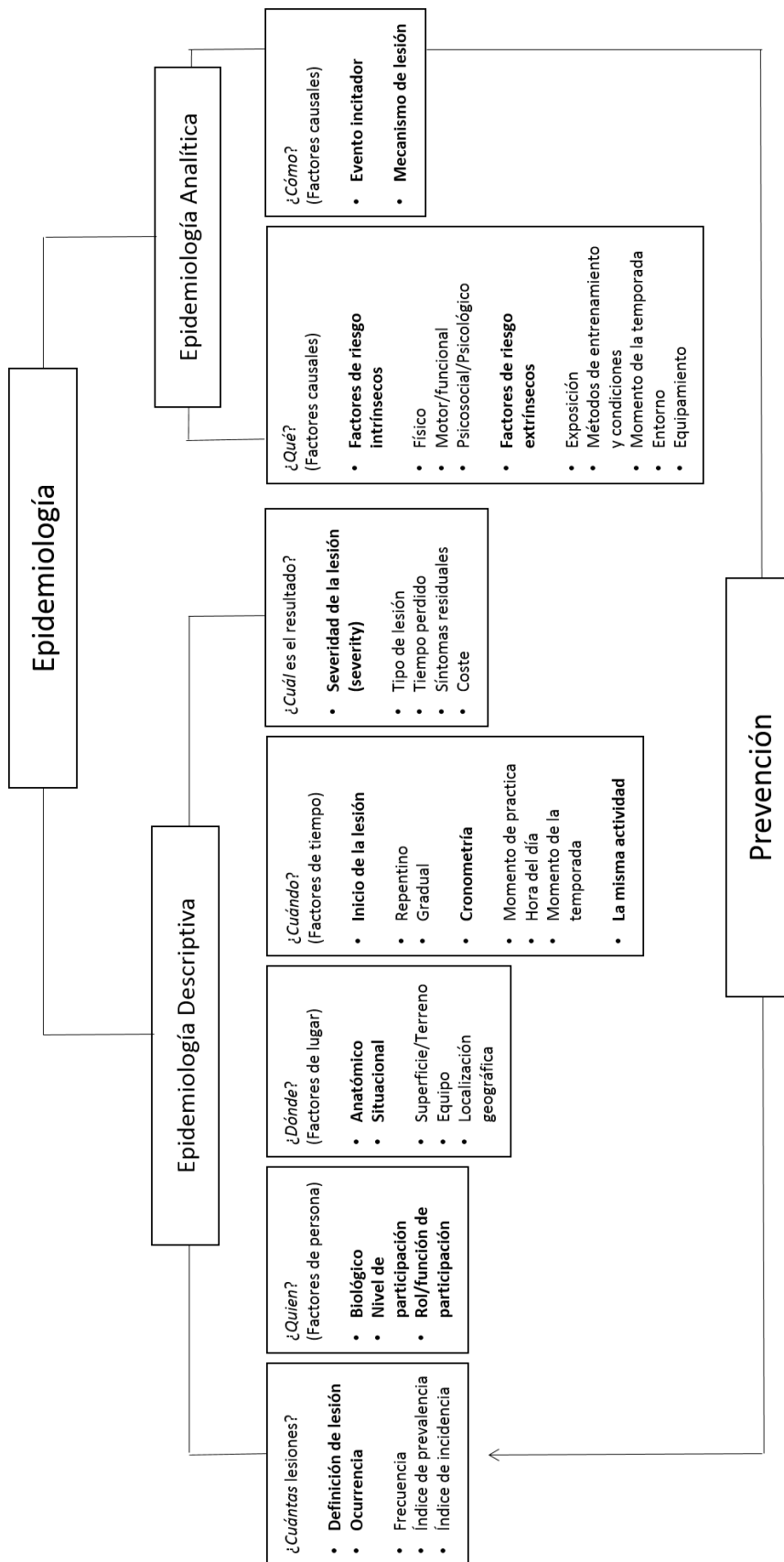


Figura 4: Traducción de epidemiología de las lesiones deportivas de Caine et al. (1996).

En el desarrollo de este trabajo, se buscará dar respuesta al qué, cómo, dónde, cuándo y cuánto de las lesiones en los distintos grupos de edades estudiados.

1.4. Concepto de lesión

A la largo de la historia han existido múltiples interpretaciones del concepto lesión (Tabla 1), en el fútbol, después de tres congresos mundiales, se llegó a un consenso sobre la definición de lesión y del procedimiento de como recopilar los datos en estudios de lesiones en el fútbol (Fuller et al., 2006; Hägglund, Waldén, Bahr, y Ekstrand, 2005), que es a su vez, es el mismo que utiliza la UEFA (Union of European Football Associations) (UEFA, s. f.).

En el pasado, el concepto de lesión deportiva fue relacionado con la necesidad de atención médica en el campo y después del partido. La atención médica en el campo se refiere a cualquier situación durante un partido en la cual el fisioterapeuta o médico del equipo asiste a un jugador (Fuller, Smith, Junge, y Dvorak, 2004; Junge y Dvorak, 2000; Junge, Dvorak, y Graf-Baumann, 2004). Esta definición no se adapta a la realidad del deporte formativo, ya que en el deporte formativo en la mayoría de ocasiones los clubes no disponen de fisioterapeuta y/o servicio médico.

En la Tabla 1, se observan algunas de las definiciones que se han usado a lo largo de la historia en los distintos deportes para realizar estudios epidemiológicos. Queda claro que no existe una única definición de lesión y que además sea útil para todos los deportes (una definición universal), lo que dificulta enormemente la comparación significativa entre distintos estudios, que solo podría efectuarse cuando los estudios realizados hayan usado el mismo diseño, definición y método. En la actualidad, pese a realizarse grandes avances a través de los distintos consensos realizados, todavía resulta difícil realizar comparaciones. Este hecho explicaría que muchos estudios epidemiológicos realizados con muestras parecidas den resultados muy distintos.

Tabla 1
Definición de lesión para distintos deportes

Autor/es	Deporte	Definición
<p><u>Consenso FIFA:</u> (Fuller et al., 2006)</p>	Fútbol	<p>Cualquier queja física sufrida por un jugador como resultado de un partido de fútbol o entrenamiento de fútbol, independientemente de la necesidad de atención médica o pérdida de tiempo de las actividades de fútbol. Una lesión que ocasiona que un jugador reciba atención médica se conoce como "lesión por atención médica" y una lesión que hace que un jugador no pueda participar plenamente en el siguiente entrenamiento de fútbol o partido como "lesión por pérdida de tiempo".</p>
<p><u>Consenso UEFA:</u> (Hägglund et al., 2005)</p>		<p>Cualquier lesión que ocurra durante una sesión de entrenamiento programada o un partido y que cause la ausencia de la próxima sesión de entrenamiento o partido. También puede ser apropiado incluir lesiones que causen que el jugador interrumpa una sesión de entrenamiento o partido, independientemente de si el jugador pierde la siguiente sesión de entrenamiento o partido. Esto es especialmente importante en los niveles inferiores, donde el entrenamiento y los partidos son menos frecuentes. Estas lesiones podrían informarse en una categoría separada como "lesiones de pérdida de tiempo de 'día cero'".</p>
<p><u>Otros autores:</u> (Ekstrand, 1982; pág. 19) (Ekstrand, Timpka, y Hägglund, 2006) (Ekstrand y Gillquist, 1983) (Hägglund, Waldén, y Ekstrand, 2005)</p>		

<p><u>Consenso:</u> (Fuller et al., 2007)</p> <p><u>Otros autores:</u> (Gabbett, 2004) (Gabbett y Domrow, 2005) (King, Gabbett, Gissane, y Hodgson, 2009)</p>	<p>Rugby</p>	<p>Cualquier queja física, que fue causada por una transferencia de energía que excedió la capacidad del cuerpo para mantener su integridad estructural y/o funcional, que fue sufrida por un jugador durante un partido de rugby o entrenamiento de rugby, independientemente de la necesidad de atención médica o pérdida de tiempo de actividades de rugby. Una lesión que sufre un jugador y reciba atención médica se denomina lesión por "atención médica" y una lesión que sufre un jugador que no pueda participar plenamente en futuros entrenamientos de rugby o partidos de rugby se denomina lesión por "pérdida de tiempo".</p>
<p><u>Consenso:</u> (Pluim et al., 2009)</p>	<p>Tenis</p>	<p>Cualquier queja o manifestación física o psicológica sufrida por un jugador como resultado de un partido de tenis o entrenamiento de tenis, independientemente de la necesidad de atención médica o pérdida de tiempo de las actividades de tenis.</p>
<p><u>Consenso:</u> (Junge et al., 2008)</p>	<p>International Olympic Committee (IOC)</p>	<p>Esta definición de lesión incluye cinco aspectos que pueden modificarse en estudios futuros: (1) todas las lesiones que recibieron atención médica (no solo pérdida de tiempo o reducción del rendimiento), (2) nuevas incidencias (exclusión de lesiones preexistentes y no totalmente rehabilitadas), (3) lesiones que ocurren en competición o entrenamiento, (4) lesiones que ocurren durante el período del torneo y (5) exclusión de enfermedades y dolencias.</p>
<p><u>Consenso:</u> (Timpka et al., 2014)</p>	<p>International Association of Athletics Federation (IAAF)</p>	<p>Una lesión de Atletismo se define como: "Una queja física o daño observable en el tejido corporal producido por la transferencia de energía experimentada o sostenida por un atleta durante su participación en entrenamientos o competiciones de atletismo, independientemente de si recibió atención médica o sus consecuencias con respecto a las deficiencias relacionadas con la competición o entrenamiento".</p>

<p>Consenso:</p> <p>(Council of Europe, s. f.; Van Vulpen, 1989)</p> <p>(Junge y Dvorak, 2000)</p> <p>(Willems et al., 2005)</p>	<p>Council of Europe</p> <p>("Consejo Europeo")</p> <p>(General)</p>	<p>Una lesión deportiva es el resultado de participar en un deporte con una o más de las siguientes consecuencias: 1) una reducción en la cantidad o el nivel de la actividad deportiva, 2) una necesidad de asesoramiento o tratamiento, y 3) efectos sociales o económicos adversos.</p>
<p>(Dick, Agel, y Marshall, 2007)</p>	<p>National Collegiate Athletic Association (NCAA)</p> <p>(General)</p>	<p>Una lesión registrable en el ISS (Injury Surveillance System) se definió como aquella que (1) ocurrió como resultado de la participación en una práctica intercolegial organizada o una competición y (2) requirió atención médica por parte de un entrenador certificado o un médico y (3) resultó en la restricción de la participación o el rendimiento del estudiante-atleta durante 1 o más días de la planificación después del día de la lesión. Si un día de descanso siguió al evento de lesión, se les pidió a los entrenadores que evaluaran si el atleta lesionado habría podido participar.</p> <p>La definición de lesión se amplió en el año académico 1994-1995 para incluir cualquier lesión dental que ocurra en una práctica o juego organizado, independientemente de la pérdida de tiempo.</p>
<p>(Alles, Powell, Buckley, y Hunt, 1979)</p>	<p>National Athletic Injury Registration System (NAIRS) of the United States</p> <p>(General)</p>	<p>Algo (it) que limita la participación deportiva al menos el día después del día de la lesión.</p>
<p>(Morgan y Oberlander, 2001)</p>	<p>Fútbol</p>	<p>Una lesión se definió como una comunicación y evaluación por el entrenador o el médico del equipo.</p>

(DeLee y Farney, 1992)	Fútbol Americano	Lesión que ocurren en el fútbol americano y cumplen uno o más de estos criterios: 1) cualquier lesión que cause que un atleta estudiante pierda todo o parte de un entrenamiento o partido; 2) cualquier lesión (incluidas lesiones dentales) que sea tratada por un médico; y 3) todas las lesiones en la cabeza reportadas al entrenador.
(Orchard y Seward, 2002)	Fútbol Australiano	Cualquier condición física o médica que impida que un jugador participe en un partido de temporada regular (local y visitante).
(Romiti, Finch, y Gabbe, 2008)	Fútbol Australiano	Cualquier trauma que cause discapacidad y/o dolor
(Orchard et al., 2005)	Criquet	Cualquier lesión u otra condición médica que ya sea (a) impide que un jugador estar completamente disponible para la selección de un partido importante o (b) durante un partido importante, causa que un jugador no pueda batir, jugar al boliche o mantener el terreno cuando lo exijan las reglas o el capitán del equipo.
(Kolt y Kirkby, 1995)	Gimnasia	Daño que obliga al deportista a abandonar o modificar una o más sesiones de entrenamiento, competición o ambas.
(Sandelin, Santavirta, Lättilä, Vuolle, y Sarna, 1988)	General	Accidentes agudos que suceden en el transcurso de un acontecimiento deportivo, organizado o no y que necesita tratamiento y atención médica.
(Hinrichs, 1995) (Bahr y Maehlum, 2007)	General	Todos los procesos que destruyen o alteran la integridad de un tejido o parte orgánica, ya sean agudos o crónicos. Lesión deportiva, cuando un trastorno, del tipo que sea, está alterando la capacidad absoluta para practicarlo.
(Goldberg, Moroz, Smith, y Ganley, 2007)	General: (Jóvenes deportistas)	Una definición significativa de lesión debe incorporar tanto la gravedad (es decir, el potencial catastrófico de la lesión y el grado de afectación esquelética / tejido) como el tiempo perdido de participación, reduciendo así de manera efectiva el sesgo asociado con la estimación de incidencia.

Como se ha observado, aunque en el fútbol se dispone de un cierto consenso, todavía existen numerosos autores que siguen mezclando conceptos que se han utilizado históricamente. Este hecho dificulta comparar los resultados entre los distintos estudios (Junge y Dvorak, 2000), ya que la definición utilizada influirá directamente en los resultados, tanto en el número como en el tipo de lesiones. Principalmente, se pueden dividir las distintas definiciones de lesión utilizadas en el fútbol en tres conceptos. El concepto de lesión por pérdida de tiempo, el concepto de lesión relacionado a la asistencia médica y el concepto de lesión por el tejido afectado (Tabla 2). Aun así se encuentran estudios que utilizan el concepto de lesión registrada por las pólizas de seguro u hospital y otros que hacen combinaciones de varios conceptos (tiempo perdido y atención médica o tiempo perdido y tejido afectado, entre otras) (Tabla 3).

Tabla 2
Principales conceptos de lesión que se han utilizado en el fútbol

Concepto	Definición	Autores
Lesión por pérdida de tiempo	Una lesión que ocurrió durante una sesión de entrenamiento programada o un partido que causó la ausencia de la próxima sesión de entrenamiento o partido.	(Ekstrand, 1982; pág. 19); (Ekstrand y Gillquist, 1983); (Nielsen y Yde, 1989); (Ekstrand y Tropp, 1990); (Arnason, Gudmundsson, Dahl, y Jóhannsson, 1996); (Hawkins y Fuller, 1999); (Hawkins, Hulse, Wilkinson, Hodson, y Gibson, 2001); (Junge, Rösch, Peterson, Graf-Baumann, y Dvorak, 2002); (Andersen et al., 2003); (Dadebo, White, y George, 2004); (Ekstrand, Walden, y Hägglund, 2004); (Faude, Junge, Kindermann, y Dvorak, 2005); (Hägglund et al., 2005); (Hägglund et al., 2005); (Fuller et al., 2006); (Hägglund, 2007); (Jacobson y Tegner, 2007); (Soligard et al., 2008); (Steffen, Myklebust, Olsen, Holme, y Bahr, 2008); (Brito et al., 2011, 2012); (Ekstrand, Hägglund, y Waldén, 2011); (Frisch et al., 2011); (Ekstrand, Askling, Magnusson, y Mithoefer, 2013); (Hägglund, Waldén, y Ekstrand, 2013); (Carling, McCall, Le Gall, y Dupont, 2018); (McCall, Dupont, y Ekstrand, 2018)
Lesión relacionado a la asistencia médica	Lesión relacionándola con la necesidad de atención médica en el campo y después del partido. La atención médica en el campo se refiere a cualquier situación durante un partido en la cual el fisioterapeuta o médico del equipo asiste a un jugador.	(Lüthje et al., 1996); (B. E. Morgan y Oberlander, 2001); (Fuller, Smith, Junge, y Dvorak, 2004); (Junge, Dvorak, y Graf-Baumann, 2004); (Giza, Mithöfer, Farrell, Zarins, y Gill, 2005); (Kolstrup, Koopmann, Nygaard, Nygaard, y Agger, 2016)

Lesión por el tejido afectado	Cualquier queja física que surja durante el partido, independientemente de las consecuencias con respecto a la ausencia posterior de partidos o entrenamiento.	(Junge y Dvorak, 2000); (Peterson, Junge, Chomiak, Graf-Baumann, y Dvorak, 2000); (Junge, Dvorak, Graf-Baumann, y Peterson, 2004)
--------------------------------------	--	---

Tabla 3

Otros conceptos de lesión utilizados en estudios epidemiológicos en el fútbol

Concepto	Autores
Lesión registrada por las pólizas de seguro u hospital	(Berger-Vachon, Gabard, y Moyén, 1986); (Høy, Lindblad, Terkelsen, Helleland, y Terkelsen, 1992); (Goga y Gongal, 2003); (Adams y Schiff, 2006); (Leininger, Knox, y Comstock, 2007); (Garrido Chamorro et al., 2009); (Koutures y Gregory, 2010); (Giannotti, Al-Sahab, McFaull, y Tamim, 2011); (Bollars et al., 2014); (Mohib, Moser, Kim, Thillai, y Gringmuth, 2014); (Walters et al., 2014); (Esquivel, Bruder, Ratkowiak, y Lemos, 2015); (McFaull, Subaskaran, Branchard, y Thompson, 2016)
Combinaciones de varios conceptos	(Inklaar, Bol, Schmikli, y Mosterd, 1996); (Barnes et al., 1998); (Hawkins y Fuller, 1996) (Hawkins y Fuller, 1998); (Emery, Meeuwisse, y Hartmann, 2005); (Waldén et al., 2005); (Froholdt, Olsen, y Bahr, 2009); (Lislevand, Andersen, Junge, Dvorak, y Steffen, 2014); (Rössler, Junge, Chomiak, Dvorak, y Faude, 2016)

A través de esta revisión, es fácil observar que a partir del consenso (Fuller et al., 2006; Hägglund et al., 2005), sobre todo en el continente europeo, para los estudios epidemiológicos en el fútbol, el concepto de lesión más utilizado es el de tiempo perdido, concepto que introdujo Ekstrand en su tesis en 1882 (Ekstrand, 1982; pág. 19).

Este consenso está teniendo un efecto positivo en los estudios epidemiológicos del fútbol, facilitando la comparación entre diversas investigaciones y así cada vez obtener mejores valores de referencia.

1.5. Definición de los conceptos utilizados en el estudio

A continuación, se pasará a definir los diferentes conceptos que se han utilizado en nuestro estudio. Las diferentes definiciones propuestas han sido extraídas del consenso propuesto por Fuller et al. 2006, de los últimos informes de la UEFA (Ekstrand, 2017; UEFA, n. d.) que preceden del estudio de los métodos para el estudio epidemiológico de lesiones de futbolistas profesionales: desarrollo del modelo de la UEFA (Hägglund, Waldén, Bahr, y Ekstrand, 2005) y del artículo realizado por Cos et al. (2010). Las definiciones se han modificado mínimamente para adaptarlas al contexto en que se desarrolla esta tesis sin alterar su significado (modificaciones resaltadas con texto en cursiva), para así, posteriormente poder comparar los resultados obtenidos con los de otros estudios que utilicen las mismas definiciones.

Lesión: Cualquier queja física sufrida por un jugador ocasionada en un entrenamiento o partido de fútbol *participando con tu club*, independientemente de la necesidad de atención médica y que provoca la pérdida del siguiente entrenamiento o partido.

Se consideró importante remarcar de *participando con tu club*, porque si se registran las lesiones sufridas por un jugador fuera de la actividad propia del club, ya sea jugando a fútbol en el patio de la escuela o practicando otro deporte, éstas alterarían los resultados de incidencia lesional y por consiguiente las conclusiones epidemiológicas.

Tejido lesionado: Tipo de tejido principal afectado por la lesión registrada (muscular, óseo, tendinoso o articular).

Ubicación de la lesión (localización): Zona anatómica donde se ha ocasionado la lesión y su lateralidad.

Tipo de lesión: Descripción del resultado de la lesión, lo más parecido al diagnóstico (daño que se produce al tejido). Los tipos de lesión se pueden clasificar en agudos (traumáticos) o crónicos (sobrecarga, uso excesivo). P.ej.: Contusión, esguince, fractura, ...

Mecanismo lesional: Acción mecánica mediante la cual se ha producido la lesión.

Lugar: Estadio donde ha sucedido la lesión.

Superficie de juego: Material de la superficie y estado de este distribuido en cuatro niveles (Perfecto (muy bueno), Aceptable (bueno), Regular o Deteriorado (mal estado)).

Momento de la lesión (Cuándo): En qué momento se ha sucedido la lesión. Se registran distintas variables: si la lesión ha sucedido en un entrenamiento o en un partido y en qué momento de estos. En la primera parte y entre los minutos 0-15' o 15-30'; o en la segunda parte y entre los minutos 0-15' o 15-30' de esta (tanto si es en el entrenamiento como si se en un partido). En el caso de jugar parte de 45 minutos estas quedarían divididas en 0'-23' o 23'-45'.

Fecha accidente: Día que se ha ocasionado la lesión.

Tiempo estimado de baja: Entendido como el tiempo que se prevé que el jugador esté lesionado.

Fecha de retorno: Fecha del alta deportiva (Lalín y Peirau, 2011). Se considera un jugador plenamente recuperado cuando este participa al 100% en las sesiones de entrenamiento y está en disposición de disputar partidos. Si el jugador participa sólo en una parte de los entrenamientos, o estos le son modificados y/o adaptados, el jugador no será considerado todavía rehabilitado (continúa de baja).

Presencia de contacto: En el caso de que la lesión se haya producido con contacto se definirá si el contacto ha sido con un jugador o un objeto.

Recaída (Recidiva): Se definirá recaída como la lesión del mismo tipo y localización que se produce en un periodo inferior a dos meses desde el final de la rehabilitación de la última lesión.

Severidad de la lesión (Severity): Número de días de ausencia en los entrenamientos y partidos. En este estudio se clasificará ésta según el consenso de la UEFA.

- Leve (de 1 a 3 días)
- Menor (de 4 a 7 días)
- Moderada (de 8 a 28 días)
- Grave (más de 28 días)

Partidos: Exposición de dos equipos de diferentes clubes, con objetivos adversos.

Sesión de entrenamiento: Sesión de ejercicio físico dirigida por el entrenador y efectuada por el equipo.

Periodo de estudio: Transcurso de la temporada futbolista. Entendiendo ésta en su globalidad, incluyendo la pretemporada y la temporada de liga.

La temporada en las categorías del estudio comprende unos 10 meses.

La pretemporada se definió como el periodo que transcurre entre la primera sesión de entrenamiento y el primer partido de competición oficial. En estas categorías tiene una duración entre 3 y 4 semanas.

La temporada de liga se definió como el periodo de tiempo que transcurre entre el primer partido oficial y el último. En estas categorías tiene una duración de 30 jornadas que transcurren durante 9 meses, aproximadamente unas 36 semanas.

Incidencia (Exposición): Para evaluar el riesgo de lesión se utiliza el concepto de incidencia o exposición. El tiempo de exposición se diferencia entre partidos, sesiones de entrenamiento y tiempo total en horas. La exposición tanto de partidos como de entrenamiento se realizará por el conjunto del equipo. El registro del tiempo total será el resultado de la suma del tiempo de exposición de partidos y del entrenamiento en horas.

- La fórmula usada por la exposición en partidos será:

$$\{N_M \times P_M \times D_M/60\}$$

Donde N_M es el número de partidos del equipo jugados, P_M es el número de jugadores por partido (normalmente 11) y D_M es la duración del partido en minutos (normalmente 90).

En la categoría Alevín (U11-12) el número de P_M será 7, ya que esta categoría juega en fútbol 7 y no fútbol 11 como juegan el resto de categorías.

En nuestro estudio donde se obtiene más variabilidad es en la duración del partido D_M , ya que según el Reglamento General de la FCF (Federació Catalana de Futbol), capítulo 3ero De los partidos, Sección 1ª Disposiciones generales, Artículo 187avo, punto 3, la duración de los partidos es (FCF, 2017, pág: 71):

- Alevines: 60 minutos en cuatro tiempos de 15
- Infantiles: 70 minutos en dos tiempos de 35
- Cadetes: 80 minutos en dos tiempos de 40
- Juveniles: 90 minutos en dos tiempos de 45
- Femenino: 90 minutos en dos tiempos de 45

- La fórmula usada por la exposición en sesiones de entrenamiento será:

$$\{S_M \times P_T \times D_T / 60\}$$

Donde S_M es el número de sesiones en la temporada, P_T es el número de jugadores que asisten a una sesión de entrenamiento y D_T es la duración de la sesión de entrenamiento en minutos.

- La fórmula usada por el tiempo de exposición total será:
{Exposición de partidos + Exposición en sesiones de entrenamiento}

Los resultados de **Incidencia de las lesiones** se expresan por cada 1000 horas de exposición, de este modo se facilitará la comparación entre diferentes estudios. La fórmula usada es la siguiente: $\{N^\circ \text{ de lesiones} \times 1000 / \text{Horas de exposición}\}$. Esta fórmula se usará tanto en la incidencia de partidos como en el entrenamiento o total, lo único que variará será el valor de "Horas de exposición".

Carga de lesiones: La carga de lesiones es el resultado del producto de la frecuencia (índice de lesiones) y la severidad (ausencia de días) de las lesiones. La carga de la lesión se expresa como la cantidad de días de ausencia por 1000 horas de exposición. Ejemplo: Equipo A, con 10 lesiones en 5000 horas, con un promedio de 10 días de ausencia por lesión, tendrán una carga de lesión de 20 días por cada 1000 horas. Equipo B, con 20 lesiones cada 5000 horas, con un resultado de promedio de 5 días de ausencia por lesión, tendrán una carga de lesión de 20 días por cada 1000 horas.

Como se puede observar la carga de lesión al igual que la incidencia de las lesiones se expresa por cada 1000 horas de juego para poder comparar los resultados obtenidos con los de otros estudios y así obtener un análisis más preciso.

La fórmula usada es:

$$\{\text{Valor de Incidencia de lesión} * \text{promedio de días de ausencia de esa lesión}\}$$

1.6. Factores de riesgo

Los factores de riesgo son multifactoriales y se pueden dividir en factores de riesgo intrínsecos y factores de riesgo extrínsecos (Arnason et al., 2004; Bahr y Krosshaug, 2005; Bahr y Holme, 2003; D. J. Caine, Caine, y Lindner, 1996; Chomiak, Junge, Peterson, y Dvorak, 2000; Dvorak et al., 2000; Hägglund, 2007; Hägglund, Waldén, y Ekstrand, 2013; Meeuwisse y Love, 1997; Murphy, Connelly, y Beynnon, 2003; Parkkari, Kujala, y Kannus, 2001; Read, Oliver, De Ste Croix, Myer, y Lloyd, 2016; Read, Oliver, De Ste Croix, Myer, y Lloyd, 2015; van Mechelen et al., 1992). El estudio de estos factores intenta dar respuesta al porqué sucede la lesión.

Hägglund (2007) en su tesis doctoral realiza un análisis, resumen, de los factores de riesgo de lesión en jugadores adultos de fútbol. En el transcurso del tiempo, estos han sido estudiados y ampliados por distintos autores. Hoy en día, no existe consenso en cuanto a concretar los factores de riesgo, ni tan solo en determinar la importancia de los mismos.

Estas discrepancias pueden darse por el contexto del estudio, debido a la existencia de múltiples factores que pueden influir en la lesión. Por ejemplo: la genética, las condiciones meteorológicas e incluso la individualización (factores de riesgos que pueden afectar como lesión a un jugador, no tienen porqué influir a otro por igual).

No obstante, en diversos estudios se remarca la importancia de registrar todos los factores de riesgo para crear ejercicios con los cuales prevenir las lesiones en todas las etapas de la práctica deportiva (Carling et al., 2018; Fuller, 2007; Steffen y Engebretsen, 2010; Steinberg et al., 2012).

A continuación, se presentan los factores de riesgo más comunes citados en estudios de fútbol, clasificados por factores de riesgo intrínsecos y factores de riesgo extrínsecos.

1.6.1. Factores de riesgo intrínsecos

Los factores de riesgo intrínsecos son aquellos inherentes al deportista, específicos del jugador y que lo predisponen a una posible lesión.

Edad: Muchos estudios evidencian que la edad por sí misma es un riesgo de lesión y este riesgo parece aumentar conforme esta avanza. El factor de riesgo de la edad se relaciona con la etapa de crecimiento, los cambios anatómicos sufridos con el paso del tiempo, la cantidad de exposición o el desgaste físico (Arnason et al., 2004b; Bahr y Holme, 2003; Chomiak et al., 2000; de Hoyo et al., 2013; DiStefano, Padua, DiStefano, y Marshall, 2009; Dvorak y Junge, 2000; Engebretsen, Myklebust, Holme, Engebretsen, y Bahr, 2010b; Freckleton y Pizzari, 2013; Fuller, Junge, y Dvorak, 2012; Hägglund, Waldén, y Ekstrand, 2013; Henderson, Barnes, y Portas, 2010; Liporaci, Saad, Bevilaqua-Grossi, y Riberto, 2018; Lowe y Hashkes, 2008; Malina, 2010; Moore, Cloke, Avery, Beasley, y Deehan, 2011; Murphy D.F. et al., 2003; Perroni, Vetrano, Rainoldi, Guidetti, y Baldari, 2014; Rössler, Junge, et al., 2016; Shea, Pfeiffer, Wang, Curtin, y Apel, 2004; Waldén et al., 2005a; Werner, Hägglund, Knudsen, Ekstrand, y Waldén, 2018). Es curioso observar como en estudios realizados con futbolistas femeninas se aprecia todo lo contrario: con la edad el riesgo de lesión parece disminuir (Le Gall, Carling, y Reilly, 2008). Hecho que ha propiciado a que algunos autores no consideren a la edad como un factor de riesgo (de Hoyo et al., 2013; Del Coso, Herrero, y Salinero, 2018).

Sexo: El sexo parece ser un factor de riesgo de lesión claro, sobre todo a nivel articular. Así por ejemplo, las mujeres tienen un mayor riesgo de lesión de LCA, especialmente en edades más tempranas que los hombres (Bahr y Holme, 2003; Blasco et al., 2018; Caine y Goodwin, 2016b; Chalmers, Samaranayaka, y McNoe, 2013; Dahlström, Backe, Ekberg, Janson, y Timpka, 2012; Del Coso et al., 2018; DiStefano et al., 2009; Ekstrand, Hägglund, y Fuller, 2011; Frisch, Croisier, Urhausen, Seil, y Theisen, 2009; Fuller, Dick, Corlette, y Schmalz, 2007; Fuller et al., 2012; Hewett, 2000; Jones et al., 2017; Murphy et al., 2003; Nilstad, Andersen, Bahr, Holme, y Steffen, 2014; Shea et al., 2004; Sutton y Bullock, 2013; Turner, Munro, y Comfort, 2013; Waldén, Knudsen, Lundblad, Ekstrand, y Hägglund, 2018; Willems et al., 2005).

Lesiones previas: Este factor de riesgo de lesión ha sido ampliamente estudiado y se ha demostrado que las lesiones previas son un factor de riesgo para sufrir una lesión igual a la anterior (recidiva) o desencadenar en una nueva. (Arderm, Taylor, Feller, y Webster, 2014; Arnason et al., 2004b; Chalmers et al., 2013; de Hoyo et al., 2013; Ekstrand y Tropp, 1990; Engebretsen, Myklebust, Holme, Engebretsen, y Bahr, 2010a; Engebretsen et al., 2010b; Engström y Renström, 1998; Ergün, Denerel, Binnet, y Ertat, 2013; Faude, Junge, Kindermann, y Dvorak, 2006; Freckleton y Pizzari, 2013; Fuller et al., 2012; Hägglund, Waldén, y Ekstrand, 2006, 2013; Liporaci et al., 2018; McCall, Dupont, y Ekstrand, 2016; Nilstad et al., 2014; Prior, Guerin, y Grimmer, 2009; Read et al., 2015, 2016a; Steffen, Myklebust, Andersen, Holme, y Bahr, 2008; van Beijsterveldt, van de Port, Vereijken, y Backx, 2013; Villa, Villa, Ricci, y Doral, 2018; Zech y Wellmann, 2017).

Inadecuada rehabilitación: En la mayoría de los casos, una inadecuada rehabilitación está relacionada con una temprana incorporación a la competición. El hecho de que no se complete correctamente la recuperación, de no seguir una progresión adecuada o de realizarla de forma incorrecta predispone al deportista a sufrir una recidiva o a la aparición de una lesión nueva, muchas veces por intentar compensar la inadecuada recuperación de la antigua. (Arderm et al., 2014; Arnason et al., 2004a; Askling, Malliaropoulos, y Karlsson, 2012; Chalmers et al., 2013; Ekstrand y Gillquist, 1983; Engström y Renström, 1998; Fuller et al., 2012; Hägglund, Waldén, y Ekstrand, 2013; Liporaci et al., 2018; McCall, Lewin, O'Driscoll, Witvrouw, y Arderm, 2017; Prior et al., 2009; Read et al., 2016; Thorborg, 2012; van Beijsterveldt et al., 2013; Villa et al., 2018).

Antropometría: Las variaciones antropométricas son consideradas un factor de riesgo (Kemper et al., 2015). Dentro de la antropometría se encuentra el riesgo de lesión por la talla, el peso y el IMC. La talla es un concepto controvertido, que debería ser considerado como un factor a tener en cuenta como indicador de otros riesgos (Engebretsen et al., 2010; Fousekis, Tsepis, Poulmedis, Athanasopoulos, y Vagenas, 2011; Freckleton y Pizzari, 2013). Pese a ello, otros estudios indican que sí es un factor de riesgo en si mismo (Chalmers et al., 2013; Faude et al., 2006).

El peso es otro concepto que aparece en la antropometría. Varios autores destacan que los deportistas con sobrepeso tienen más riesgo de sufrir una lesión (Cerizza, Menchise, y Campanini, 2008; Dvorak et al., 2000; Frisch et al., 2011; Jespersen et al., 2013; McHugh, 2010; Nikolaidis, 2012).

1

Derivado de la talla y el peso se obtiene el IMC (Índice de Masa Corporal). Este índice ha sido identificado por diversos autores como un factor de riesgo de lesión, sobre todo del tejido muscular y articular (Dahlström et al., 2012; Fousekis, Tsepis, y Vagenas, 2012; Martínez Rodríguez, Moreno Pérez, Roche Collado, y Vicente Salar, 2013; Tyler, McHugh, Mirabella, Mullaney, y Nicholas, 2006; Volpi y Bisciotti, 2015; Willems et al., 2005). Jespersen et al. (2013), sugiere que, si se registra el porcentaje de grasa corporal total para reflejar el sobrepeso, este es un factor de riesgo mayor que el IMC.

Estado de forma: Un deficiente estado de forma ha sido asociado a la fatiga y por consiguiente a la lesión, por ello algunos autores lo consideran un factor de riesgo (Bahr y Holme, 2003; Cerizza et al., 2008; Chomiak et al., 2000; Eriksson, Jorfeldt, y Ekstrand, 1986; Hägglund, 2007; Mair, Seaber, Glisson, y Garrett, 1996; Nikolaïdis, 2012), no obstante, un estado óptimo de forma parece ser beneficioso para el jugador, disminuyendo el riesgo de lesión (Arnason et al., 2004a; Bowen, Gross, Gimpel, y Li, 2017; Carter y Micheli, 2011; Emery, 2003; Malone et al., 2018; Tunstall, 2007; Vääntinen, Blomqvist, Nyman, y Häkkinen, 2011).

Miembro dominante: El uso repetido de un miembro es considerado un riesgo de lesión, ya sea en el dominante o en el no dominante. Varios autores han encontrado diferencias entre pierna dominante y no dominante en jugadores de fútbol, pero con conclusiones varias. Por ejemplo en el aterrizaje (Ludwig, Simon, Piret, Becker, y Marschall, 2017), por el uso preferencial de una extremidad sobre otra, genera una mayor diferencia en el grosor muscular o estructural entre ambas (Kearns, Isokawa, y Abe, 2001; Svensson, Eckerman, Alricsson, Magounakis, y Werner, 2016). Esto conlleva que se han observado diferencias también en los niveles de fuerza (Croisier, Ganteaume, Binet, Genty, y Ferret, 2008). Estas diferencias en los niveles de fuerza se encuentran sobre todo en las fases de impulso (Yanci y Camara, 2016), a su vez, estas diferencias provocan que las lesiones en cuádriceps y aductores sean más frecuentes en la pierna dominante por repetición de gestos técnicos específicos (chute, pase, regate, ...) (Hägglund, Waldén, y Ekstrand, 2013). Además, se han encontrado diferencias en el tipo de lesión registrada en la pierna dominante según el sexo (Brophy, Silvers, Gonzales, y Mandelbaum, 2010). En los futbolistas jóvenes no se observa una diferencia en la capacidad de controlar una postura entre la pierna dominante y la no dominante, aunque parece que la edad influye en los parámetros dominantes del equilibrio de la pierna, por ello se ha recomendado el entrenamiento equilibrado (compensado, tren superior-inferior, lateralidad derecha-izquierda) en las sesiones de deporte infantil para mejorar el control postural (Bigoni et al., 2017).

Otros estudios concluyen que no hay diferencias entre pierna dominante y no dominante a nivel motor (Haaland y Hoff, 2003), en la fuerza (Buško et al., 2018), en el equilibrio (Dębski, Mielańczyk, y Gnat, 2017) o en el registro de lesiones en los isquiosurales (Henderson et al., 2010). Resulta curioso observar, como Ekstrand y Gillquist, (1983) encontraron que la pierna dominante sufre muchas más lesiones a nivel articular (en el tobillo) y como años más tarde Chomiak et al., (2000) no encontró diferencias de lesiones entre pierna dominante y no dominante a nivel articular (en la rodilla y tobillo).

Fuerza muscular: Diversos autores manifiestan que poseer niveles bajos de fuerza excéntrica podrían comportar un riesgo de lesión (Askling, Karlsson, y Thorstensson, 2003; Bahr y Holme, 2003; Brockett, Morgan, y Proske, 2001; Brockett, Morgan, y Proske, 2004; Croisier, 2004; Engebretsen et al., 2010; Hibbert, Cheong, Grant, Beers, y Moizumi, 2008; Thorborg, 2012). Lo mismo sucede con la potencia (Perroni et al., 2014). La fuerza muscular es un factor determinante para minimizar las lesiones (Parkkari et al., 2001), ya que la debilidad muscular es un factor de riesgo importante en los jugadores de fútbol (Freckleton y Pizzari, 2013). Zouita et al. (2016) demostraron que el entrenamiento de fuerza de forma eficiente y específica en los jugadores de fútbol juveniles, indujo a la mejora del rendimiento y redujo la tasa de lesiones.

Desequilibrio muscular: El desequilibrio muscular es un factor de riesgo de lesión (Anderson y Behm, 2005; Casáis, 2008; Lord, Ma'ayah, y Blazeovich, 2018; McGill, 2001; Nguyen et al., 2017; Zazulak, Hewett, Reeves, Goldberg, y Cholewicki, 2007). En el fútbol se ha utilizado mucho como predictor el desequilibrio de fuerza entre el cuádriceps y los isquiosurales (ratio I/C) (Brockett et al., 2004; Croisier et al., 2008; Fousekis et al., 2011; Henderson et al., 2010; Petersen y Hölmich, 2005) o entre extremidades inferiores (Croisier et al., 2008; Freckleton y Pizzari, 2013; Söderman, Alfredson, Pietilä, y Werner, 2001; Thorpe y Ebersole, 2008). En este sentido, resulta curioso observar como Fousekis et al., (2011) manifiestan que las diferencias en la fuerza excéntrica es un predictor claro de lesión muscular, mientras que las fuerzas concéntricas no. Además, existen otros factores como el nivel de esfuerzo (de Abreu Camarda y Denadai, 2012), las molestias en la región lumbo-pélvica (Hibbert et al., 2008; Sherry, Best, Silder, Thelen, y Heiderscheit, 2011; Thelen, Chumanov, Sherry, y Heiderscheit, 2006; Yáñez Sillera y Pruna, 2006), las dificultades de control neuromuscular (Murphy et al., 2003; Söderman et al., 2001; Tropp, Askling, y Gillquist, 1985; Willems et al., 2005) o las asimetrías plantares (Azevedo, da Rocha, Franco, y Carpes, 2017; Queen et al., 2008).

Flexibilidad, rango de movimiento (ADM – Amplitud de movimiento): Son varios los autores que relacionan un bajo nivel de ROM y flexibilidad con las lesiones musculares (Bahr y Holme, 2003; Bradley, Olsen, y Portas, 2007; Emery, 2003; Fousekis et al., 2011; Freckleton y Pizzari, 2013; Hägglund, Waldén, y Ekstrand, 2013; Ibrahim, Murrell, y Knapman, 2007; Nguyena et al., 2017; Thacker, Gilchrist, Stroup, y Kimsey, 2004; van Beijsterveldt et al., 2013; Witvrouw, Danneels, Asselman, D’Have, y Cambier, 2003; Zouita et al., 2016). Arcila Arango, Cardona Nieto, y Giraldo (2012) observaron que “la aplicación sistemática de estiramientos del grupo muscular tríceps sural combinados con facilitación neuromuscular propioceptiva, produjo un aumento importante del rango de movilidad articular del tobillo en extensión y flexión del tobillo, evidenciando una mejoría en la estabilidad estática y dinámica de los jóvenes futbolistas y una disminución de la aparición de lesiones durante la intervención”. Por su parte, Langhout et al. (2017) encontraron que los valores de ROM de cadera de la pretemporada no era un identificador de riesgo de lesión en la región de la ingle.

Laxitud e inestabilidad articular: La inestabilidad parece ser un factor de riesgo relacionado con la lesión del tejido articular. La laxitud relacionada con el varo/valgo, el antero/posterior o la hiperextensión son factores de riesgo (Casáis, 2008; Ekstrand et al., 2011a; Frisch et al., 2011; Hall, Barber Foss, Hewett, y Myer, 2015; Mitchell et al., 2015; Murphy et al., 2003; Nguyena et al., 2017; Ramesh, Arx, Azzopardi, y Schranz, 2005; Read, Oliver, De Ste Croix, Myer, y Lloyd, 2016; Rein, Fabian, Weindel, Schneiders, y Zwipp, 2011). La laxitud articular centrada en el valgo ha sido ampliamente estudiada, sobre todo por su asociación con las lesiones de LCA y el sexo femenino (Campbell et al., 2014; Claudino et al., 2017; Hall et al., 2015; Ibáñez León et al., 2015; Myer et al., 2015; Padua et al., 2015). Fousekis et al. (2012) concluyeron que una asimetría en la estabilidad de la articulación del tobillo se asocia con un mayor riesgo de lesión en esta articulación.

Nivel de competición: El nivel de competición se considera un factor de riesgo de lesión, a mayor nivel de competición mayor índice de lesiones. Este aumento en el índice de lesiones se relaciona con las exigencias propias de cada nivel de competición, con el aumento de los entrenamientos, las cargas, las intensidades, la especialización y con el juego sucio, entre otros. (Bahr y Holme, 2003; Bengtsson, Ekstrand, Waldén, y Hägglund, 2013; Benito del Pozo et al., 2014; de Silva, Swain, Broderick, y McKay, 2016; Ekstrand, Walden, et al., 2004; Fousekis et al., 2012; Hall et al., 2015; Lislevand et al., 2014; Lislevand, Steffen, Junge, Dvorak, y Andersen, 2014; Malone et al., 2018; Peterson, Junge, Chomiak, Graf-Baumann, y Dvorak, 2000b; Schneider, Schneider, Rumpf, Geißler, y Mayer, 2013; Timpka, Risto, y Björmsjö, 2008; van Beijsterveldt, Stubbe, Schmikli, Van De Port, y Backx, 2015b; Woods et al., 2004).

Inklaar et al. (1996) no encontraron diferencias significativas en la cantidad de lesiones entre distintos niveles competitivos. Además, es importante tener en cuenta los distintos niveles de competitividad entre las categorías o las ligas (Naghshbandi, Yousefi, Etemad, y Moradi, 2011).

Nivel de habilidades técnicas (destreza): Las habilidades técnicas se consideran un factor de riesgo, aunque genera ciertas controversias. Hay quien afirma que cuanto menos hábil es un jugador más riesgo tiene de lesión (Junge et al., 2002; Peterson, Junge, Chomiak, Graf-Baumann, y Dvorak, 2000b; Poulsen, Freund, Madsen, y Sandvej, 1991), o por lo contrario, los jugadores con altos niveles de habilidad futbolística tienen un mayor riesgo de sufrir lesiones que sus compañeros de equipo menos capacitados (Soligard, Grindem, Bahr, y Andersen, 2010). DiStefano et al. (2009) comenta en su estudio que los jugadores con mayor facilidad para cambiar su patrón motor tienen menos riesgo de sufrir lesiones.

Factores psicológicos: Los factores psicológicos son un factor de riesgo de lesión que puede producirse por múltiples factores (Deroche, Stephan, Lecocq, y Le Scanff, 2007; Devantier, 2011; Junge, 2000). En un estudio coreano, los autores encontraron una gran relación entre las lesiones, la fuerza de voluntad y la actitud conformista de los jugadores de fútbol en categoría juvenil (Lee y Byung Sik Kim, 2014). Un estudio similar, demostró que la lesión influye en la confianza del jugador (Gómez Figueroa y Hernández López, 2014). El estrés físico, el estrés psicosocial y la recuperación son factores importantes en relación con la lesión (Brink et al., 2010; Casáis, 2008; Emery, 2003; Galambos, Terry, Moyle, y Locke, 2005; Ivarsson, Johnson, y Podlog, 2013; Johnson y Ivarsson, 2011; Laux, Krumm, Diers, y Flor, 2015; Steffen, Pensgaard, y Bahr, 2009), igual que los niveles de ansiedad (Abenza Cano, Olmedilla Zafra, Ortega, y Esparza, 2009; Olmedilla Zafra, Andreu Alvarez, Ortín Montero, y Blas Redondo, 2009; Vago, Casolo, Lovecchio, Colombo, y Gatti, 2013). El trabajo con psicólogos en lesiones de carácter muy grave ha sido positiva para el jugador (Olmedilla Zafra, Ortega, y Abenza Cano, 2007) y la implementación controlada de un programa psicosocial fue efectiva en la reducción de las lesiones deportivas (Olmedilla Zafra, Rubio, Ortega, y García-Mas, 2017). También se ha observado que el éxito del equipo correlaciona con una tasa baja de lesiones (Bengtsson, Ekstrand, Waldén, et al., 2013; Eirale et al., 2013; Ryyänen, Junge, Dvorak, Peterson, Karlsson, et al., 2013).

Etnia: La etnia se asocia a un factor de riesgo de lesión (Chalmers et al., 2013; Hibbert et al., 2008; Lislevand et al., 2014; Lislevand et al., 2014; Navarro, Inacio, y Maletis, 2015; Prior et al., 2009). Este riesgo viene asociado a los factores de riesgo genéticos (Pruna et al., 2013; Pruna, Ribas, Montoro, y Artells, 2015), biomecánicos (Murphy et al., 2003; Silder, Thelen, y Heiderscheit, 2010), musculares (Bien, 2011; Faigenbaum y Myer, 2012) y fisiológicos (Bangsbo, 1994a; Freckleton y Pizzari, 2013; Jones y Todd, 2013). Incluso pueden influir en la recuperación de las lesiones, sobre todo en cuanto a tiempo se refiere. En jugadores de raza etíope (negra) se ha observado un incremento significativo del riesgo de lesión (Woods et al., 2004), al igual que en aborígenes (Verrall, Slavotinek, Barnes, Fon, y Spriggins, 2001). También Waterman, Owens, Davey, Zacchilli, y Belmont (2010) encontraron que en comparación con la raza hispana, la raza blanca y negra se asociaron con tasas sustancialmente más altas de lesión. Además, las motivaciones para la práctica del fútbol en distintas etnias pueden ser muy variada (Parnabas, Ismail, Shapie, y Parnabas, 2014).

1.6.2. Factores de riesgo extrínsecos

Los factores de riesgo extrínsecos son aquellos externos al deportista, entendidos como los factores del medio donde transcurre la actividad que lo predisponen a una posible lesión. Una vez detectados estos pueden ser modificados.

Relación entrenamientos/partidos (Carga de entrenamiento): El control de la carga interna y externa es un medio importante para reducir el riesgo de lesión, sobre todo para las lesiones de sobrecarga (Bengtsson, Ekstrand, Waldén, y Hägglund, 2017; Blanch y Gabbett, 2016; Bourdon y Cardinale, 2017; Bowen et al., 2017; Delecroix, McCall, Dawson, Berthoin, y Dupont, 2018; Gabbett, 2016a; Halson, 2014; Hulin, Gabbett, Caputi, Lawson, y Sampson, 2016; Hulin, Gabbett, Lawson, Caputi, y Sampson, 2016; Luke et al., 2011; Malone et al., 2018; McCall et al., 2016; Moalla et al., 2016; O’Kane et al., 2017; Pfirrmann, Herbst, Ingelfinger, Simon, y Tug, 2016; Pilis et al., 2018; Rossi, Pappalardo, Cintia, Fernandez, et al., 2017; Rossi, Pappalardo, Cintia, Marcello Iaia, et al., 2017; Sedeaud et al., 2017; Suzue et al., 2014; van Mechelen et al., 1992). Este factor de riesgo parece estar íntimamente asociado al factor de riesgo por fatiga, al momento del entrenamiento o partido. El nivel y estilo del entrenador y por consiguiente la calidad de los entrenamientos o partidos también parece repercutir en las lesiones (Ekstrand et al., 2017; Giannotti et al., 2011).

Fatiga, momento del entrenamiento o partido: La fatiga se puede definir como un descenso del rendimiento asociado a la actividad física (Allen, Lamb, y Westerblad, 2008). La fatiga es uno de los riesgos de lesión extrínsecos más estudiados y que se ha demostrado que es uno de los grandes causantes de lesión (Nédélec et al., 2012, 2013b). Ésta además se relaciona con el sobrepeso, un mal estado de forma, a la falta de recuperación (Bengtsson et al., 2017; Casáis, 2008; Dupont et al., 2010; Ekstrand, Waldén, y Hägglund, 2004; Frisch et al., 2011; Hägglund, Waldén, y Ekstrand, 2013; Hibbert et al., 2008; Lord et al., 2018; Mair et al., 1996; McCall et al., 2016; Waldén et al., 2005; Woods et al., 2004), a un descontrol de las cargas (Akubat, Barrett, Lapuente Sagarra, y Abt, 2018; Opar, Williams, y Shield, 2012; Watson, Brickson, Brooks, y Dunn, 2017), al momento del partido o del entrenamiento (al final de las sesiones se registran más lesiones (Aoki, O'Hata, Kohno, Morikawa, y Seki, 2012; Ekstrand, Hägglund, y Waldén, 2011b; Gabbett, 2016; Hawkins et al., 2001; Rahnama, Reilly, y Lees, 2002; Woods et al., 2004), asociadas a factores psicológicos (Apartado 1.6.1), a la edad (personas mayores tienen más riesgo de lesión en partido y los jugadores jóvenes en entrenamientos (Moore et al., 2011; Renshaw y Goodwin, 2016)), a la calidad del sueño (Laux, Krumm, Diers, y Flor, 2015; Luke et al., 2011) o a la combinación de una mayor exposición con una menor preparación (Carter y Micheli, 2011). Son varios los autores que observan mayor índice de lesión en partidos que en entrenamientos (Andersen et al., 2003; Árnason et al., 1996; Ekstrand et al., 2011b; Hawkins et al., 2001; Llana Belloch, Pérez Soriano, y Lledó Figueres, 2010; Mallo, González, Veiga, y Navarro, 2011; Pfirrmann et al., 2016; Waldén, Hägglund, Bengtsson, y Ekstrand, 2018; Waldén et al., 2005; Woods et al., 2004). Además, como se ha visto la edad influye en este resultado, ya que los jugadores mayores tienen más riesgo de lesión en partido y los jugadores jóvenes en entrenamientos (De Ste Croix, Priestley, Lloyd, y Oliver, 2015; Halson, 2014; Moore et al., 2011; Renshaw y Goodwin, 2016).

Duración de la temporada: La duración de la temporada (entendiendo esta como el conjunto de la pretemporada y la temporada competitiva), es considerada un factor de riesgo (Volpi, Melegati, Tornese, y Bandi, 2004). En diversos estudios se pueden observar como las lesiones en situaciones de pretemporada, no competitivas, alcanzan su máximo y exceden a las de la temporada competitiva y de competición (Woods et al., 2002). Durante el entrenamiento de pretemporada y después de las vacaciones de invierno se observa un pico en la cantidad de lesiones (Casáis, 2008; Deehan, Bell, y McCaskie, 2007; Hibbert et al., 2008; Moore et al., 2011; Price, Hawkins, Hulse, y Hodson, 2004; Waldén et al., 2005). Hägglund, Waldén, y Ekstrand (2013) encontraron diferencias en la zona de afectación de las lesiones musculares en función del momento de la temporada, observaron que las lesiones en los cuádriceps eran más frecuentes durante la pretemporada, mientras que las lesiones en gemelos, isquiosurales y aductores eran más

1

frecuentes durante el periodo competitivo. Diversos estudios sugieren que un calendario de partidos congestionados podría aumentar el riesgo de lesiones o bajar el rendimiento durante el siguiente período (Bengtsson et al., 2017; Bengtsson, Ekstrand, y Hägglund, 2013; Ekstrand et al., 2004).

Calentamiento: La realización de un calentamiento inadecuado es un factor de riesgo muy común de lesión. Este factor ha sido ampliamente estudiado, con diversas propuestas de calentamiento (ej. FIFA 11 y FIFA 11+) y los efectos de su implementación (Arundale et al., 2018; Bishop, 2003; Brito et al., 2010; Casáis, 2008; Daneshjoo, Mokhtar, Rahnama, y Yusof, 2012; Daneshjoo, Rahnama, Mokhtar, y Yusof, 2013; Dunsky, Barzilay, y Fox, 2017; Dvorak et al., 2000; Fradkin, Gabbe, y Cameron, 2006; Hägglund, Waldén, y Ekstrand, 2013; Hibbert et al., 2008; Junge et al., 2002; Kirkendall, Junge, y Dvorak, 2010; Lopatina et al., 2016; Mayo, Seijas, y Álvarez, 2014; O'Brien, Young, y Finch, 2017; O'Brien, Young, y Finch, 2016; O'Brien y Finch, 2016; Olsen, Myklebust, Engebretsen, Holme, y Bahr, 2005; Opar et al., 2012; Robles et al., 2016; Rössler, Donath, Bizzini, y Faude, 2016; Soligard et al., 2008, 2010, Steffen et al., 2013, 2008; Trojian, 2009; Tunstall, 2007).

Superficie de juego: En la literatura existen diversos estudios sobre el factor de riesgo de lesión por la superficie de juego. Sobre todo en los que se compara el césped natural con los céspedes artificiales (Almutawa, Scott, George, y Drust, 2014; Arnason et al., 1996; Ataabadi, Sadeghi, y Alizadeh, 2017; Bianco et al., 2016; Ekstrand, Hägglund, y Fuller, 2011; Ekstrand et al., 2006; Hughes et al., 2013; Meyers, 2017; Nédélec et al., 2013a; Orchard, 2002; Soligard, Bahr, y Andersen, 2012; Steffen, Andersen, y Bohr, 2007; Zanetti, Bignardi, Franceschini, y Audenino, 2013). McGrath y Ozanne-Smith (1997) consideran que existe una gran responsabilidad en el mantenimiento de las superficies de juego de fútbol, especialmente cuando el campo se utiliza para múltiples propósitos, para evitar lesiones. La elección del tipo de césped también influye en la posibilidad de sufrir lesiones (Orchard, Chivers, Aldous, Bennell, y Seward, 2005). Woods et al. (2002) encontraron que en campos secos se incrementaban las lesiones musculares. Fuller, Dick, Corlette, y Schmalz (2007), encontraron que no existían diferencias importantes de lesiones entre el césped artificial de nueva generación y el natural, tanto para los hombres como para las mujeres. Esta equivalencia entre tipos de césped también la corroboró Lanzetti et al. (2016), aun así, Meyers (2017) a pesar de encontrar similitudes entre tipos de césped, concluye que en muchos casos el césped artificial es más seguro que el césped natural. Kristenson et al. (2013) fueron quienes encontraron que los clubes con césped artificial en su lugar de origen tuvieron mayores índices de lesiones agudas y por sobrecarga en el entrenamiento en comparación con los clubes que jugaron partidos en casa en hierba natural. Sousa, Rebelo, y Brito (2013) concluyen que la incidencia de lesiones en los

jugadores de fútbol amateur es mayor durante los partidos jugados en césped artificial que durante los entrenamientos. Herrero Arenas (2014) manifiestan que el césped artificial de última generación es un elemento protector en la producción de lesiones de las extremidades inferiores en los jugadores de fútbol; frente al césped natural y la tierra. O'Kane et al. (2016) encuentra que la superficie de la hierba y el uso de tacos en la hierba aumentan las lesiones de entrenamiento (Bahr y Holme, 2003; Casáis, 2008).

Queda claro que es difícil sacar una conclusión sobre qué superficie de juego es más segura. Desde nuestro punto de vista, la seguridad de la superficie de juego se ve influenciada directamente por muchos factores como p.ej. el calzado utilizado, los niveles de fuerza, el mantenimiento o la meteorología entre otros.

Equipamiento: El calzado de fútbol ha sido un equipamiento muy estudiado para ver cómo este podría influir en la aparición de las lesiones (Blanchard, Palestri, Guer, y Behr, 2018; Hennig, 2011; Lambson, Barnhill, y Higgins, 1996; Lislevand et al., 2014; Mohd Ismail y Abu Osman, 2008; Sun, Gu, Mei, y Baker, 2017). Como se ha podido leer en el punto anterior O'Kane et al., 2016, encontraron que la superficie de la hierba y el uso de tacos aumentan las lesiones de entrenamiento (Bahr y Holme, 2003; Casáis, 2008). Orchard (2002) especifica que la importancia está en la tracción de la superficie del zapato, lo que generalmente tendrá una correlación positiva con la dureza del suelo, la sequedad, la cobertura de la hierba y la densidad de la raíz, la longitud de los tacos en las botas del jugador y la velocidad relativa del juego. Se han realizado estudios comparando los tacos de las botas de fútbol y no se han encontrado diferencias en cuanto a interacción con la superficie, ni en las cargas articulares de la rodilla (Galbusera et al., 2013; Gehring, Rott, Stapelfeldt, y Gollhofer, 2007). Para prevenir las fracturas por estrés del quinto metatarsiano, se recomienda no hacer un abuso excesivo de las botas en los entrenamientos, ya que generan cargas excesivas en el pie (Carl, Pauser, Swoboda, Jendrissek, y Brem, 2014; Queen et al., 2008). Althoff y Hennig (2014) recomienda el diseño de calzado específico para las mujeres dadas sus características, que disminuya el riesgo de lesión sin sacrificar el rendimiento. Herrero Arenas (2014) en su tesis concluye que la bota de fútbol más adecuada para la práctica deportiva y para prevenir lesiones son las dotadas con tacos de 1,5 cm o de mayor longitud, entre 15 y 24 tacos y con forma triangular. Los autores del estudio, a pesar de lo aportado sobre el calzado, recomiendan para las categorías del estudio, teniendo en cuenta que todas juegan en césped artificial y las altas temperaturas del verano en Lleida las botas actuales de multitaco para césped artificial, con un taco redondo y fino o botas de taco redondo; que el calzado facilite la rotación en caso de giros (Mansfield y Bucinell, 2016; Queen et al., 2008). La superficie de juego es plástica y esto conlleva que con las altas temperaturas (veranos y primaveras de Lleida) el material adhiere más.

Otro equipamiento importante en el fútbol son los elementos de absorción de los golpes (Jorgensen y Ekstrand, 1988), como las espinilleras o las tobilleras. Las espinilleras se han estudiado sobre todo como medida preventiva de las fracturas o de las contusiones (Ankrah y Mills, 2003; Boden, 1998; Francisco, Nightingale, Guilak, Glisson, y Garrett, 2000; Tatar, Ramazanoglu, Camliguney, Karadag Saygi, y Cotuk, 2014). Las tobilleras, tipo ortesis, se han estudiado para la disminución de esguinces de tobillo (Surve, MP, Noakes, y Lombard, 1994). Las espinilleras son obligatorias en los partidos, no obstante, no lo son en los entrenamientos y esto puede ser un factor de lesión a considerar.

Juego sucio: Las normas de juego y su interpretación, sobre todo el juego sucio es considerado un factor de riesgo de lesión (Aoki et al., 2012; Dawn y L. Collins, 2007; Fields, Collins, y Comstock, 2010; Giza, Fuller, Junge, y Dvorak, 2003; Peterson et al., 2000b; Ryyänänen, Junge, Dvorak, Peterson, Kautiainen, et al., 2013; Volpi y Bisciotti, 2015). Un porcentaje elevado de las lesiones en los partidos (30%) son producidas como consecuencia de las infracciones (Ryyänänen, Junge, Dvorak, Peterson, Karlsson, et al., 2013).

Condiciones meteorológicas: Las condiciones meteorológicas son factores de riesgo que influyen en sufrir algunos tipos de lesión (Fuller et al., 2012; Trewin, Meylan, Varley, y Cronin, 2017; Waldén, Hägglund, Orchard, Kristenson, y Ekstrand, 2011). El calor es uno de los factores más estudiados (Aldous et al., 2016; Grantham et al., 2010; Mohr et al., 2010; Mohr, Nybo, Grantham, y Racinais, 2012; Nassis, Brito, Dvorak, Chalabi, y Racinais, 2015; Özgünen et al., 2010; Racinais et al., 2015; Yustika, 2018). Por su parte, el frío también es un factor de riesgo como confirmó Herrero Arenas (2014), quién reportó el mayor número de lesiones de extremidad inferior, no producidas con contacto se producían durante los meses más fríos, aunque según Carling, Dupont, y Gall (2011) el rendimiento físico en el fútbol profesional no disminuye en temperaturas frías. Es curioso observar como Aoki et al. (2012) observaron que entre las 3 condiciones climáticas más comunes (soleado, nublado y lluvioso), la tasa de lesiones en los días lluviosos fue significativamente más baja que en las otras 2 condiciones. Los problemas de aclimatación también han sido estudiados, manifestándose en una disminución del rendimiento de la carrera (Aughey et al., 2013; Garvican et al., 2014). Otro riesgo de lesión en las condiciones meteorológicas es la contaminación del aire, por la cercanía de los campos de fútbol a carreteras con mucho tráfico (Rundell, Caviston, Hollenbach, y Murphy, 2006). Las distintas condiciones meteorológicas influyen principalmente en la hidratación, la fatiga o las condiciones de la superficie de juego.

Una vez analizados algunos de los distintos riesgos de lesión existentes, resulta mucho más fácil interpretar el modelo multifactorial propuesto por Meeuwisse (1994) (Figura 5). Según este, existiría una predisposición inicial del deportista relacionada con los factores intrínsecos que se ve modulada por los extrínsecos, aumentando la susceptibilidad del deportista a desencadenar o sufrir una lesión.

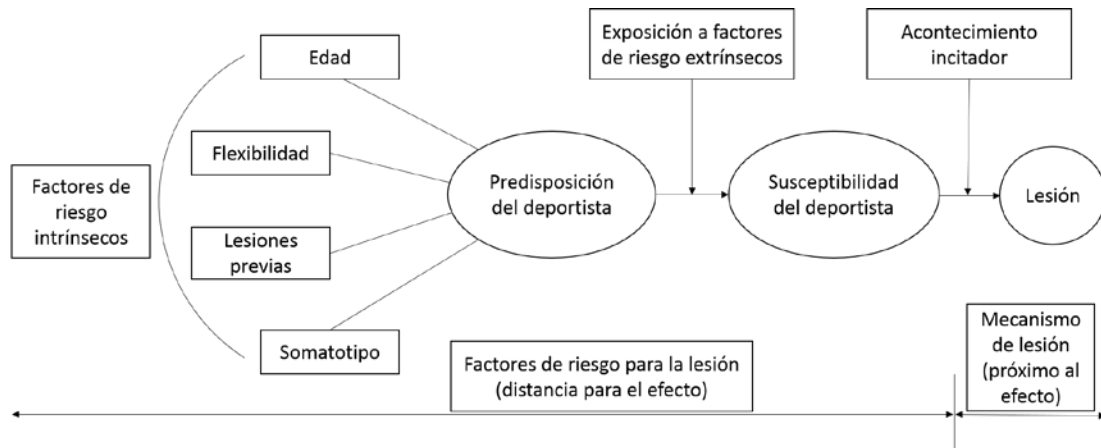


Figura 5: Traducción del modelo multifactorial de la etiología de las lesiones deportivas de Meeuwisse (1994).

Teniendo en cuenta este modelo, las investigaciones deberían orientarse hacia el control y la gestión de los factores de riesgo de lesión difícilmente modificables y reducir todo lo posible los factores de riesgo extrínsecos modificables.

Del modelo propuesto por Meeuwisse (1994), deriva el modelo dinámico multifactorial de la etiología de las lesiones de Bahr y Holme (2003) (Figura 6), posteriormente adaptado al fútbol (Bahr y Krosshaug, 2005). En este modelo, además de tener en cuenta los factores de riesgos intrínsecos y extrínsecos que influyen en el desarrollo de la lesión, se analizan los mecanismos durante la situación en la que se ha producido la lesión; para aportar más información sobre cómo se ha producido. Se entiende la lesión como dinámica y multifactorial, en la cual el entorno es cambiante constantemente debido al contexto y al jugador (Bahr y Krosshaug, 2005), resultado de una compleja relación e interacción de factores de riesgo lesionales intrínsecos y extrínsecos (Meeuwisse, Tyreman, Hagel, y Emery, 2007).

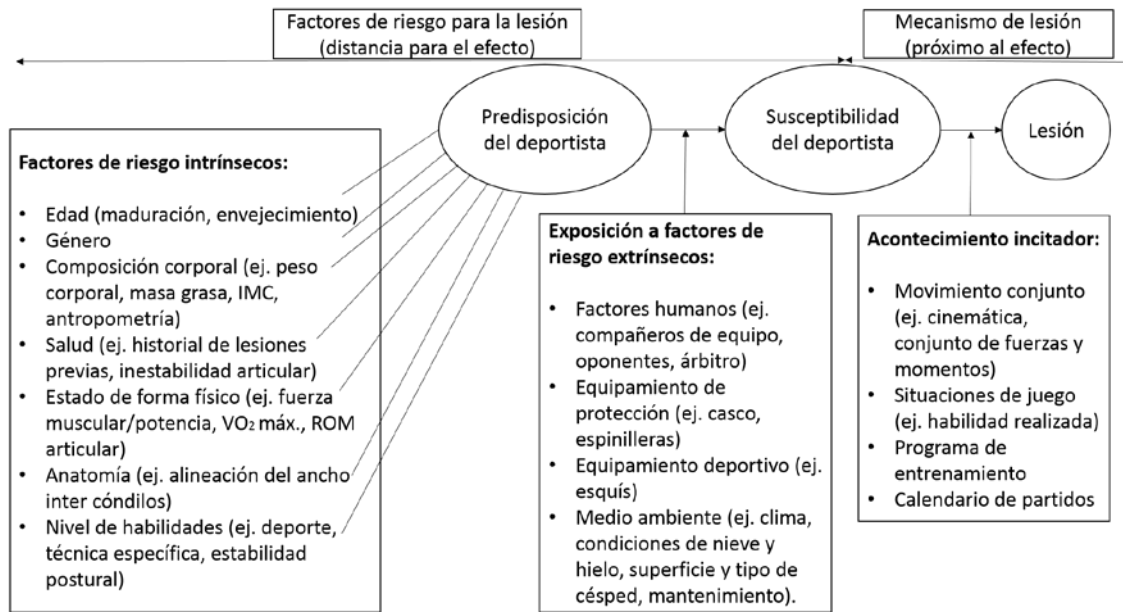


Figura 6: Traducción del modelo dinámico, multifactorial de la etiología de las lesiones deportivas de Bahr y Holme (2003).

Aunque los factores de riesgo sean multifactoriales, variables e interrelacionables y se creen discrepancias entre los diversos autores a la hora de determinar los factores más importantes que aumentan el riesgo de lesión, existe una unanimidad en que los factores de riesgo se pueden modificar o controlar con el objetivo de minimizar las lesiones. Tal es así que la FIFA desarrolló un modelo de gestión del riesgo de la lesión (Figura 7). Este modelo, que es una adaptación del propuesto por Fuller (2007), sirve para identificar, cuantificar, reducir e informar de los riesgos de lesión para el fútbol masculino, femenino y de jóvenes. Este modelo se desarrolló a través del F-MARC («F-MARC», s. f.) pensando en la salud de los jugadores y tiene como objetivo principal el analizar y controlar los factores de riesgo, además de que los interesados sean conscientes de los riesgos residuales y vean la importancia de trabajar en ellos (Fuller et al., 2012).

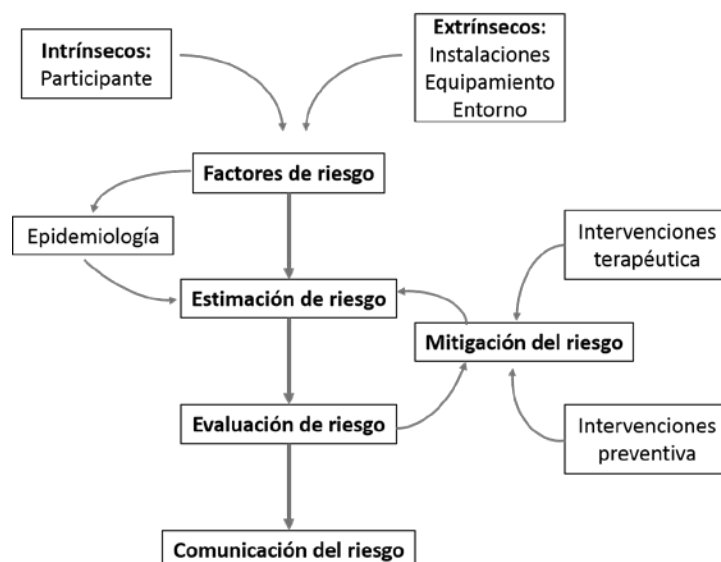


Figura 7: Traducción del modelo de gestión del riesgo de lesiones de Fuller et al. (2012).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, todo y que el estudio de los factores de riesgo se consideraría un estudio de epidemiología analítica (Caine et al., 1996) y no forma parte de esta tesis, se consideró oportuno poder registrar algunos de estos factores. Se han seleccionado varios factores de riesgo según los criterios de los investigadores (Tabla 4). Tras realizar varias lecturas específicas, se seleccionaron los más relevantes en estas edades de estudio y según las características propias de la ciudad de Lleida y su contexto. Así, una vez obtenido los registros epidemiológicos descriptivos se podrán observar si los factores de riesgo seleccionados han podido tener alguna influencia en la aparición de la lesión y de este modo caracterizarlos como factor de riesgo en estas edades.

Tabla 4

Factores de riesgo seleccionados y registrados. Entre paréntesis (...) método utilizado de registro.

Intrínsecos:	Extrínsecos:
- Lesiones previas (Cuestionario)	- Carga de entrenamiento (Informada)
- Edad (Cuestionario)	- sRPE (App – Aplicativo digital)
- Talla (Cuestionario)	- Condiciones del campo, superficie (Observación, informe del instalador)
- IMC (Fórmula)	- Partidos jugados (actas de la FCF)
- Sexo (Cuestionario)	- Equipamiento deportiva (Cuestionario - número, marca y modelo/s de botas de fútbol)
- Etnia (Cuestionario)	
- Pierna dominante (Cuestionario)	

Nota: IMC = Índice de Masa Corporal; sRPE = session Rating of Perceived Exertion ("Calificación subjetiva del esfuerzo percibido en la sesión"); FCF = Federació Catalana de Futbol

1.7. Importancia de la relación del concepto de carga de entrenamiento y lesión

Es imprescindible conocer las variables que pueden influir en las adaptaciones de las cualidades físicas de las personas. Las cargas de entrenamiento son una de ellas.

Una adecuada aplicación de las cargas (en función de la naturaleza, magnitud, orientación y organización de las mismas (Navarro Valdivielso, 2003)) facilitara un conjunto de mejoras bien en el rendimiento, bien en la salud del deporte.

El control de la carga de entrenamiento es fundamental para la prevención de las lesiones. Sobre todo para evitar el sobreentrenamiento (Halsón, 2014).

La importancia de la influencia de la calidad y la cantidad de las sesiones de entrenamiento para el riesgo de lesión ya fue referida, por Dvorak et al. (2000). Si además se añade un periodo de acumulación de partidos, esto puede provocar fatiga al jugador y derivar en una lesión y/o descenso del rendimiento (Bengtsson et al., 2013; Bengtsson et al., 2013, 2017; Ekstrand, Waldén, y Häggglund, 2004).

Según Mujika (2013) “Hay tres cargas de entrenamiento distintas que pueden variar significativamente dentro de un programa de entrenamiento: la carga planificada antes de que comience la temporada (o estudio), la carga prescrita a diario y la carga real completada por cada atleta individual. La carga real es la carga que debe cuantificarse y notificarse, no la carga planificada a largo o mediano plazo o la carga a corto plazo prescrita por el entrenador o investigador”.

Para conseguir un óptimo control y cuantificación de la carga de entrenamiento, esta se divide en carga externa y carga interna.

La carga externa ha estado definida como la cantidad de trabajo realizado por el deportista. El control y cuantificación de esta carga se objetiva y monitoriza a partir de parámetros cuantificables tales como el tiempo, la distancia, el ritmo, número de acciones realizadas, cantidades movidas o desplazadas, ... de las que derivan los cálculos de potencia, aceleración, fuerzas, ... todos ellos valores independientes del estado interno del deportista (Bourdon y Cardinale, 2017; Halsón, 2014; Wallace, Slattery, y Coutts, 2009).

En la actualidad se tiene una cantidad enorme de instrumentos para cuantificar las cargas externas, desde los más sofisticados como los GPS (“Sistema de posicionamiento global”) o los aplicativos digitales, a lo más clásico como puede ser un cronómetro o una cinta métrica.

Por su parte, la carga interna se relaciona con el estrés fisiológico y psicológico relativo (Bourdon y Cardinale, 2017; Halson, 2014) y es la respuesta del organismo (psicobiológica) a una carga externa conocida, siendo esta individual y específica de cada deportista y situación (Impellizzeri, Rampinini, Coutts, Sassi, y Marcora, 2004; Impellizzeri, Rampinini, y Marcora, 2005).

Frente a cargas externas iguales, se encuentran cargas internas distintas y por consiguiente adaptaciones fisiológicas y metabólicas distintas para un mismo trabajo (Halson, 2014).

Los cambios agudos en los ratios de las cargas internas y externas tienen implicaciones para las medidas de aptitud física, pero también como indicadores de fatiga (Akubat et al., 2018).

Alexiou y Coutts (2008) manifiestan en su artículo que la duración de un entrenamiento o un partido es relativamente fácil de medir, pero la intensidad del ejercicio es más difícil de calcular. Tal es así, que en el transcurso del tiempo se han utilizado distintas metodologías para valorar la carga interna (Borresen y Lambert, 2009; Bourdon y Cardinale, 2017; Cuadrado-Reyes y Grimaldi, 2011):

- La monitorización de la **frecuencia cardíaca** de forma directa y sus variantes (de reposo, variabilidad, de recuperación, ...) (Achten y Jeukendrup, 2003; Aslan, 2013; Borresen y Lambert, 2008; Casamichana y Castellano, 2010; Casamichana, Suarez-Arrones, Castellano, y Román-Quintana, 2014; Castellano, Puente, Echeazarra, Usabiaga, y Casamichana, 2016; Costa et al., 2013; Coutts, Rampinini, Marcora, Castagna, y Impellizzeri, 2009; D'Ottavio y Castagna, 2001; Esposito et al., 2004; Nikolaidis, 2014; Ortís et al., 2008; Randers, Andersen, Rasmussen, Larsen, y Krstrup, 2014; Rave et al., 2018; Stone y Kilding, 2009; Torres-Ronda et al., 2015).
- Las concentraciones de **lactato** (Basar, Yusof, Zaki, Aiman, y Kadir, 2014; Coutts et al., 2009; Deutsch, Maw, Jenkins, y Reaburn, 1998; Goodwin, Harris, Hernández, y Gladden, 2007; Santos-Silva, Pedrinelli, y Greve, 2017).
- Los **análisis sanguíneos** (Hammami et al., 2017; Hammami et al., 2018; Huggins et al., 2018; Marcio, Pizzolo, Gabriel, Esmeraldino, y Roeber, 2018; Moreira et al., 2013; Schelling, Calleja-González, Torres-Ronda, y Terrados, 2014; Silva et al., 2013; Trajkovic, Sporis, Vlahovic, Madic, y Gusic, 2018; Vänttinen et al., 2011).
- El **control del sueño** (Halson, 2014; Moalla et al., 2016; Nédélec, Halson, Delecroix, et al., 2015; Nédélec, Halson, Abaidia, Ahmaidi, y Dupont, 2015; Thorpe et al., 2015; Watson et al., 2017).

- Los **diarios y cuestionarios** (Halsón, 2014; Hooper y Mackinnon, 1995; Kallus y Kellmann, 2016; Kavussanu y Boardley, 2009; Kentta y Hassmen, 1998; Laux et al., 2015; Mclean, Coutts, Kelly, Mcguigan, y Cormack, 2010; Morgan, Brown, Raglin, O'Connor, y Ellickson, 1987; Rushall, 1990).
- La **calificación subjetiva del esfuerzo percibido (RPE)** (Akubat, Patel, Barrett, y Abt, 2012; Alexiou y Coutts, 2008; Borg, 1998; Borresen y Lambert, 2009; Campos et al., 2015; Delecroix et al., 2018; Foster, 1998; McCall, Jones, et al., 2017; McLaren, Graham, Spears, y Weston, 2016; Redkva, Gregorio da Silva, Paes, y Dos-Santos, 2016; Scherr et al., 2013).

Borresen y Lambert (2009) recomiendan combinar dos o más indicadores para valorar la carga de entrenamiento para ser más precisos.

Del conjunto de todo, se deriva la importancia de una buena periodización y control de las cargas (Bourdon y Cardinale, 2017; Pfeiffer y Mangus, 2007). Se ha demostrado que cuando la carga de entrenamiento aguda (carga que puede ser tan corta como una sola sesión, pero que en los deportes de equipo suele equipararse a 1 semana de entrenamiento; es sinónima a un estado de "fatiga") era mucho mayor que la carga de entrenamiento crónica (promedio de las últimas 3-6 semanas de entrenamiento; es sinónimo a un estado de "fitness"), el riesgo de lesión aumentó exponencialmente (Blanch y Gabbett, 2016; Bourdon y Cardinale, 2017; Carey et al., 2017) (Figura 8). Un buen control de las cargas asegura un equilibrio igual entre la percepción del atleta y la práctica cuantificable (Bourdon y Cardinale, 2017). Los deportes de equipo deben incluir el monitoreo de la ratio de carga de trabajo agudo y crónico, junto con las cargas crónicas y el uso de medidas de carga internas y externas (Stares et al., 2018).

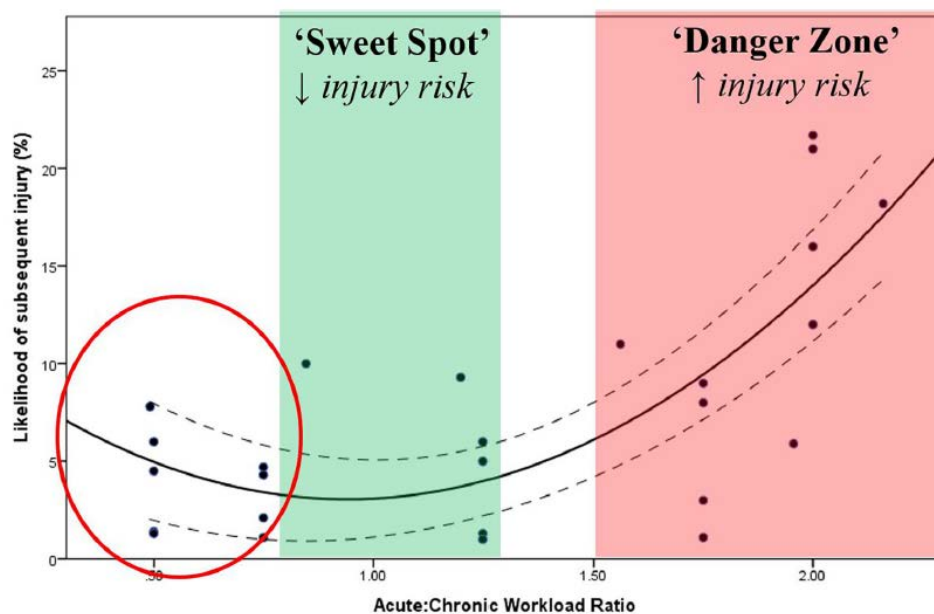


Figura 8: Relación entre el cociente de la ratio de carga de trabajo agudo:crónica y el riesgo de lesión. Extraído de Bourdon y Cardinale (2017) reimpresso de Blanch y Gabbett (2016).

Actualmente, el proceso de individualización en los entornos prácticos es una de las tareas más cruciales y desafiantes en la investigación de la monitorización (Kellmann et al., 2018).

Bahr y Maehlum (2007) sugieren que “la posibilidad de que se produzcan lesiones surge cuando la carga de entrenamiento excede la capacidad tisular de adaptación. El riesgo de lesiones por uso excesivo aumenta cuando se incrementa la carga de entrenamiento, como cuando aumenta la duración, la intensidad o la frecuencia de las sesiones individuales. Por consiguiente, se suele afirmar que las lesiones por uso excesivo son secundarias a hacer demasiado, con demasiada frecuencia, demasiado rápido y con muy poco reposo”. Un argumento más para controlar las sesiones semanales y duración de estas de los distintos equipos, además de la sensación de fatiga del jugador después de un entrenamiento o partido.

Es importante tener en cuenta que la carga interna se puede ver alterada, modificada o influenciada por varios factores. Estos se deben tener en cuenta en el análisis para obtener conclusiones con la máxima precisión posible. Los más destacados por la bibliografía que se consideró que pueden afectar en las edades que forman parte de esta tesis son los tres que a continuación se remarcan:

- **La hidratación:** Pérdidas del 1 o 2 por ciento del peso corporal afecta al rendimiento deportivo (Cheuvront, Kenefick, Montain, y Sawka, 2010; Laitano, Runco, y Baker, 2014; McDermott et al., 2017). Mantener una correcta hidratación permite evitar la pérdida de rendimiento (Cheuvront y Kenefick, 2014; Hillman et al., 2011; Monteiro, Guerra, y Barros, 2003) y a su vez disminuir la incidencia de lesiones (Edama et al., 2012). Dada la importancia de la hidratación en el rendimiento deportivo se han desarrollado guías como por ejemplo la Guía de hidratación para jóvenes futbolistas (Cañada, Valtueña, Luzardo, González-Gross, y ImFINE grupo, 2014).
- **La menstruación:** Si se tiene en cuenta la muestra del estudio y se observa que parte de esta es del sexo femenino, se debe considerar la menstruación ya que esta es clave en el entrenamiento y rendimiento. Sobre todo, en el período de la adolescencia donde existen unas grandes alteraciones hormonales. El periodo menstrual sigue un ciclo cronológico distribuido principalmente en cuatro fases (menstruación, folicular, ovulación y lútea), las cuales cada una influye de forma distinta en el rendimiento y de allí la importancia de la monitorización de estas (Chrisler y Gorman, 2016; Dos Santos Andrade et al., 2017; Guijarro, de la Vega, y del Valle, 2009; Inoue et al., 2005; Julian, Hecksteden, Fullagar, y Meyer, 2017; Smith, 2018b).

1

En algunos casos el ciclo menstrual se ve alterado, esta desincronización conlleva sus consecuencias (Leicht, Hirning, y Allen, 2003; Ramírez Balas, 2014; Smith, 2018a; Waldén, Knudsen, et al., 2018), además del propio dolor menstrual (Burnett et al., 2005; Harel, 2006; Kishali, Imamoglu, Katkat, Atan, y Akyol, 2006; Monterrosa Castro, 2001; Yanez, Bautista Roa, Ruiz Stenberg, y Ruiz Stenberg, 2010). En el deporte femenino es importante controlar y monitorizar la menstruación. Dada la influencia que tiene la menstruación en el rendimiento deportivo, en ciertas ocasiones se intenta posponer la aparición de la misma hasta un momento más conveniente.

- **La calidad del sueño:** Se entiende como calidad del sueño a la capacidad de un sueño reparador, el cual ayuda a no experimentar sensación de sueño durante el día (Pilz, Keller, Lenssen, y Roenneberg, 2018). Los deportistas tienden a tener mayores problemas para obtener un sueño reparador, hecho que afecta directamente a la calidad (Gupta, Morgan, y Gilchrist, 2016). La calidad del sueño está íntimamente asociada a la fatiga (Laux et al., 2015; Luke et al., 2011). La influencia de esta disminución en la calidad del sueño puede venir por un factor como la influencia de un partido (Carriço et al., 2017) o verse influenciada por múltiples factores (Nédélec, Halson, Abaidia, et al., 2015). Dada la importancia que tiene en el rendimiento la calidad del sueño, se han buscado distintas estrategias para controlarla y mejorarla (Nédélec, Halson, Delecroix, et al., 2015).

Gabbett (2016) resume su artículo con esta afirmación: “La prescripción gradual adecuada de altas cargas de entrenamiento debería mejorar la condición física de los jugadores, lo que a su vez puede proteger contra lesiones, lo que en última instancia conduce a (1) mayor rendimiento físico y resistencia en las competiciones, y (2) una mayor proporción del equipo semanal disponible”. La cual se consideró muy acertada y a tener en cuenta para los análisis de la distribución de las cargas.

Queda claro, que la relación entre las cargas externas e internas ayuda a revelar la fatiga, por lo tanto, tener un buen control de ambas cargas disminuye el riesgo de sufrir lesiones (Apartado 1.6.2 Factores de riesgo extrínsecos).

En esta tesis se controlará la carga externa mediante los minutos de práctica separados por entrenamiento, partidos y en conjunto (tiempo total de práctica).

El análisis de la carga interna se realizará a través de la calificación del esfuerzo percibido en la sesión (sRPE).

Se ha escogido valorar la carga interna a través de la sRPE por su sencillez (Apartado 1.8). Además, se ha creado un aplicativo digital (Apartados 3.1.5.1, 3.1.6; 11.7) para hacer de esta metodología de registro una herramienta más sencilla y facilitar la transferencia de los valores registrados.

Se escogió la sRPE después de haber valorado distintos elementos como el coste, la metodología, la invasión del método, la infraestructura necesaria, su utilidad en deportes colectivos o el material específico que necesitaban las distintas formas de valoración de las cargas internas.

1.8. Control de la carga interna

El propulsor en el control de la carga interna fue Gunnar Borg; en su libro (Borg, 1998), explica claramente la diferencia entre las dos escalas creadas por él y su diferencia. La primera escala es la conocida como RPE de Borg (Tabla 5) y se clasifica entre los valores 6 a 20 los cuales multiplicados por 10 tienen una gran correlación con la FC de la actividad, fue creada y pensada principalmente para los deportes de resistencia continua. La segunda escala es la conocida como Borg CR10 (Category-Ratio, “Proporción de Categoría”), (Tabla 6), es la escala simplificada de la Borg RPE y se creó principalmente para dar respuesta a los deportes de desarrollo no lineal y de aceleración positiva, donde las respuestas de la percepción del esfuerzo percibido iban relacionadas con la sensación de fatiga (dolor), su clasificación va de los valores 0 a 12. Además, Borg en su libro, en la página 51, realiza una correlación (transformación) entre las dos escalas anteriormente mencionadas, la Borg RPE y la CR10 (Tabla 7), facilitando de este modo poder observar la equivalencia de valores entre ambas.

Tabla 5
Traducción de la escala RPE de Borg, la escala de 15 grados para la calificación del esfuerzo percibido (RPE) (Borg, 1998)

Valor:	Nivel de esfuerzo:	Valor:	Nivel de esfuerzo:
6	Ningún esfuerzo en absoluto	14	
7	Extremadamente ligero	15	Duro
8	Extremadamente ligero	16	
9	Muy ligero	17	Muy duro
10		18	
11	Ligero	19	Extremadamente duro
12		20	Esfuerzo máximo
13	Un poco duro		

Nota: RPE = Rating of Perceived Exertion (“Calificación del esfuerzo percibido”)

Tabla 6

Traducción de la Escala Borg CR10, una escala de categoría (C) con propiedades de relación (R) para la mayoría de percepción perceptiva (Borg, 1998)

Borg CR10		
Valor:	Nivel de esfuerzo:	
0	Nada en absoluto	"Sin dolor"
0,3		
0,5	Extremadamente débil	Solo perceptible
1	Muy débil	
1,5		
2	Débil	Ligero
2,5		
3	Moderado	
4		
5	Fuerte	Duro
6		
7	Muy fuerte	
8		
9		
10	Extremadamente fuerte	"Máximo dolor"
11		
• (12)	Máximo absoluto	Máximo posible

Nota: CR10 = Category-Ratio ("Proporción de Categoría") sobre 10

Tabla 7
Escala de transformación (Borg, 1998)

Escala RPE	Escala CR10	Escala RPE	Escala CR10
6	0,0	14	4,5
7	0,0	15	5,5
8	0,5	16	6,5
9	1,0	17	7,5
10	1,5	18	9,0
11	2,0	19	10,0
12	3,0	20	12,0
13	3,5		

Nota: RPE = Rating of Perceived Exertion (“Calificación del esfuerzo percibido”); CR10 = Category-Ratio (“Proporción de Categoría”) sobre 10

Estudios posteriores como el realizado por Glover et al. (2018) confirman que la escala RPE de Borg y la escala CR-10 están altamente relacionadas tanto en la regularidad como en el pronóstico.

Esta metodología ha sido muy utilizada para cuantificar la carga interna en el fútbol (Marqués-Jiménez, Calleja-González, Arratibel, Delextrat, y Terrados, 2017; Polito et al., 2017) y últimamente, cada vez más, se está utilizando la sRPE (Campos y Toscano, 2014; Polito et al., 2017).

La RPE se basa en que los deportistas sean capaces de describir con la mayor precisión posible su sensación de fatiga (estrés fisiológico) al que su cuerpo se ha visto sometido mediante y durante el entrenamiento o partido/competición (ejercicio físico) (Borresen y Lambert, 2008a, 2008b, 2009).

Son varios los autores que respaldan que la RPE es un método práctico, simple y versátil para evaluar las cargas de entrenamiento internas de los futbolistas ya que se ha podido demostrar una correlación significativa con otros métodos como la frecuencia cardíaca, el lactato, el TRIMP (Training Impulse, “Impulso de entrenamiento”) de Banister o la información extraída de los GPS (Akubat et al., 2018; Alexiou y Coutts, 2008; Borresen y Lambert, 2008b; Campos et al., 2015; Costa et al., 2013; Coutts et al., 2009; Eston, 2012; Faulkner, Parfitt, y Eston, 2007; Gentles, Coniglio, Besemer, Morgan, y Mahnken, 2018; Green et al., 2009; Impellizzeri et al., 2004; Scott, Lockie, Knight, Clark, y de Jonge, 2013).

Además, parece que la RPE es más útil como una medida de carga interna durante ejercicios no continuos (p.ej. intermitentes y de velocidad) (Foster, Florhaug, et al., 2001; Gaudino et al., 2015; Wong et al., 2011).

El hecho de permitir poder llevar los GPS/FC (Frecuencia Cardíaca) durante los partidos oficiales y contrastar la información de estos con el método de la sRPE, ha proporcionado información relevante sobre la magnitud de la tensión fisiológica específica de los partidos (Costa et al., 2013). Las nuevas tecnologías, como por ejemplo los sensores portátiles, según Foster, Rodríguez-Marroyo, y de Koning (2017) proporcionan datos con mucha precisión y muy prometedores, pero se deben evitar los problemas relacionados con la sobrecarga de información. Los problemas del tiempo de respuesta a los entrenadores siguen sin resolverse.

Existen distintos métodos para calcular la carga interna, entre los que destacan cuatro metodologías, tres basados en la FC y uno en la RPE:

- Mediante la FC:
 - Banister (Banister y Wenger, 1982): Este método es conocido como el índice TRIMP. Principalmente se ha usado para cuantificar la carga en actividades intermitentes.

La fórmula para obtener el índice es la siguiente:

$$TRIMP = volumen (min) * \Delta FC * \gamma$$

$$\Delta FC = \frac{FC_{ex} - FC_{rep}}{FC_{m\acute{a}x} - FC_{rep}}$$

donde el volumen (min) se define como la duración de la sesión en minutos, Frecuencia Cardíaca máxima ($FC_{m\acute{a}x}$), Frecuencia Cardíaca en reposo (FC_{rep}) y promedio de Frecuencia Cardíaca durante la sesión (FC_{ex}), además de un factor de corrección (γ) diferente para cada sexo ($0,46e^{1,92x}$ para hombres; $0,86e^{1,67x}$ para mujeres; donde $e = 2,712$ y $x = \Delta FC$).

- Edwards. Esta fórmula se basa para cuantificar la carga interna en la diferenciación de las cinco zonas de intensidad de entrenamiento en función de la $FC_{máx}$ que realizó Edwards, S. (Edwards, 1993). Zona1 = 50 – 59,9% de la $FC_{máx}$, Zona2 = 60 – 69,9% de la $FC_{máx}$, Zona3 = 70 – 79,9% de la $FC_{máx}$, Zona4 = 80 – 89,9% de la $FC_{máx}$ y Zona5 = 90 - 100% de la $FC_{máx}$. El tiempo que el deportista está en la zona de intensidad es multiplicado por el coeficiente (factor de intensidad) que refleja cada zona.

La fórmula para obtener el índice es la siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Edwards TL} = & (1 * \text{Tiempo FC zona1}) + (2 * \text{Tiempo FC zona2}) \\ & + (3 * \text{Tiempo FC zona3}) + (4 * \text{Tiempo FC zona4}) \\ & + (5 * \text{Tiempo FC zona5}) \end{aligned}$$

TL (Training Load), FC (Frecuencia Cardiaca)

- Lucía (Lucía, Hoyos, Santalla, Earnest, y Chicharro, 2003). Conocido como Lucia's TRIMP. Estos autores realizaron una propuesta para controlar las cargas de entrenamiento en deportes de resistencia. El método se basa en multiplicar el tiempo (min) empleado en cada una de las tres zonas según los valores de FC obtenidos previamente en un test (zona 1: por debajo del umbral ventilatorio; zona 2: entre el umbral ventilatorio y el punto de compensación respiratoria; zona 3: por encima del punto de compensación respiratoria). Cada zona es multiplicada por un coeficiente (k) relativo a cada una (k = 1 para la zona 1, k = 2 para la zona 2 y k = 3 para la zona 3). Finalmente se suman los resultados de intensidad para obtener el TRIMP.

$$\begin{aligned} \text{Lucia's TRIMP} = & [\text{Tiempo (min) en zona 1} * k(= 1)] + \\ & [\text{Tiempo (min) en zona 2} * k(= 2)] + \\ & [\text{Tiempo (min) en zona 3} * k(= 3)] \end{aligned}$$

- Mediante la escala de Borg RPE:
 - Foster (Foster, Daines, Hector, Snyder, y Welsh, 1996): Este método es muy sencillo y fácil de aplicar. Es el origen de la sRPE. Consiste en multiplicar el valor de intensidad, sensación que ha percibido el jugador por el tiempo que ha durado la sesión o actividad. Foster realiza su propia escala de percepción de intensidad que es una variante de la escala simplificada de 10 ítems de Borg (Tabla 8). Además, explica la metodología de recogida de los datos de percepción de la siguiente manera: "La escala de Borg RPE se modificó pidiéndole a los atletas que puntuaran cada sesión de entrenamiento de la siguiente manera: 30 minutos después de completar una sesión de entrenamiento, describa la percepción general del esfuerzo durante la sesión como si estuvieras respondiendo a la pregunta de tu madre "¿Cómo estuvo tu entrenamiento, cariño?"
- La fórmula para obtener el índice es la siguiente:

$$sRPE = volumen (min) * Valor calificación$$

Tabla 8
Traducción de la escala de esfuerzo percibido en sesión de Foster et al. (1996)

Clasificación:	Descripción verbal:
0	Recuperación
1	Muy fácil
2	Fácil
3	Moderado
4	Algo duro
5	Duro
6	
7	Muy duro
8	
9	Muy, muy duro
10	Igual que mi carrera más dura (Máxima, N. del A.)

Nota: N. del A. = Nota del autor

Son varios los autores que han realizado estudios comparando las distintas metodologías recientemente explicadas (Akubat et al., 2012; Alexiou y Coutts, 2008; Borresen y Lambert, 2008b, 2009; Campos et al., 2015; Impellizzeri et al., 2004; McLaren et al., 2016).

Rodríguez-Marroyo y Antoñan (2015) encontraron que los datos de su estudio no respaldan la relación existente entre los métodos de la sRPE y los niveles frecuencia cardiaca (Edwards) para cuantificar las cargas de entrenamiento en jugadores de fútbol jóvenes. Sin embargo, el método de la sRPE parece ser un buen indicador de la carga de entrenamiento interno global, ya que la sRPE es una medida del estrés físico y psicológico. Que la RPE es un valor notable como integrador psicofisiológico y que además se puede utilizar de diversas formas, lo menciona también Eston (2012).

Es interesante observar como Gómez-Díaz, Pallarés, Díaz, y Bradley (2013) al final de su artículo concluyen que la RPE es una herramienta válida para cuantificar la intensidad y el volumen de entrenamiento.

Los métodos simples de monitorear las características del entrenamiento ayudan a reducir los factores no deseados (lesiones) y así favorecer que el atleta logre los objetivos del entrenamiento (Foster, 1998; Rogalski, Dawson, Heasman, y Gabbett, 2013; Stares et al., 2018; Tapia López, 2017).

Los valores de la RPE de la carga de entrenamiento por los minutos de práctica (Foster, sRPE), proporcionan una correlación significativa de forma individual con la distancia y el número de impactos y aceleraciones durante el entrenamiento de fútbol en jugadores de élite (Gaudino et al., 2015; Gentles et al., 2018).

En el SISMES (Società Italiana delle Scienze Motorie e Sportive) VIII National Congress realizado en Roma, los conferenciantes Rongoni, Gervasi, Sisti, Rocchi, y Calavalle (2016), manifestaron que la calificación de la sesión a partir de los datos de esfuerzo percibido estuvo claramente influenciada por el tiempo de juego y no por la carga de entrenamiento. Sugirieron que los factores de estrés psicológico debían ser considerados en jugadores de fútbol de élite, especialmente al final de la temporada, para preservar la salud de los jugadores y optimizar el rendimiento.

En el uso de la RPE se deben tener en cuenta varios conceptos como la edad, la experiencia previa en el uso de esta metodología, el nivel deportivo del participante, las comparaciones interparticipantes, la diferencia entre los entrenamientos y los partidos o el momento de la temporada. Por ejemplo Gros Lambert y Mahon (2006) encontraron que durante la adolescencia, la relación entre la RPE y la FC es menor que en participantes adultos y Wrigley, Drust, Stratton, Scott, y Gregson (2012) que había diferencias en los resultados semanales de la temporada entre los jugadores de categoría juvenil, lo que los llevó a sugerir que estas diferencias podrían venir influida por el desarrollo físico. de Souza

1

Carvalho et al. (2018) sugirieron que cuanto más experimentados son los jugadores mayor precisión se obtiene de los valores de la RPE. Lambert y Borresen (2010) manifiestan que la puntuación en la RPE depende de una evaluación subjetiva, y las comparaciones interparticipantes pueden ser inexactas, aún que esto lo refuta Impellizzeri, Borg, y Coutts (2011) en su artículo y Marks, Borg, y Westerlund (1992) concluyen su estudio diciendo que la percepción de esfuerzo puede proporcionar un criterio para hacer posibles comparaciones interindividuales e intergrupales. Los Arcos, Yanci, Mendiguchia, y Gorostiaga (2014) encontraron diferencias en los resultados de las percepciones entre entrenamientos y partidos. Raya-González, Rodríguez-Fernández, López-Flores, Abadía, y Castillo (2018), en el capítulo de libro, principalmente vienen a decir que según los resultados de la RPE observados, las recuperaciones deben ser distintas después de los partidos, que se debe tener en cuenta el período competitivo en el que se encuentran de la temporada y los minutos que el jugador ha jugado.

Foster, Heimann, Esten, Brice, y Porcari (2001) ya observaron que existían diferencias en la percepción del esfuerzo entre los entrenadores y los deportistas. Recientes estudios remarcan la importancia que la RPE entre el jugador y el entrenador sea similar (de Souza Carvalho et al., 2018; Pind y Mäestu, 2017), no obstante Kraft et al. (2018) indican que los entrenadores sobreestiman la percepción en comparación con las percepciones de los jugadores, mientras que Brink, Frencken, Jordet, y Lemmink (2014) observan que los jóvenes futbolistas de élite perciben que el entrenamiento es más difícil de lo que pretendía el entrenador (estas diferencias podrían llevar a una mala adaptación a la formación por entrenar en exceso) y Redkva et al. (2016) no encontraron diferencias en las percepciones de ambos durante la pretemporada. Queda claro que de momento no existe un consenso, pero sí, que el control de ambos es un indicador que puede ayudar a entender ciertos parámetros, conductas y a su vez distribuir mejor las cargas grupales e individuales.

Scherr et al. (2013), remarcan en su estudio que la RPE correlaciona con la FC y es una herramienta válida, práctica y asequible en la cual la edad, el sexo, la modalidad deportiva o el nivel es independiente de tal correlación.

De los estudio de Akubat et al. (2018) y Guijarro et al. (2009), se obtuvo la conclusión de que no siempre la fisiología puede explicar la causa de la fatiga y por lo tanto intervienen otros factores, como p.ej. el psicológico, que deberían ser considerados.

En resumen, la monitorización y control de la carga de entrenamiento a través de la sRPE sirve para planificar sesiones de entrenamiento apropiadas que podrían mejorar el rendimiento y reducir el número de lesiones en todos los niveles de jugadores.

1.9. Revisión sistemática sobre epidemiología descriptiva en fútbol formativo

1.9.1. Introducción

La gran mayoría de los estudios epidemiológicos existentes hasta la fecha, han sido realizados en el ámbito profesional masculino, p.ej.: Ekstrand (2017); Noya Salces, Gómez-Carmona, Gracia-Marco, Moliner-Urdiales, y Sillero-Quintana (2014) o Smpokos, Mourikis, Theos, y Linardakis (2018) entre otros, siendo muy pocos los que se han dedicado al colectivo femenino o a las etapas formativas.

Asimismo, existe una creciente necesidad por aumentar la cantidad y calidad de los estudios epidemiológicos en estos colectivos, debido a los elevados costes económicos que genera el deportista lesionado, especialmente para sus clubs, federaciones deportivas y familias, como ya se ha constatado.

En España, por ejemplo, de las 806.172 licencias existentes en la temporada 2016-2017, solo el 0,46% (3.731) pertenecían a licencias de profesionales, mientras que el 82,52% (665.258), estaban conformadas por el resto de categorías desde juveniles hasta debutantes (RFEF, 2017).

Por todo ello, y con el objetivo de iniciar una línea de investigación que tenga en consideración a estos colectivos y conocer con mayor nivel de profundidad la realidad existente en estas categorías, se hace necesaria la realización de una revisión sistemática de los estudios epidemiológicos existentes en el fútbol amateur, en etapa formativa, no profesional, tanto masculino como femenino.

1.9.2. Objetivo

El objetivo de este estudio es realizar una revisión sistemática de los estudios específicos existentes sobre fútbol amateur, no profesional, en etapa formativa, tanto masculina como femenina, en las categorías desde debutantes (Sub-6) hasta juveniles (Sub-19), con el fin de describir, resumir y proporcionar datos recientes sobre epidemiología descriptiva de los distintos grupos de edad.

1.9.3. Método

Esta revisión se ha realizado de acuerdo con la declaración PRISMA (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman, y The PRISMA Group, 2009).

1.9.3.1. Protocolo y registro.

Esta revisión se registró en el Registro prospectivo internacional de revisiones sistemáticas ("International Prospective Register of Systematic Reviews") (PROSPERO), en abril de 2018 (número de registro: CRD42018098546), y se puede encontrar en:

http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/display_record.php?ID=CRD42018098546

1.9.3.2. Criterio de elegibilidad

Se consideraron para esta revisión, los estudios que cumplían con los siguientes criterios:

(1) estudios prospectivos de cohorte o epidemiología descriptiva; (2) los participantes eran jugadores no profesionales (aficionados), jóvenes (menores de 18 años de edad), jugadores de fútbol (soccer); (3) los participantes fueron expuestos a un entrenamiento regular de fútbol y partidos en condiciones normales; (4) informar sobre la exposición (h) y la incidencia (n) de lesiones durante la práctica de fútbol; y (5) la lesión deportiva se definió estrictamente como "lesión por atención médica" o "lesión por pérdida de tiempo", según el criterio propuesto por Fuller (Fuller et al., 2006). Además, se excluyeron aquellos estudios en los que: (1) las cohortes no estaban sanas; (2) existía exposición a tratamientos dietéticos o farmacológicos implícitos; (3) los estudios registraron solo un tipo específico de lesión.

1.9.3.3. Fuentes de información

Se realizaron búsquedas en PubMed, Web of Science, SportDiscus, Science Direct, Scopus y Dialnet, durante mayo y junio de 2018.

1.9.3.4. Estrategia de búsqueda

Las búsquedas se realizaron utilizando una clave de búsqueda aditiva de tres compartimentos (A y B y C) donde A = [epidemiol* OR ((sport* OR soccer OR football) AND injur*)]; B = ["soccer OR football"]; and C = [young OR youth OR teenage* OR child*]. No se aplicó ninguna fecha de publicación o restricción de idioma.

1.9.3.5. Selección de estudios

Todos los resúmenes identificados siguiendo la estrategia de búsqueda se importaron a Covidence. Dos autores (SMG y RCS) seleccionaron los estudios por título y resumen de forma independiente. En caso de que existiesen discrepancias entre autores, los estudios se seleccionaron a partir de su texto completo. Los artículos seleccionados se recuperaron y los mismos dos autores revisaron cada estudio a partir de su texto completo. Las discrepancias en esta etapa fueron resueltas por otros dos autores de la revisión (FCS y XPT).

1.9.3.6. Proceso de recopilación de datos

Cuando estuvieron disponibles, dos autores (SMG y RCS) extrajeron por duplicado los resultados de cada estudio en una hoja de cálculo. Las discrepancias entre las dos extracciones fueron discutidas por todo el equipo.

1.9.3.7. Elementos de datos

Se recopiló los siguientes datos de los estudios incluidos: edad media, sexo y experiencia de entrenamiento de los participantes; definición e incidencia de la lesión; exposición de partido y entrenamiento; severidad de la lesión, localización y tipo. Cuando no se informa de las tasas de incidencia ($n / 1000h$) se calcularon en función de la exposición y el recuento de lesiones.

1.9.3.8. Riesgo de sesgo en estudios individuales.

La calidad metodológica se evaluó utilizando la lista de verificación (Pfarrmann et al., 2016). Los elementos de calidad fueron: período de tiempo, grupos, abandonos, consentimiento, tipo de encuesta, ubicación de la lesión, mecanismo de la lesión, definición de la lesión, definición de la nueva lesión, edad, participantes, incidencia de la lesión, diseño del estudio, nivel de competición y gravedad de la lesión. Las respuestas luego se calificaron con dos puntos para "sí", uno punto para "no sé" y cero puntos para "no". El puntaje promedio se expresó finalmente como un porcentaje del máximo.

1.9.3.9. Resumen de los registros

Los resultados primarios de esta revisión fueron el tamaño de la cohorte (n); definición de lesión ("atención médica" o "pérdida de tiempo"); partido, entrenamiento o exposición general (horas) e incidencia de lesiones (recuento). Además, se consideró como resultados secundarios de interés la severidad (días transcurridos hasta que un jugador volvió a la participación completa, alta competitiva), la ubicación (recuento de lesiones por región del cuerpo) y el tipo de lesión (recuento de lesiones por cada tipo de lesión).

1.9.4. Resultados

1.9.4.1. Selección de estudios

En el diagrama de flujo de la revisión, que se proporciona en la Figura 9, se muestra la identificación de 402 registros durante las búsquedas iniciales en las seis bases de datos. Después de eliminar los duplicados y realizar la selección por título y resumen, que permitieron la exclusión de estudios que no evaluaran el fútbol (rugby, fútbol americano, fútbol australiano, lacrosse, fútbol sala y atletismo), estudios de casos, estudios de enfoque preventivo, estudios con muestra de élite y todo lo que no eran artículos (posters, comunicaciones orales y noticias), se seleccionaron 43 estudios para la selección de texto completo. De estos, 11 registros finalmente coincidieron con los criterios de inclusión. Las razones para las exclusiones se incluyen en la Figura 9.

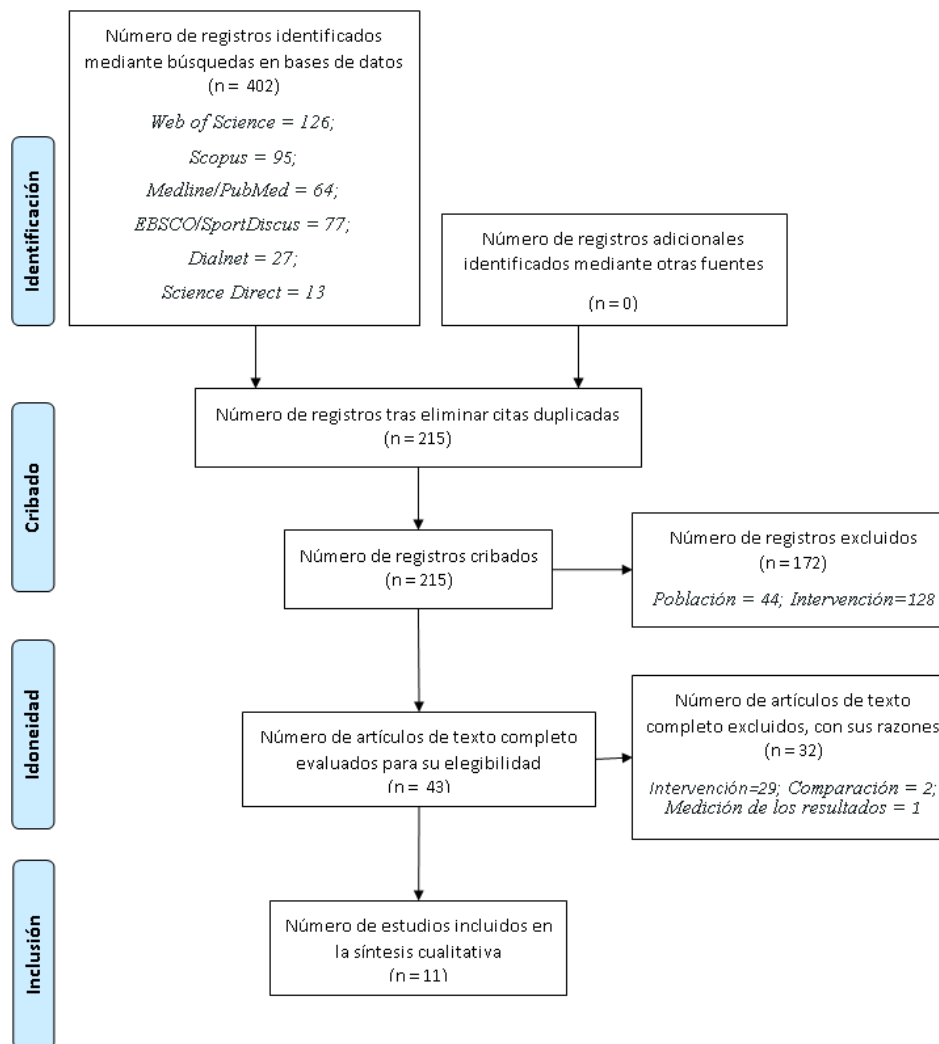


Figura 9: Diagrama de flujo PRISMA para la búsqueda y selección de los estudios. Características de los estudios

En la Tabla 9 se muestran los distintos estudios agrupados por el concepto de lesión utilizado en cada trabajo: combinación de tiempo perdido o atención médica; solo atención médica o solo tiempo perdido. Cada agrupación de estudios presenta la descripción de la muestra y la incidencia y exposición de las lesiones por partido, entrenamiento y total.

Tabla 9
Tablas descriptivas agrupadas por el concepto de lesión, con la descripción de la muestra, la incidencia y la exposición

Tabla 9a: Lesiones por Tiempo perdido y Atención médica

Estudio	Muestra (n)	Partido	Entrenamiento	Total
Rossler_2016	n(Total) = 6038	Total = 206 / 4677 h (4,4* n/1000h)	Total = 211 / 348509 h (0,6* n/1000h)	Total = 417 / 395296 h (1,1* n/1000h)
	n(7-8y) = 1770	7-8y = 26 / 10442 h (2,5* n/1000h)	7-8y = 30 / 99261 h (0,3* n/1000h)	7-8y = 56* / 109703* h (0,5* n/1000h)
	n(9-10y) = 2247	9-10y = 61 / 16971 h (3,6* n/1000h)	9-10y = 54 / 130914 h (0,4* n/1000h)	9-10y = 115* / 147885* h (0,8* n/1000h)
	n(11-12y) = 2021	11-12y = 119 / 19374 (6,1* n/1000h)	11-12y = 27 / 118334 (1,1* n/1000h)	11-12y = 246* / 137708* h (1,8* n/1000h)
Froholdt_2009	n(Total) = 1879	Total = 121 / 23309 h (5,2 n/1000h)	Total = 32 / 70866 h (0,5 n/1000h)	Total = 153* / 19175 h (2,0* n/1000h)
	n(Masculino) = 1288	M = 92 / 16960 h (5,1* n/1000h)	M = 23 / 8479 h (0,1* n/1000h)	M = 115* / 67057 h (2,2 n/1000h)
	n(Femenino) = 591	F = 29 / 6349 h (4,1* n/1000h)	F = 9 / 12290 h (0,7* n/1000h)	F = 38* / 27118 h (2,0 n/1000h)

Tabla 9b: Solo lesiones Atención médica

Estudio	Muestra (n)	Partido	Entrenamiento	Total
Kolstrup_2016	n(Total) = 45606	Total = 121 / 23309 h (5,2 n/1000h)		
	n(Masculino) = 13226*	M = 92 / 16960 h (5,1* n/1000h)		
	n(Femenino) = 32380*	F = 29 / 6349 h (4,1* n/1000h)		
Lislevand_2014	n(Total) = 674	Total = 123 / 1318 (93,3 n/1000h)		
	n(U13) = 179	U13 = 50 / 431 (116,0 n/1000h)		
	n(U16) = 169	U16 = 47 / 403 (116,6 n/1000h)		
	n(O16) = 165	O16 = 26 / 484 (53,7 n/1000h)		
Khodae_2017		Total = 3949 / 864441 h (4,42 n/1000h)	Total = 2205 / 2091550 h (1,05 n/1000h)	Total = 6154 / 2985991 h (2,06 n/1000h)
		M = 1755 / 476261 h (3,68 n/1000h) F = 2194 / 418180 h (5,25 n/1000h)	M = 1157 / 1115997 h (1,04* n/1000h) F = 1048 / 975573 h (1,07* n/1000h)	M = 2912 / 1592238 h (1,83 n/1000h) F = 3242 / 1393753 h (2,33 n/1000h)

Tabla 9c: Solo lesiones Tiempo perdido

Estudio	Muestra (n)	Partido	Entrenamiento	Total
Steffen_2008	n(Total) = 2020* n(CTL) = 947 n(EXP) = 1073	Total = 320* /40587 h (7,9* n/1000h) CTL = 151 / 19856 h (7,6 n/1000h) EXP = 169 / 20731 h (8,2 n/1000h)	Total = 101*/91561 (1,1* n/1000h) CTL = 59/45869 (1,3* n/1000h) EXP = 42/45629 (0,9* n/1000h)	Total = 320*/132148 (2,4* n/1000h) CTL = 151/65725 (2,3* n/1000h) EXP = 169/66423 (2,5* n/1000h)
Soligard_2008	n(Total) = 1892 n(CTL) = 837 n(EXP) = 1055	Total = 247* /27399 h (8,1* n/1000h) CTL = 138 / 11342 h (11,2 n/1000h) EXP = 109 / 16057 h (6,8 n/1000h)	Total = 125* / 64928 h (1,9* n/1000h) CTL = 74 / 31086 h (2,4 n/1000h) EXP = 51 / 33842 h (1,5 n/1000h)	Total = 376 / 92327 h (3,9* n/1000h) CTL = 215 / 42428 h (5,1 n/1000h) EXP = 161 / 49899 h (3,2 n/1000h)
Frisch_2011		Total = (23,5 n/1000h)	Total = (7,1 n/1000h)	Total = 10,4 n/1000h)
Brito_2011	n(Total) = 741	Total = x 2517 (6,8 n/1000h) U13 = (1,9 n/1000h) U15 = (6,3 n/1000h) U17 = (11,0 n/1000h) U19 = (7,2 n/1000h)	Total = x 20847 (1,8 n/1000h) U13 = (2,0 n/1000h) U15 = (2,3 n/1000h) U17 = (1,4 n/1000h) U19 = (1,6 n/1000h)	Total = 53/23364 (2,5 n/1000h) U13 = (1,9 n/1000h) U15 = (2,7 n/1000h) U17 = (2,8 n/1000h) U19 = (2,4 n/1000h)
Brito_2012	n(Total) = 674 n(U13) = 179 n(U15) = 169 n(U17) = 165 n(U19) = 161	Total = 60/12047 h (4,98 n/1000h)	Total = 139/149803 h (0,9 n/1000h)	Total = 199/161850 h (1,2 n/1000h) U13 = (0,6 n/1000h) U15 = (1,1 n/1000h) U17 = (1,4 n/1000h) U19 = (1,7 n/1000h)
Lislevand_2014	n(Total) = 674 n(U13) = 179 n(U16) = 169 n(O16) = 165	Total = 8 / 1318 (6,1 n/1000h) U13 = 5 / 431 (11,6 n/1000h) U16 = 1 / 403 (11,7 n/1000h) O16 = 2 / 484 (2,1 n/1000h)		
Clausen_2014	n(Total) = 438	Total = 49/ 21461 h (2,3 n/1000h)	Total = 123/ 6285 h (19,6 n/1000h)	Total = 172/ 27746 h (6,2 n/1000h)

Nota: n = tamaño de la muestra; Unúmero = Under "menos de"; h = horas; CTL = Control; EXP = Exposición; M = Masculino; F = Femenino; y = year "año"

* = cálculos realizados por los autores; en azul valores que no se han podido obtener

1.9.4.2. Resultados individuales de los estudios.

A continuación, en la Tabla 10 se muestran los resultados individuales de los 11 estudios incluidos en la revisión. Los estudios se han distribuido por el concepto de lesión y se ha separado cada uno por las distintas agrupaciones de edad, categoría o sexo que realizaban los autores. En estas tablas se describe la severidad, la localización y el tipo de lesión por número de lesiones (n) y porcentaje del total (%).

Tabla 10
Resultados individuales de los estudios

Tabla 10a: Lesiones por Tiempo perdido y Atención médica

Estudio	Severidad		Localización		Mecanismo lesional				
	n	%	n	%	n	%			
Rossler_2016									
(total)	< 8 d	203*	48,7%	Cabeza/cara	26	6,2%	Fractura	42	10,1%
	8-28 d	115*	27,6%	Hombro/clavícula	10	2,4%	Otra lesión ósea	22	5,3%
	> 28 d	99*	23,7%	Brazo	2	0,5%	Dislocación/subluxación	12	2,9%
				Codo	4	1,0%	Esguince/lesión ligamento	86	20,6%
				Antebrazo	5	1,2%	Inflamación/Sobrecarga de articulación	27	6,5%
				Muñeca	18	4,3%	Lesión de menisco o cartilago	2	0,5%
				Mano/dedo/pulgar	26	6,2%	Ruptura muscular/desgarro/tensión/calambres	70	16,8%
				Pecho/costillas/espalda superior	4	1,0%	Lesión del tendón/ruptura/tendinitis/bursitis	7	1,7%
				Parte baja de la espalda/pelvis/sacro	4	1,0%	Hematoma/contusión/moretón	94	22,5%
				Cadera/ingle	41	9,8%	Abrasión	6	1,4%
				Muslo	41	9,8%	Laceración	3	0,7%
				Rodilla	68	16,3%	Conmoción	8	1,9%
				Pierna/tendón de Aquiles	29	7,0%	Otras lesiones	38	9,1%
				Tobillo	87	20,9%			
				Pie/dedo del pie	52	12,5%			

Rossler_2016							
(7-8y)	No disponible	Cabeza/cara	5	8,9%	Fractura	6	10,7%
		Hombro/clavicula	1	1,8%	Otra lesión ósea	1	1,8%
		Brazo	1	1,8%	Dislocación/subluxación	3	5,4%
		Codo	0	0,0%	Esguince/lesión ligamento	14	25,0%
		Antebrazo	0	0,0%	Inflamación/Sobrecarga de articulación	3	5,4%
		Muñeca	2	3,6%	Lesión de menisco o cartilago	0	0,0%
		Mano/dedo/pulgar	4	7,1%	Ruptura muscular/desgarro/tensión/calambres	7	12,5%
		Pecho/costillas/espalda superior	0	0,0%	Lesión tendón/ruptura/tendinosis/bursitis del	1	1,8%
		Parte baja de la espalda/pelvis/sacro	0	0,0%	Hematoma/contusión/moretón	12	21,4%
		Cadera/ingle	5	8,9%	Abrasión	2	3,6%
		Muslo	4	7,1%	Laceración	1	1,8%
		Rodilla	6	10,7%	Conmoción	0	0,0%
		Pierna/tendón de Aquiles	2	3,6%	Otras lesiones	6	10,7%
		Tobillo	19	33,9%			
		Pie/dedo del pie	7	12,5%			

Rossler_2016							
(9-10y)	No disponible	Cabeza/cara	11	9,6%	Fractura	12	10,4%
		Hombro/clavicula	1	0,9%	Otra lesión ósea	4	3,5%
		Brazo	1	0,9%	Dislocación/subluxación	3	2,6%
		Codo	1	0,9%	Esguince/lesión ligamento	25	21,7%
		Antebrazo	2	1,7%	Inflamación/Sobrecarga de articulación	9	7,8%
		Muñeca	3	2,6%	Lesión de menisco o cartilago	2	1,7%
		Mano/dedo/pulgar	6	5,2%	Ruptura muscular/desgarro/tensión/calambres	11	9,6%
		Pecho/costillas/espalda superior	1	0,9%	Lesión tendón/ruptura/tendinosis/bursitis del	2	1,7%
		Parte baja de la espalda/pelvis/sacro	1	0,9%	Hematoma/contusión/moretón	27	23,5%
		Cadera/ingle	8	7,0%	Abrasión	1	0,9%
		Muslo	7	6,1%	Laceración	1	0,9%
		Rodilla	19	16,5%	Conmoción	5	4,3%
		Pierna/tendón de Aquiles	10	8,7%	Otras lesiones	13	11,3%
		Tobillo	28	24,3%			
		Pie/dedo del pie	16	13,9%			

Rossler_2016									
(11-12y)	No disponible			Cabeza/cara	10	4,1%	Fractura	24	9,8%
				Hombro/clavicula	8	3,3%	Otra lesión ósea	17	6,9%
				Brazo	0	0,0%	Dislocación/subluxación	6	2,4%
				Codo	3	1,2%	Esguince/lesión ligamento	47	19,1%
				Antebrazo	3	1,2%	Inflamación/Sobrecarga de articulación	15	6,1%
				Muñeca	13	5,3%	Lesión de menisco o cartilago	0	0,0%
				Mano/dedo/pulgar	16	6,5%	Ruptura muscular/desgarro/tensión/calambres	52	21,1%
				Pecho/costillas/espalda superior	3	1,2%	Lesión tendón/ruptura/tendinosis/bursitis del	4	1,6%
				Parte baja de la espalda/pelvis/sacro	3	1,2%	Hematoma/contusión/moretón	55	22,4%
				Cadera/ingle	28	11,4%	Abrasión	3	1,2%
				Muslo	30	12,2%	Laceración	1	0,4%
				Rodilla	43	17,5%	Conmoción	3	1,2%
				Pierna/tendón de Aquiles	17	6,9%	Otras lesiones	19	7,7%
				Tobillo	40	16,3%			
				Pie/dedo del pie	29	11,8%			

Froholdt_2009									
(total)	No ausencia	18*	11,8%*	Cabeza	19*	12,4%	Contusión	63*	41,2%*
	Leve (1-7 d)	72*	47,1%*	Parte superior del cuerpo	18*	11,8%*	Esguince	39*	25,5%*
	Moderada (8-21 d)	36*	23,5%*	Cadera	2*	1,3%*	Elongación	26*	17,0%*
	Mayor (>21 d)	27*	17,6%*	Ingle	11*	7,2%*	Fractura	8*	5,2%*
				Muslo	21*	13,7%*	Otra	17*	11,1%*
				Rodilla	20*	13,1%*			
				Pantorrilla	14*	9,2%*			
				Tobillo	30*	19,6%*			
				Pie	18*	11,8%*			

Froholdt_2009									
(niños 6-12y)	No ausencia	15	34,1%	Cabeza	7	15,9%	Contusión	17	38,6%
	Leve (1-7 d)	19	43,2%	Parte superior del cuerpo	2	4,5%	Esguince	10	22,7%
	Moderada (8-21 d)	6	13,6%	Cadera	0	0,0%	Elongación	7	15,9%
	Mayor (>21 d)	4	9,1%	Ingle	2	4,5%	Fractura	3	6,8%
				Muslo	4	9,1%	Otra	7	15,9%
				Rodilla	7	15,9%			
				Pantorrilla	5	11,4%			
				Tobillo	12	27,3%			
				Pie	5	11,4%			

Froholdt_2009									
(chicos 13-16y)	No ausencia	2	2,8%	Cabeza	9	12,7%	Contusión	33	46,5%
	Leve (1-7 d)	36	50,7%	Parte superior del cuerpo	7	9,9%	Esguince	14	19,7%
	Moderada (8-21 d)	17	23,9%	Cadera	1	1,4%	Elongación	16	22,5%
	Mayor (>21 d)	16	22,5%	Ingle	9	12,7%	Fractura	3	4,2%
				Muslo	14	19,7%	Otra	5	7,0%
				Rodilla	5	7,0%			
				Pantorrilla	8	11,3%			
				Tobillo	10	14,1%			
				Pie	8	11,3%			

Frohldt_2009									
(niñas 6-12y)	No ausencia	1	9,1%	Cabeza	1	9,1%	Contusión	5	45,5%
	Leve (1-7 d)	6	54,5%	Parte superior del cuerpo	3	27,3%	Esguince	3	27,3%
	Moderada (8-21 d)	4	36,4%	Cadera	1	9,1%	Elongación	1	9,1%
	Mayor (>21 d)	0	0,0%	Ingle	0	0,0%	Fractura	0	0,0%
				Muslo	0	0,0%	Otra	2	18,2%
				Rodilla	3	27,3%			
				Pantorrilla	1	9,1%			
				Tobillo	1	9,1%			
				Pie	1	9,1%			
	Frohldt_2009								
(chicas 13-16y)	No ausencia	0	0,0%	Cabeza	2	7,4%	Contusión	8	29,6%
	Leve (1-7 d)	11	40,7%	Parte superior del cuerpo	6	22,2%	Esguince	12	44,4%
	Moderada (8-21 d)	9	33,3%	Cadera	0	0,0%	Elongación	2	7,4%
	Mayor (>21 d)	7	25,9%	Ingle	0	0,0%	Fractura	2	7,4%
				Muslo	3	11,1%	Otra	3	11,1%
				Rodilla	5	18,5%			
				Pantorrilla	0	0,0%			
				Tobillo	7	25,9%			
				Pie	4	14,8%			

Tabla 10b Solo lesiones Atención médica

Estudio	Severidad	Localización		Mecanismo lesional			
		n	%	n	%		
Kolstrup_2016							
(total)	No disponible	Cabeza	121*	6,6%	Contusión	447*	24,4%
		Cuello	13*	0,7%	Dislocación, Esguince y Elongación	447*	24,4%
		Tórax	42*	2,3%	Superficial	436*	23,8%
		Hombro y Brazo	60*	3,3%	Otra	385*	21,0%
		Abdomen, Lumbar y Pelvis	77*	4,2%	Fractura	99*	5,4%
		Codo y Antebrazo	79*	4,3%	Herida abierta	18*	1,0%
		Muñeca y Mano	220*	12,0%			
		Cadera y Muslo	214*	11,7%			
		Rodilla y Pierna	383*	20,9%			
		Tobillo y Pie	624*	34,1%			

Kolstrup_2016									
(chicos)	No disponible			Cabeza	53*	7,2%	Contusión	193*	26,1%
				Cuello	2*	0,3%	Dislocación, Esguince y Elongación	174*	23,5%
				Tórax	16*	2,1%	Superficial	169*	22,8%
				Hombro y Brazo	34*	4,6%	Otra	146*	19,7%
				Abdomen, Lumbar y Pelvis	25*	3,4%	Fractura	50*	6,8%
				Codo y Antebrazo	38*	5,1%	Herida abierta	9*	1,2%
				Muñeca y Mano	95*	12,8%			
				Cadera y Muslo	108*	14,6%			
				Rodilla y Pierna	141*	19,0%			
				Tobillo y Pie	229*	31,0%			
Kolstrup_2016									
(chicas)	No disponible			Cabeza	61*	5,6%	Contusión	238*	21,8%
				Cuello	13*	1,2%	Dislocación, Esguince y Elongación	281*	25,8%
				Tórax	29*	2,7%	Superficial	277*	25,4%
				Hombro y Brazo	39*	3,6%	Otra	252*	23,1%
				Abdomen, Lumbar y Pelvis	35*	3,2%	Fractura	36*	3,3%
				Codo y Antebrazo	33*	3,0%	Herida abierta	8*	0,7%
				Muñeca y Mano	117*	10,7%			
				Cadera y Muslo	81*	7,4%			
				Rodilla y Pierna	260*	23,8%			
				Tobillo y Pie	422*	38,7%			
Lislevand_2014									
	No tiempo perdido (0 d)	98	81,0%	Cabeza/Cuello	1	0,8%	Contusión	68	56,7%
	Escaso (0 d)	15	12,4%	Extremidad superior	18	15,0%	Esguince (articulación/ligamento)	14	11,7%
	Leve (1-3 d)	6	5,0%	Tronco	3	2,5%	Elongación	1	0,8%
	Menor (4-7 d)	2	1,7%	Cadera/ingle	6	5,0%	Laceración/lesión cutánea	27	22,5%
	Moderada (8-28 d)	0	0,0%	Muslo	9	7,5%	Otro tipo de lesión	7	5,8%
	Grave (>28 d)	0	0,0%	Rodilla	30	25,0%	Sobrecarga	3	2,5%
				Pierna	9	7,5%			
				Tobillo	21	17,5%			
				Pie/dedo del pie	23	19,2%			
Khodae_2017									
(total) (14-U18)	No disponible			Cabeza/cara	1278	20,8%	Conmoción		17,9%
				Cuello	38	0,6%	Esguince ligamento		29,7%
				Hombro/clavícula	155	2,5%	Elongación muscular		16,1%
				Brazo/Codo	84	1,4%			
				Mano/Muñeca	265	4,3%			
				Tronco	237	3,9%			
				Cadera	241	3,9%			
				Muslo	702	11,4%			
				Rodilla	1046	17%			
				Pierna	451	7,3%			
				Tobillo	1224	19,9%			
				Pie	379	6,2%			
				Otra	43	0,7%			
				Total	6143	100%			

Khodae_2017						
(chicos) (14-U18)	No disponible	Cabeza/cara	568	19,5%	Conmoción	15,1%
		Cuello	17	0,6%	Contusión	13,6%
		Hombro/clavícula	98	3,4%	Fractura	8,7%
		Brazo/Codo	42	1,4%	Esguince ligamento	23,8%
		Mano/Muñeca	146	5%	Elongación muscular	19,1%
		Tronco	140	4,8%	Otra	19,9%
		Cadera	148	5,1%		
		Muslo	363	12,5%		
		Rodilla	409	14,1%		
		Pierna	229	7,9%		
		Tobillo	521	17,9%		
		Pie	202	6,9%		
		Otra	24	0,8%		
		Total	2907	100%		
Khodae_2017						
(chicas) (14-U18)	No disponible	Cabeza/cara	710	21,9%	Conmoción	16%
		Cuello	21	0,6%	Contusión	9,2%
		Hombro/clavícula	57	1,8%	Fractura	5,8%
		Brazo/Codo	42	1,3%	Esguince ligamento	33,8%
		Mano/Muñeca	119	3,7%	Elongación muscular	17,4%
		Tronco	97	3%	Otra	17,8%
		Cadera	93	2,9%		
		Muslo	339	10,5%		
		Rodilla	637	19,7%		
		Pierna	222	6,9%		
		Tobillo	703	21,7%		
		Pie	177	5,5%		
		Otra	19	0,6%		
		Total	3236	100%		

Tabla 10c Solo lesiones Tiempo perdido

Estudio	Severidad	Localización		Mecanismo lesional			
		n	%	n	%		
Steffen_2008							
(total)	1-7 d	184*	43,7%*	Parte superior del cuerpo	67* 18,1%*	Contusión	108* 25,7%*
	8-21 d	130*	30,9%*	Ingle	20* 5,4%*	Esguince	173* 41,2%*
	> 21 d	107*	25,4%*	Muslo	63* 17,0%*	Elongación	87* 20,7%*
				Rodilla	67* 18,1%*	Otra	52* 12,4%*
			Tobillo	153* 41,4%*			
Steffen_2008 (control)							
(total)	1-7 d	82	39,0%	Parte superior del cuerpo	37 20,2%	Contusión	54 25,8%
	8-21 d	69	32,9%	Ingle	14 7,7%	Esguince	84 40,2%
	> 21 d	59	28,1%	Muslo	28 15,3%	Elongación	42 20,1%
				Rodilla	30 16,4%	Otra	29 13,9%
			Tobillo	74 40,4%			
Steffen_2008 (intervención)							
(total)	1-7 d	102	48,3%	Parte superior del cuerpo	30 16,0%	Contusión	54 25,6%
	8-21 d	61	28,9%	Ingle	6 3,2%	Esguince	89 42,2%
	> 21 d	48	22,7%	Muslo	35 18,7%	Elongación	45 21,3%
				Rodilla	37 19,8%	Otra	23 10,9%
			Tobillo	79 42,2%			
Soligard_2008							
(total)	Leve (1-3 d)	59*	15,7%*	Rodilla	93*	Esguinces	141*
	Menor (4-7 d)	58*	15,4%*	Tobillo	103*	Elongaciones	53*
	Moderada (8-28 d)	133*	35,4%*	Pierna	36*	Contusiones	49*
	Grave (> 28 d)	126*	33,5%*	Muslo anterior	18*	Fracturas	21*
				Muslo posterior	13*	Dolor en el tendón de la extremidad inferior	32*
			Cadera/ingle	19*	Dolor lumbar	9*	
					Dolor en anterior pierna	21*	
Soligard_2008 (intervención)							
(total)	Leve (1-3 d)	27	16,8%	Rodilla	35 21,7%*	Esguinces	65 47,8%*
	Menor (4-7 d)	24	14,9%	Tobillo	51 31,7%*	Elongaciones	25 18,4%*
	Moderada (8-28 d)	63	39,1%	Pierna	14 8,7%*	Contusiones	16 11,8%*
	Grave (> 28 d)	47	29,2%	Muslo anterior	9 5,6%*	Fracturas	14 10,3%*
				Muslo posterior	5 3,1%*	Dolor en el tendón de la extremidad inferior	11 44,0%*
			Cadera/ingle	10 6,2%*	Dolor lumbar	1 3,4%*	
					Dolor en anterior pierna	9 36,0%*	

Soligard_2008									
(control)	Leve (1-3 d)	32	14,9%	Rodilla	58	27,0%*	Esguinces	76	47%*
	Menor (4-7 d)	34	15,8%	Tobillo	52	24,2%*	Elongaciones	28	28%*
	Moderada (8-28 d)	70	32,6%	Pierna	22	10,2%*	Contusiones	33	33%*
	Grave (> 28 d)	79	36,7%	Muslo anterior	9	4,2%*	Fracturas	7	7%*
				Muslo posterior	8	3,7%*	Dolor en el tendón de la extremidad inferior	21	40%*
Cadera/ángulo				9	4,2%*	Dolor lumbar	8	14%*	
						Dolor en anterior pierna	12	23%*	
Frisch_2011									
(control)	Leve (0-3 d)	77	47,2%*	Abdomen	1*	0,6%	Lesiones músculo y tendón	74	47,1%*
	Menor (4-7 d)	43	26,4%*	Dedos	1*	0,6%	Contusiones	42	26,8%*
	Moderada (8-28 d)	32	19,6%	Tronco	2*	1,2%	Lesiones articulares y ligamentosas	35	22,3%*
	Grave (> 28 d)	11	6,7%	Codo	3*	1,8%	Fracturas/estrés óseo	6	3,8%*
				Hombro	3*	1,8%			
				Dedos pie	3*	1,8%			
				Pie	5*	3,1%			
				Pierna	5*	3,1%			
				Espalda	6*	3,7%			
				Cabeza	6*	3,7%			
				Cadera	7*	4,3%			
				Rodilla	28*	17,2%			
				Tobillo	30*	18,4%			
Muslo	63*	38,7%							
Brito_2011									
(control)	Leve (1-3 d)	18	34,0%	Muslo	12	22,6%	Elongación muscular	13	24,5%
	Menor (4-7 d)	6	11,3%	Pie/dedo del pie	9	17,0%	Contusión	13	24,5%
	Moderada (8-28 d)	21	39,6%	Tobillo	7	13,2%	Esguince ligamento	8	15,1%
	Grave (> 28 d)	8	15,1%	Parte superior del cuerpo	6	11,3%	Esguince tendón	7	13,2%
				Rodilla	5	9,4%	Ampolla	2	3,8%
				Pierna	5	9,4%	Mialgia	2	3,8%
				Cadera/ángulo	4	7,5%	Dolor lumbar	2	3,8%
				Extremidad superior	3	5,7%	Fractura	2	3,8%
				Cabeza/cara	2	3,8%	Conmoción	1	1,9%
									Otras lesiones óseas
					Dislocación	1	1,9%		
					Hernia	1	1,9%		

Brito_2012						
(total)	No disponible	Cabeza o cara	4	2,0%	Fractura	5 2,5%
		Extremidad superior	14	7,0%	Dislocación	6 3,0%
		Tronco o columna	8	4,0%	Esguince ligamento	50 25,1%
		Cadera o Ingle	14	7,0%	Ruptura muscular o Elongación	61 30,7%
		Muslo	60	30,2%	Lesión del tendón	21 10,6%
		Rodilla	24	12,1%	Contusión	45 22,6%
		Pierna	14	7,0%	Otro tipo	11 5,5%
		Tobillo	35	17,6%		
		Pie o dedo del pie	26	13,1%		
Brito_2012						
(U-13)	No disponible	Cabeza o cara	0	0,0%	Fractura	1 4,0%
		Extremidad superior	1	4,0%	Dislocación	0 0,0%
		Tronco o columna	1	4,0%	Esguince ligamento	4 16,0%
		Cadera o Ingle	2	8,0%	Ruptura muscular o Elongación	4 16,0%
		Muslo	6	24,0%	Lesión del tendón	8 32,0%
		Rodilla	3	12,0%	Contusión	8 32,0%
		Pierna	2	8,0%	Otro tipo	0 0,0%
		Tobillo	5	20,0%		
		Pie o dedo del pie	5	20,0%		
Brito_2012						
(U-15)	No disponible	Cabeza o cara	1	2,4%	Fractura	0 0,0%
		Extremidad superior	2	4,9%	Dislocación	0 0,0%
		Tronco o columna	6	14,6%	Esguince ligamento	7 17,1%
		Cadera o Ingle	4	9,8%	Ruptura muscular o Elongación	14 34,1%
		Muslo	14	34,1%	Lesión del tendón	3 7,3%
		Rodilla	4	9,8%	Contusión	12 29,3%
		Pierna	3	7,3%	Otro tipo	5 12,2%
		Tobillo	5	12,2%		
		Pie o dedo del pie	2	4,9%		
Brito_2012						
(U-17)	No disponible	Cabeza o cara	1	1,8%	Fractura	3 5,3%
		Extremidad superior	6	10,5%	Dislocación	3 5,3%
		Tronco o columna	1	1,8%	Esguince ligamento	13 22,8%
		Cadera o Ingle	5	8,8%	Ruptura muscular o Elongación	17 29,8%
		Muslo	15	26,3%	Lesión del tendón	5 8,8%
		Rodilla	9	15,8%	Contusión	13 22,8%
		Pierna	7	12,3%	Otro tipo	3 5,3%
		Tobillo	3	5,3%		
		Pie o dedo del pie	10	17,5%		

Brito_2012									
(U-19)	No disponible			Cabeza o cara	2	2,6%	Fractura	1	1,3%
			Extremidad superior	5	6,6%	Dislocación	3	3,9%	
			Tronco o columna	0	0,0%	Esguince ligamento	26	34,2%	
			Cadera o Ingle	3	3,9%	Ruptura muscular o Elongación	26	34,2%	
			Muslo	25	32,9%	Lesión del tendón	5	6,6%	
			Rodilla	8	10,5%	Contusión	12	15,8%	
			Pierna	2	2,6%	Otro tipo	3	3,9%	
			Tobillo	22	28,9%				
			Pie o dedo del pie	9	11,8%				
Lislevand_2014									
(tiempo perdido)	Escaso (0 d)	15	65,2%*	Cabeza/Cuello	0	0,0%	Contusión	2	25,0%
	Leve (1-3 d)	6	26,1%*	Extremidad superior	2	25,0%	Esguince (articulación/ligamento)	5	62,5%
	Menor (4-7 d)	2	8,7%*	Tronco	0	0,0%	Elongación	0	0,0%
	Moderada (8-28 d)	0	0,0%*	Cadera/ingle	0	0,0%	Laceración/lesión cutánea	1	12,5%
	Grave (> 28 d)	0	0,0%*	Muslo	0	0,0%	Otro tipo lesión	0	0,0%
				Rodilla	1	12,5%	Sobrecarga	0	0,0%
				Pierna	0	0,0%			
				Tobillo	4	50,0%			
				Pie/dedo del pie	1	12,5%			
Clausen_2014									
(15-U18)	No disponible			Rodilla	68	25,3%*	Traumática	44	25,6%*
(tiempo perdido)							Sobrecarga	24	24,7%*
				Tobillo	53	19,7%*	Traumática	47	27,3%*
							Sobrecarga	6	6,2%*
				Pierna	30	11,2%*	Traumática	11	6,4%*
							Sobrecarga	19	19,6%*
				Ingle	22	8,2%*	Traumática	11	6,4%*
							Sobrecarga	11	11,3%*
				Muslo anterior	22	8,2%*	Traumática	18	10,5%*
							Sobrecarga	4	4,1%*
				Muslo posterior	16	5,9%*	Traumática	8	4,6%*
							Sobrecarga	8	8,2%*
				Cadera	10	3,7%*	Traumática	5	2,9%*
							Sobrecarga	5	5,1%*
				Pie	8	3%*	Traumática	3	1,7%*
							Sobrecarga	5	5,1%*
				Aquiles	4	1,5%*	Traumática	0	0%*
							Sobrecarga	4	4,1%*
				Columna lumbar	19	7%*	Traumática	11	6,4%*
							Sobrecarga	8	8,2%*
				Columna torácica	2	0,7%*	Traumática	1	0,6%*
							Sobrecarga	1	1%*
				Columna cervical	2	0,7%*	Traumática	2	1,2%*
							Sobrecarga	0	0%*
				Otra	14	5,2%*	Traumática	12	7%*
							Sobrecarga	2	2%*

Nota: n = número; % = porcentaje; Unúmero = Under "menos de"; y = year "año"

* = cálculos realizados por los autores

1.9.4.3. Síntesis de resultados.

Si se observa la Tabla 9, se obtiene que los valores de incidencia de lesión en los registros obtenidos con el concepto de tiempo perdido es el siguiente:

- Del total, se obtuvo un promedio de 1,55 lesiones/1000h con una DS de 0,64 lesiones/1000h
- De los partidos, se obtuvo un promedio de 0,55 lesiones/1000h con una DS de 0,07 lesiones/1000h
- De los entrenamientos, se obtuvo un promedio 4,80 lesiones/1000h con una DS de 0,57 lesiones/1000h

No obstante, en los registros obtenidos con el concepto de atención médica, estos quedan distribuidos de la forma siguiente:

- Del total, se obtuvo un promedio de 2,06 lesiones/1000h con una DS de 0 lesiones/1000h
- De los partidos, se obtuvo un promedio de 34,30 lesiones/1000h con una DS de 51,09 lesiones/1000h
- De los entrenamientos, se obtuvo un promedio 1,05 lesiones/1000h con una DS de 0 lesiones/1000h

Referente al concepto de tiempo perdido y/o atención médica los resultados son los siguientes:

- Del total, se obtuvo un promedio de 4,50 lesiones/1000h con una DS de 4,08 lesiones/1000h
- De los partidos, se obtuvo un promedio de 18,73 lesiones/1000h con una DS de 21,25 lesiones/1000h
- De los entrenamientos, se obtuvo un promedio 2,93 lesiones/1000h con una DS de 2,82 lesiones/1000h

En la Tabla 10, se observa que el tipo de lesión principal, en el conjunto de las categorías analizadas de los artículos incluidos, es el esguince seguida de la contusión. Además, de los once estudios que se han analizado en todos ellos se observa un mayor porcentaje de lesiones en las extremidades inferiores que en el tronco y en las extremidades superiores, con una tendencia media de 4,43 lesiones por cada una 1, respectivamente y con una DS de 1,76 lesiones.

Por último, destacar que el tobillo es la localización de la lesión principal (n = 4654), seguida a distancia de la rodilla (n = 3143).

1.9.5. Discusión

Es precisamente en edades jóvenes donde la prevención de lesiones alcanza su máxima expresión; sin embargo, no existe información alguna en cuanto a epidemiología lesional descriptiva que permita establecer una base consistente sobre la que fundamentar los programas preventivos.

Desafortunadamente, no solo existe poca información al respecto, sino que además se objetivan enormes diferencias metodológicas entre los pocos estudios realizados, lo que dificulta enormemente la realización de comparativas y la extracción de conclusiones. Algunas de estas diferencias son:

- Falta de consenso en la presentación de los datos.

Un ejemplo lo tenemos en la forma de reportar las lesiones. Se pudo observar que, aunque todos los estudios se basan en la declaración de consenso sobre definiciones de lesiones y procedimientos de recopilación de datos propuesto por Fuller et al. (2006) (criterio de elegibilidad en la revisión), algunos como Brito et al., (2012); Clausen et al. (2014); Frisch et al. (2011); Lislevand, Andersen, Junge, Dvorak, Steffen, et al. (2014); Soligard et al. (2008) y Steffen, Myklebust, Olsen, et al. (2008) facilitan estas solo por tiempo perdido; en el caso de Khodaei, Currie, Asif, y Comstock, (2017); Kolstrup, Koopmann, Nygaard, Nygaard, y Agger, (2016) y Lislevand et al. (2014) solo por atención médica y Froholdt et al. (2009) y Rössler, Junge, et al. (2016) reportan las lesiones por tiempo perdido y atención médica.

Este hecho, hace que estos 11 estudios no puedan ser comparados entre sí, ya que la forma de reportar los datos es distinta. Además, normalmente en el fútbol no profesional, las lesiones no son registradas por el personal médico (muchos equipos carecen de este). En este sentido, se pudieron observar estudios donde el registro lo realiza el propio jugador lesionado (Clausen et al., 2014), los entrenadores (Khodaei et al., 2017; Rössler, Junge, et al., 2016; Soligard et al., 2008), por la combinación de equipo médico, entrenador y/o jugador (Frisch et al., 2011) o por el equipo médico o entrenador (Brito et al., 2011, 2012). Este hecho podría influir a su vez en el compromiso de las notificaciones y/o en los conceptos de registro.

Otro ejemplo, se encontró en la localización de las lesiones y el tipo de éstas. Los autores del presente trabajo han intentado agruparlas bajo el mismo concepto (ver Tabla 2) con la intención de poder realizar un análisis comparativo, ya que los autores de los artículos seleccionados no utilizan los mismos conceptos de localización ni de tipo. Una vez más este hecho hace ver la falta de un consenso en cuanto a la forma de reportar los datos y sobre qué conceptos utilizar.

Algo similar sucede a la hora de reportar la severidad. Autores como Froholdt et al. (2009) y Steffen, Myklebust, Olsen, et al. (2008) utilizan la clasificación americana del US National Athletic Injury Registration System (NAIRS), que las clasifica en: Menor (de 1 a 7 días), moderadamente serio (de 8 a 21 días) y serio (más de 21 días). Rössler et al. (2016), por ejemplo, unifica los conceptos de leve (1-3 días) y menor (4-7 días) en uno: < 8 días. Otro dato curioso, que se observa al reportar los registros de severidad, es que autores como Froholdt et al. (2009) y Lislevand, Andersen, Junge, Dvorak, Steffen, et al. (2014) usan el concepto: No tiempo perdido, no ausencia o escaso como referencia a 0 días, cuando según el consenso no se deberían registrar como lesión, ya que para ser consideradas como lesión debería existir una ausencia del siguiente entrenamiento o partido, lo que implicaría un mínimo de un día. En el uso del 0 días, aún se crea un mayor sesgo en los datos tal y como lo reporta Frisch et al. (2011), ya que los incluye dentro de la categoría de leve, pasando esta de ser según el consenso de 1 a 3 días a de 0 a 3 días, en este caso no puedes excluir los registros de 0 días en el análisis comparativo. Otros autores como Clausen et al. (2014); Khodaei et al. (2017), Kolstrup et al. (2016) y Brito et al. (2012) no facilitan el dato de severidad. Finalmente, de los 11 artículos, solo 2 de ellos, Brito et al. (2011) y Soligard et al. (2008), reportan los datos de severidad tal y como hace referencia el consenso.

Estas diferencias en el nivel de categorización, hace que las lesiones por sobreuso en unos estudios se hayan analizado aparte, mientras que en otros hayan sido agrupados, imposibilitando su identificación para un posterior análisis.

- Homogenizar la muestra

La homogeneización de la muestra es otro de los problemas que se encontró. Según el país de estudio o el autor, ésta se distribuye de forma distinta. En la distribución de las categorías se puede observar como Brito et al. (2011, 2012) lo separa entre U13, U15, U17 y U19. Otros autores como Soligard et al. (2008) y Steffen, Myklebust, Olsen, et al. (2008), agrupan las edades de los 13 a los 17 años, Froholdt et al. (2009) de 6 a 12 y de 13 a 16 años, separándolos entre sexos. Soligard, Grindem, Bahr, y Andersen (2010) los agrupa a todos entre 15 y 16 años, mientras que Frisch et al. (2011) realiza grupos de U15, U17 y U19. Por su parte, Lislevand et al. (2014) los agrupa en U13, U16 y mayores de 16 años, mientras que Kolstrup et al. (2016) facilita los datos por sexos y agrupados de 11 a 15 años y 16 a 19 años, Khodaei et al. (2017) facilita también los datos por sexos, pero agrupados de los 14 a los U18 años y finalmente Rössler et al. (2016) realiza una agrupación de 7-8, 9-10 y 11-12 años.

Además, de los 11 artículos incluidos en el estudio cuatro son solo de chicas, tres son estudios solo de chicos, tres de ambos sexos separados y en un estudio donde mezclan los dos sexos.

- Duración del estudio y el momento

Si se observa la duración y el momento en qué están hechos los estudios se puede destacar que dos de estos son en torneos (Kolstrup et al., 2016; Lislevand, Andersen, Junge, Dvorak, Steffen, et al., 2014). Este hecho condiciona a que los resultados de estos estudios pueden presentar un sesgo importante, ya que es una realidad de un instante en la temporalidad. Otro dato añadido que dificulta la comparación es que el estudio de torneo de Lislevand et al. (2014), las características de la muestra son muy diferentes al resto de estudios, ya que no es europea (Kenia) y por consiguiente hay diferencias en la etnia, en los recursos materiales, económicos, etc. Además, al ser estudios de un torneo, las reglas del juego están modificadas (número de cambios, duración de las partes de los partidos que son reducidas, etc. Este hecho se intenta homogenizar al realizar la incidencia de lesión cada 1000 horas de juego, pero en cada juego intervienen mayor número de jugadores en menor tiempo de duración. Se considera que esto puede hacer aumentar el número de lesiones y por consiguiente la incidencia lesional.

En relación a la duración de los estudios, se observa que ésta es distinta, ya que algunos realizan su estudio durante una temporada (3 estudios son de toda la temporada y se contemplan los entrenamientos y los partidos), pero según el país, el estudio de la temporada puede variar de los 7 a hasta los 11 meses. También se puede observar que hay estudios de muy corta duración, cómo puede ser el de Brito et al. (2012) que realiza un estudio de solo de la pretemporada (6 semanas). Otros autores realizan estudios de días de duración, p.ej. solo 2 días (Lislevand, Andersen, Junge, Dvorak, y Steffen, 2014) o de 3 torneos de 4 días en tres años distintos (Kolstrup et al., 2016). Finalmente, está el de Rössler et al. (2016) que analizó dos temporadas de 9 meses y medio de duración, pero en el que se mezclan los resultados de chicos y chicas de entre 7 y 12 años.

- Estudios de prevención

Dos de los estudios son de prevención (Soligard et al., 2008; Steffen, Myklebust, Olsen, et al., 2008). Aquí se plantea otra duda en el análisis, ya que muestran diferencias de datos epidemiológicos entre el grupo control y el grupo experimental (el resto de artículos no recogen si la muestra analizada sigue algún programa preventivo). Ante este hecho y pensando en el fútbol formativo no profesional y estudiando la realidad que nos envuelve, se consideró analizar los datos sin programa de intervención, ya que los clubs con las características de nuestra realidad, no realizan un programa planificado de prevención durante la temporada.

- Lesiones según factores

Dos estudios más, hablan de las lesiones en función de las habilidades o de los factores extrínsecos causantes de lesión (Frisch et al., 2011; Khodaei et al., 2017). Esto hace que la metodología de registro y la forma de reportar los datos varíen los unos de los otros.

- Nivel de los jugadores según la categoría

No se ha considerado oportuno registrar el nivel de los jugadores según la categoría, ya que se considera que son muy distintas entre países y por tanto el criterio es muy ambiguo, difícil de categorizar y por consiguiente muy difíciles de comparar. Por ejemplo, un regional de Francia no es lo mismo que un regional de España o un regional de Suecia, dado el nivel del juego y la tradición del deporte en el país. Además, se debe tener en cuenta que la categoría de un regional no es lo mismo un Primera Regional, que en Segunda Regional o un Tercera Regional, los niveles de juego e intensidades pueden ser muy distintas. El objetivo del estudio es realizar una revisión sistemática del fútbol en etapas formativas no profesionales.

- Edad biológica y Peak Hight Velocity (PHV)

El hecho de no tener las edades agrupadas bajo el mismo criterio, dificulta su análisis en función del desarrollo biológico.

- Definición de lesión:

La definición de lesión que se utiliza en estos estudios es la propuesta por el consenso de Fuller et al. (2006). Después de analizar los artículos de la revisión, se consideró que existe un inconveniente para los registros. Considerándose esta como pérdida del siguiente partido o entrenamiento, la muestra del estudio al no ser jugadores profesionales y estar en etapas formativas no entrenan cada día. Este hecho hace intuir que se pierdan muchos registros de lesiones leves y en números absolutos si se realizara la comparación con adultos o jugadores profesionales, se puede caer en el error que los niños se lesionan menos y las lesiones que se registran son de alta severidad.

1.9.6. Conclusiones

Una vez realizada la revisión se concluyó que existe una carencia de estudios epidemiológicos descriptivos en estas franjas de edades y en fútbol no profesional, tanto masculinos como femeninos. Además, de los artículos seleccionados siguiendo los criterios de elegibilidad para esta revisión, se ha observado la falta de consenso en la metodología de registro y sobre todo la falta de consenso sobre cómo presentar los datos encontrados, hecho que dificulta la comparación de resultados entre autores.

Por ello, se hace necesario una definición clara de los criterios de análisis y difusión, con el fin de hacer comparables los resultados obtenidos por distintos autores.

Tras haber observado este déficit de estudios epidemiológicos y ver los problemas para realizar comparaciones entre los existentes, se decidió realizar un estudio epidemiológico entre las edades de los 6 a los 18 años tanto masculino como femenino con distintos equipos de fútbol de la ciudad de Lleida, proponiendo una nueva metodología de registro, creando nuevas herramientas para el registro, controlando la coordinación entre el club y el equipo de investigación y creando un sistema de informe de resultados sencillo y de fácil interpretación para los clubs participantes.

Todos estos conceptos se tendrán en cuenta en esta tesis para el desarrollo de la metodología de investigación y para la discusión.

1.10. Crecimiento

Se ha creído oportuno redactar un capítulo especial dedicado al crecimiento, motivado por las edades que conforman la muestra del estudio.

En el momento de interpretar los resultados, hay que considerar las etapas biológicas del desarrollo humano. El método más popular es la clasificación por edad cronológica (cálculo de la edad en años, meses y días mediante la fecha de nacimiento). Si bien es cierto que este método de clasificación es usado en distintos ámbitos (medicina, psicología, pedagogía, entrenamiento, ...), no hay un consenso para determinar una estratificación de grupos y como se nombra cada agrupamiento de la clasificación. Nos hemos basado en las etapas descritas por Gallahue y Ozmun (1995) ^{pág. 13-15}, en la que clasifican siete periodos con unos rangos de edad aproximados. Dentro los periodos se suelen diferenciar varias etapas con unas edades aproximadas, teniendo en cuenta que cada individuo tiene sus etapas y ritmos de crecimiento. Los periodos descritos son los siguientes: Pre-natal (de la concepción al nacimiento), infancia (del nacimiento a los seis años), niñez (de los seis a los doce años), adolescencia (de los 12 a los 20 años), la juventud (de los 20 a los 25 años), adultez (de los 25 a los 60 años) y la ancianidad (de los 60 hasta el fallecimiento) (Tabla 11).

Tabla 11
Clasificaciones cronológicas convencionales de las edades (traducción de Gallahue y Ozmun 1995)

Período	Rangos de edad aproximados
I VIDA PRENATAL	(CONCEPCIÓN AL NACIMIENTO)
A. Período del Zigoto	Concepción - 1 semana
B. Período embrionario	2 semanas - 8 semanas
C. Período fetal	8 semanas - Nacimiento
II INFANCIA	(NACIMIENTO A LOS 24 MESES)
A. Período Neonatal	Nacimiento - 1 mes
B. Infancia temprana	1 - 12 meses
C. Infancia tardía	12 - 24 meses
III NIÑEZ	(2 AÑOS A LOS 10 AÑOS)
A. Período del niño	24 - 36 meses
B. Primera niñez	3 - 5 años
C. Niñez Media/Posterior	6 - 10 años
IV ADOLESCENCIA	(10 - 20 AÑOS)
Pre pubescencia	10 - 12 años (F) 11 - 13 años (M)
Post pubescencia	12 - 18 años (F) 14 - 20 años (M)

V MADUREZ JOVEN		(20 - 40 AÑOS)
A. Periodo Novel		20 - 30 años
B. Periodo de asentamiento		30 - 40 años
VI MEDIA MADUREZ		(40 - 60 AÑOS)
C. Transición media de la vida		40 - 45 años
D. Mediana edad		45 - 60 años
VII VEJEZ		(60 + AÑOS)
A. Vejez joven		60 - 70 años
B. Media vejez		70 - 80 años
C. Vejez frágil		80 + años

La tesis engloba dos periodos, la niñez y la adolescencia. Éstas tienen un papel muy importante en el desarrollo del individuo. Son las etapas que engloban la maduración, que se divide entre la pre-pubertad, la pubertad y la adolescencia. En estas etapas se desarrolla la fase del Peak Hight Velocity (PHV), etapa-pico de crecimiento rápido, que normalmente ocurre medio año antes de la pubertad (etapa pre-puberal) y en la cual se puede crecer hasta 10 cm en un año, tanto los chicos como las chicas. La pubertad en las chicas, va ligada a la menarquia y sus consecuencias hormonales. Se desarrolla de media a los 10-11 años, pero según el país esta media de edad varia (Karapanou y Papadimitriou, 2010). A los chicos la media de desarrollo de la pubertad está entre los 12-13 años (Caine y Purcell, 2016; Rogol, Clark, y Roemmich, 2000; Werner, Hägglund, Knudsen, Ekstrand, y Waldén, 2018). Si bien, según los autores de los estudios, estas edades varían según el país. A nivel global, la pubertad se desarrollaría en las chicas entre los 8 y los 13 años (categorías B, AL e I) y los chicos entre los 10 y los 15 años (categorías AL, I y C).

La pre-pubertad englobaría las edades entre los 9 y 11 años aproximadamente (categorías B y AL). Es el ciclo en el cual los niños y las niñas empiezan a vivenciar los primeros cambios de un encadenamiento consecutivo de transformaciones físicas y psicológicas, factores que pueden influir en las lesiones.

La adolescencia sería el ciclo que se inicia al final de la pubertad y finaliza con la madurez (18 - 20 años, categoría J). Esta etapa se caracteriza por los cambios constantes de interés que conllevan a un menor rendimiento, problemas en las relaciones interpersonales (equipo), a la conducta (agresividad, alimentación, ...) que pueden influir en las lesiones.

Es importante tener en mente estas edades cuando se interpretan los datos, ya que el crecimiento es diferente entre sexos y personas. El crecimiento está asociado a la edad y a la maduración. Es por esto, que si se observa un crecimiento adolescente acelerado, éste puede estar asociado a ciertas lesiones registradas.

Considerando que la edad cronológica no suele coincidir con la edad biológica, podemos observar maduraciones rápidas o tardías. El crecimiento del cuerpo no es uniforme, primero se desarrollan la cabeza y las extremidades distales, posteriormente los brazos y piernas y por último el torso y los hombros, esto hace que los cuerpos puedan parecer desproporcionados y a su vez predisponer a lesiones. Sabemos que el cuerpo humano crece a diferentes velocidades, aún siendo un proceso ordenado, se encuentran instantes en los que se intensifica la velocidad de crecimiento y otros en los que se mantiene relativamente estable. Como referencia, para saber si se está en este proceso, se puede observar el crecimiento (talla). Durante este periodo pico, el crecimiento en las chicas es de un promedio de 9 cm/año, mientras que el de los chicos es de un promedio de 10,3 cm/año (Carswell y Stafford, 2007, Caine y Purcell, 2016).

Se debe considerar la etapa del PHV como una fase sensible en el desarrollo personal del deportista. En función de cómo se entrene, crearemos unas adaptaciones anatómicas específicas para el deporte en concreto, que a su vez, si están bien programadas y planificadas servirán como prevención de lesiones, minimizando el riesgo de padecerlas en el futuro. De lo contrario, si no están bien planificadas ni programadas causaremos el efecto inverso. En esta etapa se debe tener una especial consideración a la aparición de los dolores y lesiones relacionadas con el crecimiento (Arriaza, Amestoy, y Arriaza, 2015; Lowe y Hashkes, 2008) y por consiguiente adaptar el entrenamiento a los deportistas que las padezcan.

Este periodo en el mundo del rendimiento es conocido como la ventana de oportunidades (Balyi y Hamilton, 2004), ya que las adaptaciones relacionadas con la madurez son el resultado del aumento de las concentraciones de andrógenos, la diferenciación del tipo de fibra, el trifosfato de adenosina en reposo, los niveles de fosfato de creatina y un mayor desarrollo arquitectónico de las unidades músculo-tendinosas. No obstante, la hormona clave en el desarrollo, es la hormona del crecimiento (Lloyd y Oliver, 2012; Myer et al., 2011). Todo esto favorece que antes, durante y después del PHV los deportistas sean más sensibles a tipos de entrenamiento específicos, como la fuerza o la velocidad (Ford et al., 2011; Galloway y Ozmun, 1995; Lloyd y Oliver, 2012; Philippaerts et al., 2006; Rumpf, Cronin, Pinder, Oliver, y Hughes, 2012; Ryan et al., 2018).

El pico de crecimiento (PHV) es la etapa donde el crecimiento del organismo llega a su máxima aceleración, seguido de una etapa de desaceleración o “plateau”, en las cuales se produce un crecimiento lento (Malina y Bouchard, 1991). Algunos niños tienen una maduración tardía, lenta y alcanzan el pico de crecimiento en edades avanzadas, mientras que otros, con maduración temprana, rápida, lo alcanzan en edades tempranas (Normand, Wolfe, y Peak, 2017). Por dicho motivo en categorías de edades formativas observamos equipos con gran variación de tamaños corporales.

Para observar este crecimiento biológico hay distintas técnicas, las más utilizadas son: los estadios de Tanner (J. Tanner, 1962) (observacional), las imágenes en 2D o 3D (radiología) o la cineantropometría (medición).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se refuerza la idea que no se pueden comparar los datos epidemiológicos de los adultos a los niños, ya que no es un adulto en miniatura, sino que es un individuo en constante evolución y crecimiento hasta ser adulto (Caine y Purcell, 2016).

“Nunca aprendo algo hablando.

Solo aprendo cosas cuando hago preguntas.”

Lou Holtz

CAPÍTULO II - OBJETIVOS



2 El proyecto tiene varios objetivos:

2.1. Objetivo general del proyecto

- Identificar la incidencia y la prevalencia de las lesiones en el fútbol sub-18 amateur no profesional en la ciudad de Lleida.

2.1.1. Objetivos específicos del proyecto

- a) Identificar y analizar los estudios existentes sobre la aparición de lesiones en el fútbol amateur no profesional.
- b) Diseñar una metodología de intervención para el registro de las lesiones en el fútbol amateur no profesional.
- c) Identificar y cuantificar las principales variables de la epidemiología descriptiva de la lesión en el fútbol amateur no profesional de Lleida ciudad.
- d) Diseñar e implementar herramientas informatizadas para la monitorización y registro de las lesiones de los equipos de fútbol amateur no profesional.

“Siempre estoy haciendo lo que no puedo hacer
para poder aprender cómo hacerlo.”

Pablo Picasso

CAPÍTULO III - METODOLOGÍA



3.1. Metodología de la investigación

3.1.1. Diseño

Este estudio identifica, describe y detecta los factores y mecanismos que intervienen en la ocurrencia de lesiones, se basa en las dos primeras secuencias de las cuatro que propone van Mechelen, Hlobil, y Kemper (1992), tiene en cuenta los criterios de Caine, Caine, y Lindner (1996) y se centra en el consenso de Fuller et al. (2006) y los estudios de Cos et al., (2010) y Hägglund, Waldén, Bahr, et al. (2005).

Según la clasificación de los distintos tipos de estudios, este sería un estudio epidemiológico analítico observacional, con seguimiento longitudinal monitorizado durante la temporada 2016/17, prospectivo ecológico multi-grupo (Seoane, Martín-Sánchez, Martín, Lurueña-Segovia, y Alonso Moreno, 2007). Según la clasificación expuesta por Doménech (2013) se trataría de un estudio de cohorte prospectivo.

3.1.2. Mediciones

Se registró digitalmente el tiempo de exposición individual (participación) de cada jugador, así como de los sucesos acaecidos que desencadenaron la aparición de la lesión mediante una aplicación digital.

A partir del sistema OSICS-10 (Rae y Orchard, 2007) y siguiendo el estudio de Waldén, Hägglund, y Ekstrand (2005), el consenso internacional de Fuller et al. (2006) y UEFA (Ekstrand, 2017), se realizaron tres tipos de registros.

a) Registro inicial (basal) con la identificación de los participantes y datos antropométricos:

Nombre, apellidos, fecha de nacimiento, lugar de nacimiento, sexo, etnia, peso, talla*, categoría en la que juega, pierna dominante, número de calzado*, marca y modelo de botas de fútbol (en caso de más de una especificar su uso) e historial de lesiones.*

*inicio y fin de temporada. Estos datos serán facilitados por el club o el participante a través de un cuestionario.

b) Registro de exposición:

Tiempo destinado a la práctica del deporte diferenciando entre entrenamiento y partido, jugadores convocados en cada partido, terreno de juego (artificial o natural) y condiciones meteorológicas más relevantes.

*Sensación de fatiga después de la sesión o el partido (sRPE)**

Estos datos son facilitados a través de la aplicación digital “registro de lesiones”.

* Se facilitará una aplicación móvil gratuita para que los participantes después de cada entrenamiento o partido puedan indicar la sensación de fatiga individual y subjetiva.

A estos registros se añadieron información de la base de datos informatizada de las Federaciones territoriales de Fútbol, en la que constan las actas de los partidos que detallan las incidencias del partido (jugadores, cambios, goleadores, ...).

c) Registro de la lesión:

Fecha de la lesión, fecha de retorno, lugar (estadio donde ha pasado), mecanismo lesional (acción de juego), tiempo estimado de baja, tipo de tejido lesionado, ubicación de la lesión, tipo de lesión, cuando ha ocurrido (momento), presencia de contacto y recidiva (si procede).

Estos datos son facilitados a través de la aplicación digital “registro de lesiones”.

Para unificar criterios se elaboró un manual con las definiciones consensuadas a nivel internacional de las variables (Fuller et al., 2006; Hägglund, Waldén, Bahr, et al., 2005) y unas instrucciones de cómo rellenar los distintos formularios (Anexo 11.6).

De común acuerdo entre el Club y el equipo Investigador se nombró una persona de contacto en cada club para mantener un fluido canal de comunicación.

Se distribuyó una aplicación digital gratuita “registro de lesiones” con la finalidad de facilitar el acceso a los usuarios (técnicos) para facilitar el registro, tras haber realizado unas jornadas de formación.

3.1.3. Elección de la sRPE para el control de la carga interna

Después de revisar distintas formas de calcular la carga subjetiva individual de la sesión, se pensó que para los deportes de equipo y las categorías que se valoran era mejor utilizar la de Foster (Foster et al., 1996). Además se reforzó esta elección con los estudios que suceden al de Foster, como el de Green et al. (2009) y posteriores como se han podido leer, en los que se sugiere que el concepto de crear una puntuación de carga basada en la sRPE (como intensidad de carga interna) por la duración (como concepto de carga externa, pero independiente de la sRPE) era el más adecuado. Incluso, en la revisión realizada por Haddad, Stylianides, Djaoui, y Dellal (2017) sobre la sRPE, los autores concluyen su estudio afirmando que el método es válido y presenta una buena fiabilidad y consistencia interna en varios deportes y actividades físicas tanto en hombres y mujeres de diferentes categorías de edad (niños, adolescentes y adultos) y entre varios niveles de experiencia, lo que sugiere que por sí solo serviría para monitorizar las cargas de entrenamiento.

Para crear la RPE se tuvo en cuenta las consideraciones de varios artículos pensando en las edades a las que iba a destinarse (Marinov, Mandadjieva, y Kostianev, 2008; Roemmich et al., 2006; Swank, Steinel, y Moore, 2003; A. N. Turner, Bishop, Marshall, y Read, 2015; Vandewiele et al., 2017). Además, todo y que Christen, Foster, Porcari, y Mikat (2016) confirman que no es necesario acotar a la tradicional ventana de los 30 min para registrar la RPE después del ejercicio ya que demuestran una consistencia en el valor, se siguió teniéndolo en cuenta porque un período de enfriamiento después de la sesión de ejercicios puede ser importante influenciando en el resultado del valor.

Para ello, se pidió a los participantes que calificasen su esfuerzo en la escala, en la medida de lo posible lo más próximo al finalizar la actividad, combinando todas las sensaciones y sentimientos de estrés físico y de fatiga. Además, se les instó a que no tuviesen en cuenta ningún factor, como el dolor en las piernas o la falta de aliento, y se concentrasen en la sensación general de esfuerzo (Williams, 2017).

Al poco de iniciarnos en la recogida de registros, se observó que todos los participantes entrenaban los mismos días a la semana y los entrenamientos tenían la misma duración. Lo que no se pudo controlar eran los minutos de juego de cada participante (carga individual) en los partidos, dado que en las actas de estas categorías no se reflejan los cambios. Nuestro interés en este control era para tener en cuenta las conclusiones de Los Arcos, Méndez-Villanueva, Yanci, y Martínez-Santos (2016) y Raya-González et al. (2018) en la que informan que el tiempo de juego influye en el esfuerzo relativo, lo que sugiere que las puntuaciones de la RPE individuales pueden proporcionar una evaluación más precisa de la carga interna creada por el partido. Como no se podía obtener tal información de cada participante, aquellos que habían sido convocados y hubiesen realizado el registro se considerarían que habían jugado todos los minutos (limitación del estudio).

Cuando se empezó a realizar pruebas entre el equipo investigador con la aplicación se observó que no era necesario realizar tales operaciones, ya que el valor tiempo era una constante para todos e igual en los equipos que formaban cada categoría y que el valor crudo que daba el aplicativo era suficiente para observar si un participante estaba por encima de los valores medios de sus compañeros en la sesión o estaba registrando valores altos durante días consecutivos.

Se consideró que la escala de Borg CR10 es válida para prescribir y evaluar la intensidad interna del ejercicio, de hecho, como se ha podido ir leyendo las evidencias al largo de la historia la avalan. Es por este motivo, que en nuestra aplicación se utilizó la escala de esfuerzo percibido en sesión de Foster con valores de 0 a 10 (Tabla 8), la cual se basa en la CR-10 (Borg simplificada). Como se pretendía que estos valores fueran totalmente subjetivos y para omitir el sesgo de competitividad entre compañeros se ocultaron los valores y así solo desplazan el marcador por una barra de menos a más en función de su sensación de fatiga después de la sesión de entrenamiento o partido (Anexo 11.7). Estos registros se obtienen con decimales para ser más precisos en la cuantificación y comparación de los valores.

Basándose en la bibliografía y en la experiencia de los investigadores se intuyó que días consecutivos de valores altos de carga subjetiva (interna) en las sesiones es un indicador de sobreentrenamiento, sobrecarga y por lo tanto un consecuente de riesgo de posible lesión, pero no se sabe cuántos indicadores consecutivos hay que registrar y cuál es el valor que indica riesgo en estas categorías (3, 4, 5 registros seguidos por encima de 8, de 8'8, de 7'8). El objetivo principal de esta herramienta es poder correlacionar las lesiones con el historial de registros de carga subjetiva de los participantes lesionados y observar si existe un patrón previo a la lesión en cuanto a número de registros y valores indicados. De este modo se podrá proponer un posible predictor, que se irá precisando aumentando el número de muestra y por consiguiente de registros.

3.1.4. Variables del estudio

Villasís-Keever y Miranda-Novales (2016) definen las variables en un estudio de investigación como “todo aquello que medimos, la información que colectamos, o bien, los datos que se registran con la finalidad de responder las preguntas de investigación, las cuales habitualmente están especificadas en los objetivos”.

Bhopal (2016) en el apartado 1.5 (“The nature of epidemiological variables”), define que “una variable es cualquier cosa que varía y, por lo tanto, tiene diferentes valores”.

En este estudio se usan tres tipos de variables, las definiciones de las cuales se han extraído del artículo de Villasís-Keever y Miranda-Novales (2016):

3.1.4.1. Variables dependientes

“En todos los estudios de investigación clínica existe la variable dependiente. Esta tiene sinónimos como principal, de interés, de desenlace, de resultado o predicha. De acuerdo con el tipo de diseño señalamos que en los estudios descriptivos todas las variables a medir se pueden considerar dentro de esta categoría” (Tabla 12).

Tabla 12
Variables dependientes del estudio

Variable dependiente	Medición	Unidad
Exposición	Escalar	# Número de Horas (Fórmula en Apartado 1.5, pág. 22)
Frecuencia	Escalar	# Número de Lesiones
Incidencia	Escalar	# Frecuencia por 1000 horas de Exposición
Periodo de la lesión	Ordinal	* Pretemporada, Primer periodo competitivo, Segundo periodo competitivo
Zona afectada (localización)	Nominal	Anexo 11.8
Tipo de lesión	Nominal	Anexo 11.8
Mecanismo de lesión	Nominal	Anexo 11.8
Tipo de tejido lesionado	Nominal	Anexo 11.8
Contacto	Nominal	Anexo 11.8
Severidad	Ordinal	Definidas en Apartado 1.5, pág. 21
Recidiva	Nominal	Definida en Apartado 1.5, pág. 21 y Anexo 11.8
Momento	Nominal	* Entrenamiento o partido
Cuando (en qué momento, tiempo)	Ordinal	Anexo 11.8

Nota: * Categorías de la variable; # Unidades

3.1.4.2. Variables independientes

“En los estudios de investigación, la(s) variable(s) independiente(s) se deben considerar cuando se pretende determinar la relación entre al menos dos variables: la independiente y la dependiente. Así, en general, tendrán que estar incluidas en estudios comparativos o analíticos, ya que los investigadores desean observar el efecto (positivo o negativo) de la variable independiente sobre la dependiente” (Tabla 13).

Tabla 13
Variables independientes del estudio

Variable independiente	Medición	Unidad
Fecha de nacimiento	Escalar	Día/mes/año
Peso	Escalar	# Kilogramos
Estatura	Escalar	# Centímetros
Índice Masa Corporal	Escalar	# kg/m ²
	Ordinal	* Peso insuficiente, Normopeso, Sobrepeso Grado I, Sobrepeso Grado II, Obesidad tipo I, Obesidad tipo II, Obesidad tipo III (mórbida), Obesidad tipo IV (extrema)
Lugar de nacimiento	Nominal	Población
Número de calzado	Ordinal	Número
Club	Nominal	Nombre
Lugar (estadio donde se ha lesionado)	Nominal	Anexo 11.8
Fecha del accidente	Escalar	Día/mes/año
Tiempo estimado de baja	Escalar	# Días
Fecha de retorno (alta competitiva)	Escalar	Día/mes/año

Nota: * Categorías de la variable; # Unidades

3.1.4.3. Variables de confusión

“En los estudios donde se pretende determinar la relación entre la variable independiente y la dependiente es posible que los resultados no sean tan reales porque existen factores o circunstancias del paciente que pueden modificar los resultados. Esos factores constituyen las variables de confusión” (Tabla 14).

Tabla 14
Variables de confusión del estudio

Variable confusión	Medición	Unidad
Edad decimal	Escalar	Años
Sexo	Nominal	* Masculino, Femenino, Otro
Etnia	Nominal	* Caucásica, Mongólica, Etiópica, Marroquí, Sud Americana
Pierna dominante	Nominal	* Diestro, Zurdo, Ambidiestro
Calzado (botas de fútbol)	Nominal	Marca, modelo, uso
Lesiones previas	Nominal	Descripción
Categoría	Ordinal	Anexo 11.8
Climatología	Nominal	* Soleado, Nublado, Lluvioso, Nevado, Niebla, Ventoso
Temperatura	Escalar	Grados
Humedad	Escalar	% humedad
Superficie de juego	Nominal	* Natural o Artificial
Estado superficie de juego	Ordinal	* Excelente, Bueno, Regular, Malo, Muy malo (impracticable)

Nota: * Categorías de la variable; % = porcentaje

3.1.5. Instrumentos de registro

Según el informe de 2018 Global digital (We Are Social, s. f.) realizado por We are Social (<https://wearesocial.com/uk/>), junto con Hootsuite (www.hootsuite.com) (Hootsuite, s. f.) de la evolución de usuarios de Internet, Social Media y Móvil en los países y en el mundo, hoy en día, la cobertura móvil de los jóvenes es prácticamente de un 100%. Se puede observar que el uso del móvil en España sobrepasa los 37 millones de usuarios (Figura 10) y con una frecuencia de conexión diaria del 92%. Estos datos, que se han podido actualizar en el momento de redactar la tesis, ya se observaron al inicio de ésta.

Conscientes del potencial digital, y buscando una forma sencilla y rápida de obtener los resultados, se decidió crear dos aplicaciones digitales: una para obtener los registros de los valores de carga interna subjetiva de las sesiones, destinada a todos los participantes en el estudio y otra para obtener los registros de lesiones de los participantes, destinada a los clubs del estudio.



Figura 10: Iconografía extraída del Informe 2018 Global Digital realizado por We Are Social y Hootsuite (We Are Social, s. f.).

La creación de estas aplicaciones facilita la recogida de la información, agiliza el proceso de recogida de datos, asegura que los datos se registran adecuadamente y, en opinión de los participantes, resulta un elemento motivacional.

3.1.5.1. Aplicación digital para la Carga Subjetiva en la sesión (sRPE)

Se diseñó y creó una aplicación digital para móviles modelos Android e iPhone que permitiese calcular la Carga Subjetiva (sRPE) de los participantes después de un entrenamiento o partido.

El máximo esfuerzo de los investigadores se centró en que fuera una aplicación muy sencilla y rápida de usar, pensando en las edades de los usuarios (U6-U18 inicialmente, U11-U18 estudio definitivo).

En el Anexo 11.7 se puede observar cómo funciona el aplicativo y que su uso es muy sencillo. Para ello sólo se deben realizar cuatro pasos:

1. Clicar el icono del dispositivo móvil. (Figura 97 del Anexo 11.7).
2. Mover la barra hacia derecha o izquierda en función de la sensación de cansancio-fatiga después del entrenamiento o partido (competición).
3. Clicar el botón de subir el resultado.
4. Clicar la afirmación que el resultado se ha registrado correctamente (Figura 100 del Anexo 11.7).

Tan sencillo como cinco acciones (activar móvil, 3 clics y un desplazamiento horizontal). Realizar todo este proceso no requiere más de 15 segundos.



Figura 11: Imagen de la aplicación de sRPE en el momento de realizar un registro.

3.1.5.2. Aplicación digital para el registro de las lesiones, RELL-Lesions

Con la experiencia obtenida en la creación del instrumento de registro Projecte RELL, se desarrolló una segunda aplicación que lleva por nombre RELL-Lesions.

Cuando se planteó como realizar el registro de las lesiones se formuló una gran duda dada la experiencia previa en distintas recogidas de datos: ¿Cómo hacerlo para facilitar al usuario recoger la información y transferirla?

Es por este motivo que tras realizar distintos diseños, en papel, vía correo electrónico (correo-e), vía página web y teléfono, entre otros, se decidió crear un aplicativo para tabletas totalmente gratuito; a su vez, para hacerlo más accesible y fácil todavía, se decidió regalar a cada club que participara en el estudio un dispositivo electrónico (tableta digital) con la aplicación.

Para realizar esta aplicación (instrumento de registro) se creó *ad hoc* en papel y se basó en la metodología observacional, creando una combinación de formatos de campos y sistemas de categorías (Anguera Argilaga, Magnusson, y Jonsson, 2007). Para realizar este documento inicial, denominado Registre lleidatà de lesions (RELL-Lesions) nos basamos en el documento de consenso sobre la epidemiología lesional en el fútbol propuesto por Fuller (Fuller et al., 2006), en el método para el estudio epidemiológico de lesiones en jugadores de fútbol profesional y en el modelo UEFA (Hägglund, Waldén, Bahr, et al., 2005). La terminología utilizada también se rigió por dichos consensos, ajustando ciertos criterios teniendo en cuenta el contexto donde se llevaría a cabo y la muestra (Adams y Schiff, 2006; Cos et al., 2010; Ekstrand et al., 2013). Este criterio terminológico era importante mantenerlo para posteriormente poder comparar los resultados con los principales estudios científicos de epidemiología lesional.

Una vez delimitados los criterios y las categorías con sus descripciones, se pasó el documento a tres profesores del INEFC-Lleida con el grado de Doctor (PhD), para constatar su opinión. Siguiendo sus sugerencias se modificaron algunos conceptos en la descripción de los criterios y categorías para que fueran más comprensibles pensando en el usuario.

Posteriormente se pasó el documento a un panel de expertos.

3.1.5.2.1. Panel de expertos

El panel de expertos estaba conformado por seis personas, todas relacionadas con el ámbito del fútbol y/o la lesión deportiva (Tabla 15).

Se contactó telefónicamente con cada experto, preguntando si querían formar parte de este proceso. Una vez obtenida la respuesta afirmativa se mandó un correo-e (Anexo 11.9) en el cual se adjuntaba la descripción del instrumento de registro (Anexo 11.8). *Este documento es el definitivo después de ser consensuado por el panel de expertos y haber realizado las modificaciones en la aplicación; el documento inicial era muy parecido en cuanto estilo y esencia*) y un cuestionario de validación (Anexo 11.10) que consistía en valorar los distintos conceptos que forman el instrumento y aportar sugerencias cuando fuera oportuno. Una vez rellenado el cuestionario, éste era retornado por correo-e y se realizaba un feedback de retorno (Anexo 11.11).

Tabla 15
 Perfil de los expertos del panel

PERFIL DE LOS EXPERTOS		
EXPERTO	TITULACIÓN	DESCRIPCIÓN
Experto 1 (XP)	Licenciatura	Licenciado Ciencias de la Actividad Física y el Deporte
		Licenciado en Medicina y Cirugía.
	Doctorado	PhD en Medicina y Cirugía (mención de Doctorado Europeo)
	Catedrático	Actividad física y Salud
Experto 2 (MG)	Licenciatura	Licenciado en Medicina y Cirugía.
Experto 3 (MV)	Licenciatura	Licenciado Ciencias de la Actividad Física y el Deporte
	Doctorado	PhD Ciencias de la Actividad Física y el Deporte
	Deportiva	Entrenador Nacional Fútbol
Experto 4 (LIC)	Deportiva	Entrenador Nacional Fútbol
Experto 5 (CL)	Licenciatura	Licenciado Ciencias de la Actividad Física y el Deporte
	Doctorado	PhD Ciencias de la Actividad Física y el Deporte
	Deportiva	Readaptador de Fútbol en equipo Champions League
Experto 6 (EM)	Licenciatura	Licenciado Ciencias de la Actividad Física y el Deporte
	Deportiva	Readaptador de Fútbol en equipo de Primera división de fútbol

Nota: Entre paréntesis (...) = código del experto; PhD = "Philosophiae Doctor". Grado Doctor

Las respuestas y sugerencias obtenidas se guardaron en un archivo de Microsoft Excel®, 2013 (Microsoft, Redmond, USA), posteriormente se observaron las premisas de los expertos y se reenvió un segundo correo-e indicando las modificaciones o el motivo por el cual no se habían realizado estas. En el documento de este correo-e se pedía a los expertos si accedían a la validación de la actual propuesta. El experto volvía a realizar la valoración. Este proceso se continuó realizando hasta llegar a un acuerdo total. Finalmente se recibió un correo-e de los seis expertos considerando correcta la versión del instrumento de registro.

Una vez se obtuvo el consenso de los expertos se contactó con un ingeniero informático, para crear el aplicativo para la tableta, la misma persona que creó el aplicativo de registro de carga subjetiva.

3.1.6. Creación de las aplicaciones

El proceso de creación es parecido para las dos aplicaciones. Las aplicaciones no se realizaron en el mismo tiempo cronológico, pero exponemos juntos los dos procesos de elaboración de las aplicaciones.

3.1.6.1. Fase Inicial – Planificación del diseño y creación de las aplicaciones Carga subjetiva y Registro de lesiones del Proyecto RELL

En base a la funcionalidad que debían realizar las aplicaciones, se identificaron los siguientes requisitos de usuario:

Aplicación de carga subjetiva (sRPE)

- Para móviles iOS y Android
- Autenticación anónima
- Un único registro por día
- Envío de datos a la base de datos

Aplicación de registro de lesiones

- Para tabletas Android
- Autenticación con usuario y contraseña
- Lista de lesiones
- Envío de registro de lesiones a la base de datos

3.1.6.2. Planificación

La planificación del desarrollo de las aplicaciones se realizó en fases, cada una se completa con un hito u objetivo:

- Fase 1 – Investigación y decisión de las tecnologías a usar
- Fase 2 – Aplicación de carga subjetiva y envío de datos a la base de datos
- Fase 3 – Autenticación anónima y despliegue de la versión 1.0 de Carga Subjetiva
- Fase 4 – Registro y listado de variables de las lesiones
- Fase 5 – Autenticación y despliegue de la versión 1.0 de Carga Subjetiva
- Fase 6 – Versiones correctivas 1.1 de Carga Subjetiva
- Fase 7 – Mantenimiento de las aplicaciones

3.1.6.2.1. Fase 1: Investigación y decisión sobre las tecnologías a usar

Durante esta fase que cubrió las dos semanas primeras se estudió la mejor solución para poder crear las aplicaciones. De la funcionalidad de estas aplicaciones se identificaron dos puntos clave a investigar para decidir que tecnologías usar: Multiplataforma y Alojamiento de los datos (Tabla 16).

3.1.6.2.1.1. Multiplataforma

La aplicación de la carga subjetiva tenía que estar disponible para las plataformas Android y iOS. Actualmente en el mercado existen soluciones para crear aplicaciones multiplataforma, o usar código nativo. Las opciones consideradas fueron las siguientes:

3.1.6.2.1.2. Xamarin <https://www.xamarin.com/>

Xamarin permite diseñar y crear una aplicación, que puede ser portada a las plataformas iOS y Android. La creación de la aplicación se realiza usando los controles integrados en Xamarin, y la funcionalidad se comparte para las diversas plataformas. Se trata de una solución comercial.

3.1.6.2.1.3. Aplicación HTML5

Otra opción considerada fue la de realizar la aplicación en HTML5 y Javascript, para posteriormente usando los navegadores integrados en los móviles usar la aplicación. En este caso, el tiempo de creación es menor, ya que ambas plataformas integran navegadores por defecto.

3.1.6.2.1.4. Aplicaciones nativas

La última de las opciones es la de usar los lenguajes nativos de cada uno de las plataformas, Java en Android y objective-C para iOS. El principal hándicap es el coste en tiempo en la creación, ya que se duplica el tiempo al crear una aplicación en iOS y otra en Android. Las ventajas son el control total de los dispositivos y el acceso a aplicaciones y librerías de terceros.

Tabla 16
Investigación y decisión sobre las tecnologías a usar. Ventajas e inconvenientes

	Ventajas	Inconvenientes
Xamarin	Menos tiempo desarrollo. Gran variedad de controles.	Complicado usar librerías de terceros. De pago.
Aplicaciones HTML5	Menos tiempo de desarrollo y despliegue de las aplicaciones. Posibilidad de usarlo en ordenador.	Comportamiento distinto según navegador.
Aplicaciones nativas	Control total de los dispositivos y modelos. Mejor integración con aplicaciones de terceros. Experiencia en el desarrollo.	Tiempo de desarrollo duplicado.

3.1.6.2.1.5. Datos y autenticación

Otro aspecto por decidir fue el alojamiento de los datos y autenticación. Uno de los requisitos que debía cumplir la aplicación era enviar los datos registrados a una base de datos y que ésta a posteriori se pudiese consultar.

Por el tipo de almacenamiento y la posible flexibilidad, añadir nuevos campos o nuevas informaciones, se decidió por un tipo de base de datos no relacional. Estas bases de datos permiten una flexibilidad estructural mayor.

En cuanto a la autenticación, era primordial garantizar la seguridad de los usuarios y accesos con mecanismos de protección contra el uso indebido de las cuentas.

Un factor clave que debía disponer el alojamiento, es la disponibilidad 24 horas los siete días de la semana y con prestaciones para poder hacer frente a una suma considerable de datos y accesos simultáneos.

Las opciones consideradas fueron las siguientes:

3.1.6.2.1.5.1. Amazon Web Services (AWS)

Amazon Web Services proporciona numerosos servicios disponibles en la nube. El que interesó para el proyecto era Dynamo Data Base (DynamoDB), un servicio de base de datos no relacional. Amazon a su vez proporciona una librería SDK (software development kit; tipo de lenguaje) nativa para Android y iOS que permite acceder a la base de datos, para leer, escribir, consultar, ...

Otro de los servicios que proporciona AWS es Cognito, que permite integrar la autenticación en las aplicaciones móviles, y la posibilidad de autenticación anónima, factor clave en la decisión.

3.1.6.2.1.5.2. Servidor nativo, dedicado

La otra opción considerada fue disponer de un ordenador propio conectado y usar una base de datos Mongo Data Base (MongoDB) para el alojamiento de los datos.

Para la autenticación se usaría un servidor Kerberos.

El problema principal era la necesidad de infraestructura y la imposibilidad de garantizar la disponibilidad en todo momento.

Tabla 17
 Datos y autenticación. Ventajas e inconvenientes

	Ventajas	Inconvenientes
AWS DynamoDB AWS Cognito	Disponibilidad inmediata. Acceso 24/7 garantizado por la infraestructura de Amazon 12 meses gratuitos.	Librería poco documentada y desarrollada.
Servidor nativo, dedicado	Gestionado por nosotros.	Coste en tiempo de mantenimiento e instalación de infraestructura. Inversión en infraestructura para garantizar el acceso 24/7.

Una vez analizado los pros y los contras (Tabla 17), la decisión fue la de realizar las aplicaciones en lenguaje nativo y usar DynamoDB y Cognito de AWS.

El motivo principal para la elección de lenguaje nativo, es en parte por la experiencia del desarrollador en estas plataformas y por la posibilidad de tener el control del diseño para los diversos dispositivos y pantallas.

Otros motivos claves fueron la integración con la librería de terceros de AWS y que permitiría poder acceder a la base de datos para la subida de los registros de los participantes.

La aplicación HTML5 sirvió para la realización de un prototipo de aplicación, pero el comportamiento y el diseño variaban entre los dispositivos, y se buscaba que las dos aplicaciones tuviesen un aspecto similar dentro de las posibilidades que dan las plataformas Android y iOS.

Xamarin, que no deja de ser una opción muy usada por muchos desarrolladores con menos experiencia, pasa por ser una solución de pago y se descartó por este motivo.

La decisión del alojamiento de los datos quedó clara en favor de DynamoDB de AWS por la facilidad del funcionamiento de la base de datos y las garantías que proporciona la infraestructura de AWS para ofrecer disponibilidad en todo momento. De igual manera el uso de Cognito permitía integrar la autenticación en las aplicaciones móviles de manera sencilla y segura.

3.1.6.2.1.6. Arquitectura final de la solución

La Figura 12 muestra la arquitectura de la solución propuesta para el estudio.

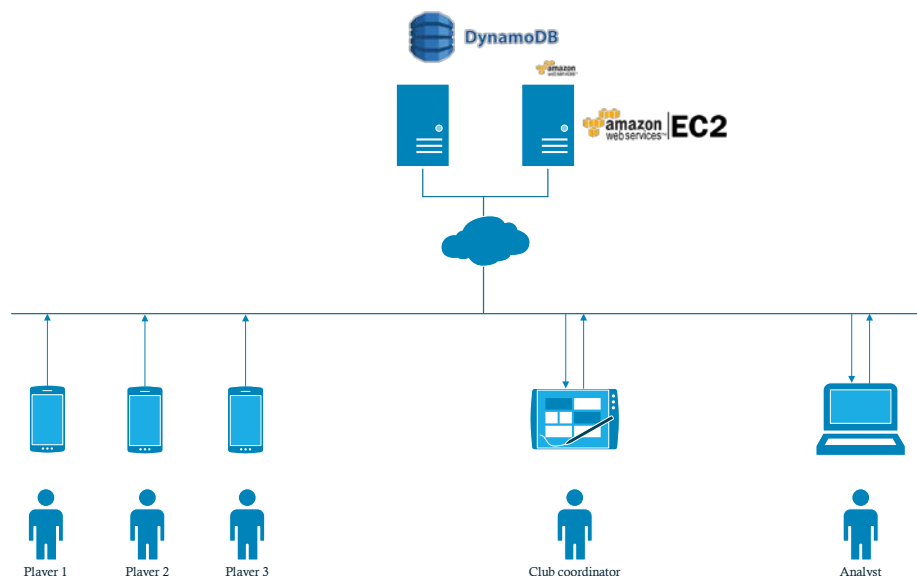


Figura 12: Representación de la arquitectura utilizada en el estudio.

Los jugadores (identificados en la Figura 12 como Players) usan sus dispositivos móviles iOS o Android para subir los resultados a la base de datos (DynamoDB). Estos datos son recogidos por el analista Sergi Matas (identificado en la Figura 12 como Analyst), conectándose a DynamoDB desde su ordenador y descargando los datos en formato CSV.

El coordinador de cada club, cR-C (identificado en la Figura 12 como Club coordinator) a través de una Tablet Android y la aplicación de Registro de Lesiones, consulta, crea y modifica registros de lesiones de los jugadores de sus equipos, que también son almacenados en DynamoDB y consultados por el analista como en el caso de la aplicación de Carga Subjetiva.

3.1.6.2.2. Fase 2: Aplicación de carga subjetiva y envío de datos a la base de datos

El objetivo de esta fase inicial de diseño era disponer de la primera de las versiones de la aplicación de carga subjetiva. Las tareas a realizar en esta fase eran las siguientes:

- Diseño inicial de la base de datos en DynamoDB
- Envío de los resultados desde las aplicaciones a DynamoDB

Esta primera versión de la aplicación sirvió además como prototipo Alpha para empezar a interactuar con las aplicaciones y detectar posibles problemas tanto a nivel de codificación, como de diseño de la plataforma final.

3.1.6.2.2.1. Creación y registro inicial de los proyectos en iOS y Android en las tiendas iniciales

Al crear una nueva aplicación en iOS y Android, se debe efectuar un registro en las aplicaciones de las tiendas y plataformas destinadas a la futura distribución. Se usaron las plataformas oficiales como son iTunes Connect™ para distribuir a través de la App Store™ y la Play Console™ para distribuir en la Play Store™ en Android™.

3.1.6.2.2.3. Creación de la cuenta en Amazon AWS y diseño de la base de datos en Amazon DynamoDB

En base a la información requerida para poder llevar a cabo el estudio, se creó una base de datos inicial en DynamoDB.

De las especificaciones de acceso y escritura (se calcularon aproximadamente unos 20 accesos en un periodo comprendido de 5 minutos), se decidió por usar la mínima capacidad ofrecida por DynamoDB; también para no exceder el uso gratuito ofrecido por Amazon durante 12 meses. Esta especificación está basada en la supuesta situación de un grupo de jóvenes que al finalizar el entrenamiento introducen los resultados.

3.1.6.2.3.1. Codificación inicial, inclusión de la librería de Amazon en las aplicaciones

La primera de las acciones llevada a cabo en las aplicaciones es la integración de la librería ofrecida por AWS para iOS y Android, para su posterior uso en el envío de los resultados y en siguientes fases, la autenticación.

Como se comentó durante la fase de investigación, AWS proporciona para ambas plataformas librerías nativas para su uso. Para probar su funcionalidad se realizó la aplicación con un diseño provisional, que consistía en un selector de valor y un botón para realizar el envío.

3.1.6.2.3.2. Diseño de pantalla de envío de resultados y lógica de envío a DynamoDB completa

Con la recepción de las imágenes a mostrar y los textos propuestos, se realizó el diseño de la pantalla de envío de resultados. Se decidió además incluir el esquema de color final para la aplicación, consistente en una combinación de blanco y rojo, como el logotipo del proyecto (color corporativo) (Figura 13 y Figura 14).



Figura 13: Logotipo diseñado para el Proyecto RELL.

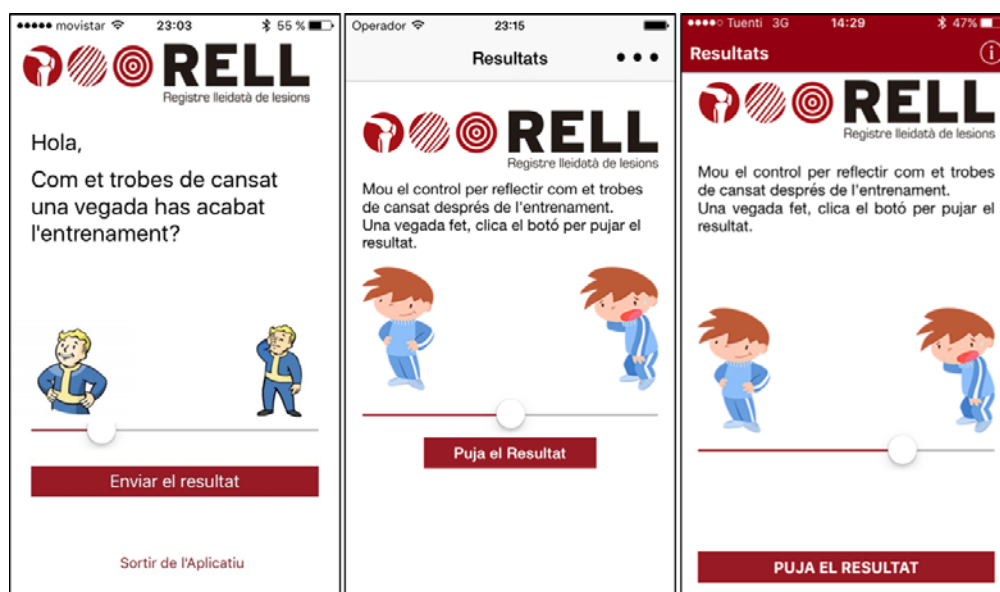


Figura 14: Evolución diseño aplicación sRPE.

Para completar esta tarea y por consiguiente la fase inicial, se completó la codificación del envío de resultados y su lógica. Se debe permitir el envío (codificación) de un resultado único por día, por lo tanto, controlar cuando un usuario ha enviado y cuando no un resultado (lógica). La solución encontrada para esto, fue utilizar el espacio reservado de la aplicación donde guarda información del usuario.

3.1.6.2.3.3. Prototipo Alpha y conclusiones

Al final de esta fase, se dispuso de la primera versión que se usó para probar el ciclo de envío de resultados. No se desplegó en ningún dispositivo, al no poder identificar todavía los usuarios, pero si sirvió para validar que la propuesta para el envío, registro y consulta de datos era funcional. Con la inclusión de la autenticación y la pantalla de registro se completaría la primera versión que sirvió para poder distribuirla entre los diversos participantes del estudio.

3.1.6.2.4. Fase 3 – Autenticación anónima y despliegue de la versión 1.0 de Carga Subjetiva

Para completar la versión 1.0 se necesitaba que las aplicaciones se autenticaran en AWS con Cognito, con el diseño y la codificación de la pantalla de registro. La autenticación anónima, da un plus de usabilidad y permite identificar al usuario que envía los datos.

3.1.6.2.4.1. Diseño y codificación de la pantalla de registro


Para poder llevar a cabo la autenticación anónima, primero se necesitaba el acceso a los datos del usuario. Los datos solicitados para poder identificar el usuario fueron: Nombre; Apellidos; Club y Categoría.

Se diseñó una pantalla usando el esquema de colores decidido para la aplicación y los diseños propuestos tanto por Apple y Google para el diseño de formularios.

La codificación se completó con la validación de la introducción de los datos y el almacenamiento de estos datos internos para la autenticación anónima que se implementó a continuación de esta tarea.

3.1.6.2.4.2. Autenticación Anónima

La autenticación se realizó directamente usando las funciones proporcionadas por AWS y dando de alta en Amazon Cognito el proyecto (Figura 15). Los datos recogidos en el registro explicado en la tarea anterior sirven para la creación del usuario en el acceso inicial. Al completarlo con éxito, el siguiente acceso del usuario en el aplicativo se realiza de manera directa sin pasar por una pantalla previa de autenticar al tratarse de una autenticación anónima.



Name	Status	Hash Key	Range Key	Sum of Read Throughput	Sum of Write Throughput
Resultats	ACTIVE	ResultatID	-	5	5

Figura 15: Autenticación anónima.

3.1.6.2.4.3. Publicación de la versión 1.0 de las aplicaciones en las tiendas oficiales

Una vez completadas las tareas anteriores y la funcionalidad de la aplicación de la carga subjetiva, ésta estaba disponible para su despliegue inicial a los diversos participantes del estudio.

3.1.6.2.4.4. Resultado del despliegue inicial y conclusiones

El despliegue de las aplicaciones se produjo bajo la supervisión de los cR-C, que a su vez fueron informados de cómo realizarla. No se produjo ningún problema grave y en general la instalación se realizó correcta y satisfactoriamente.

3.1.6.2.5. Fase 4 – Registro y listado de variables de las lesiones

Una vez finalizada la versión 1.0 de la aplicación de carga subjetiva, la siguiente fue la aplicación de registro de lesiones.

Esta aplicación solo se realizó para Android puesto que se entregó junto a la aplicación una Tablet Android a los cR-C de cada club participante en el estudio para su uso.

El trabajo de desarrollo en esta aplicación es menor ya que se reaprovechó parte del código de la aplicación de Carga Subjetiva en su versión Android, como fueron la autenticación y el envío de resultados.

Sin embargo, en esta aplicación, se tuvo que implementar una pantalla de autenticación, una de listados y permitir la modificación e eliminación de registros.

Otro punto a destacar es el diseño de dar de alta y modificación de los registros y el uso de una imagen anatómica del cuerpo humano tanto muscular como esquelético que varía en función del tejido lesionado seleccionado y donde posteriormente se marca la ubicación y el tipo de lesión (Anexo 11.8).

3.1.6.2.5.1. Listado de lesiones

Se usó una plantilla de Android para la creación de la aplicación que normalmente se usa para listar datos. Hasta la implementación de la pantalla de registro, se usaron registros de prueba creados directamente en Dynamo DB para validar la pantalla.

3.1.6.2.5.2. Pantalla de registros de lesiones

Como requisito, se pidió que el cR-C introdujera los valores de la lesión dentro de unos criterios previamente predeterminados (consenso doctorando, directores y panel de expertos, Apartado 3.1.5.2), como p.ej.: en qué campo sucedió, momento de la lesión, si se había producido contacto,...

Para evitar diversidad a la hora de registrar el tejido, ubicación y tipo de lesión, se decidió usar una imagen del cuerpo humano en la que indicar (marcar) la ubicación de la lesión. Posteriormente bastará que el coordinador seleccione botones o desplegables hasta concretar los conceptos de la lesión (Figura 16).

Se intentó evitar al máximo que el cR-C tuviera que escribir para aumentar la agilidad y precisión en su uso.

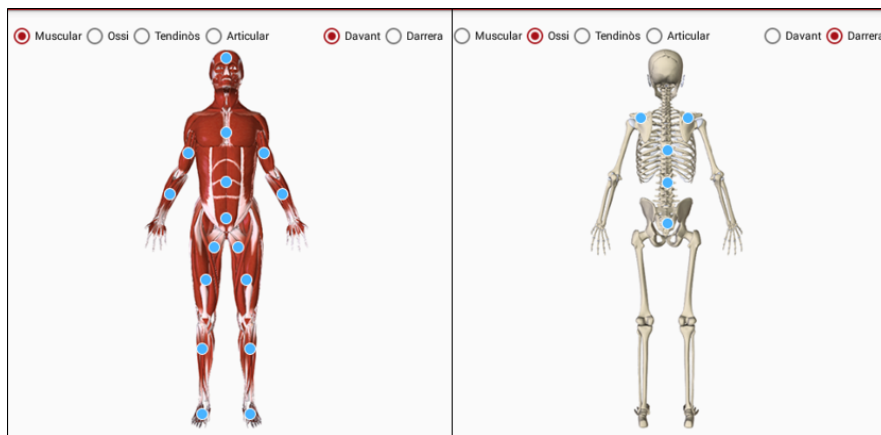


Figura 16: Imagen ejemplo de una figura muscular anterior y una ósea posterior donde marcar la ubicación.

3.1.6.2.5.3. Prototipo Alpha y conclusiones

Al igual que en la aplicación de carga subjetiva, esta versión inicial de la aplicación de Registro de Lesiones sirvió como versión Alpha, aunque para ello se usa una Tablet, que no es igual que la que se entrega a los clubs participantes, con dimensiones de pantallas diferentes. Aun así, sirvió para probar la funcionalidad de la aplicación y observar si los resultados se registraban, modificaban y eliminaban desde la aplicación correctamente.

3.1.6.2.6. Fase 5 – Autenticación y despliegue de la versión 1.0 de Registro de las lesiones

3.1.6.2.6.1. Pantalla de autenticación

La pantalla de autenticación, a pesar de que se usó la autenticación anónima, era necesaria para evitar mostrar datos de otros clubs en el dispositivo. De este modo, cada cR-C sólo podía ver en la pantalla de su dispositivo los registros que él creaba.

Los usuarios y las contraseñas fueron creadas y mantenidas por el analista (Sergi Matas) y proporcionadas en el momento de la formación y entrega del dispositivo. Debido a que el alcance de esta aplicación estaba muy controlado y era muy pequeño, (seis clubs inicialmente), no se decidió implementar un sistema diferente de autenticación, reduciendo el coste de codificación.

La codificación, no obstante, sí que incluye mecanismos de comprobación tanto de usuario como de contraseñas correctas.

3.1.6.2.6.2. Despliegue de la versión 1.0

La versión 1.0 incluía las correcciones de los errores y las modificaciones en el registro de lesiones que se detectaron durante la versión Alpha.

Para probar la versión 1.0 se usó el dispositivo final que se regaló, para asegurar su correcta visualización.

3.1.6.2.6.3. Versión 1.0 y conclusiones

La entrega se realizó a los clubs participantes en el estudio durante la fase de formación de los cR-C. Cada coordinador recibió una tableta digital con la aplicación previamente instalada y se les facilitó a cada uno a través de un documento individual su nombre de usuario y contraseña. Se realizó una demostración y formación del funcionamiento y entendimiento de la aplicación, al finalizar se realizaron diversos registros simulados de varias casuísticas de diferentes tipos de lesión hasta constatar el aprendizaje de cómo usarla por parte de los coordinadores (Apartado 3.3.4.3).

3.1.6.2.7. Fase 6 – Mantenimiento

Con las versiones 1.0 de la carga subjetiva y registro de lesiones en funcionamiento, se detectaron una serie de fallos menores y se añadieron mejoras, producto de las pruebas en campo.

Durante los meses posteriores se corrigieron algunos aspectos, tales como textos de las aplicaciones, textos de ayuda para mejorar la comprensión y errores menores de código.

Como mejora más relevante, en la aplicación de Carga Subjetiva se añadió la posibilidad de darse de baja del estudio.

3.2. Muestra

La muestra del estudio estuvo compuesta por los jugadores de todos los equipos de categoría debutante, pre-benjamín, benjamín, alevín, infantil, cadete y juvenil de la ciudad de Lleida, tanto masculino como femenino y que participan en la competición regular organizada por la Federación de Fútbol.

Los criterios de inclusión de la muestra fueron:

- Practicantes de fútbol con licencia federativa
- Deportistas que entrenasen en clubs de fútbol de la ciudad de Lleida
- Hombres y mujeres con una edad igual o menor de 18 años.
- Haber firmado la autorización del consentimiento informado (Anexo 11.1), por los padres, familiares o tutores legales responsable del deportista
- Haber rellenado el cuestionario de registro inicial o basal (Anexo 11.5)

El presente estudio epidemiológico descriptivo se centró en jugadores de fútbol *no profesionales* según el reglamento general de la Real Federación Española de Fútbol (RFEF), Título II, Capítulo II, Sección 2ª Tipos de licencias de futbolistas, Artículo 122 Clasificación (RFEF, 2013), en *periodo de formación*. Según el reglamento de la Federació Catalana de Futbol (FCF), estos se clasifican como *aficionados*, Título VIII, Capítulo 1º de la cualificación deportiva de los futbolistas, Artículo 101 (FCF, 2017b). Dado que el estudio se realiza en Cataluña, y más concretamente en la ciudad de Lleida, se utilizará el término de *aficionado*.

La selección de los participantes se realizó a través de un muestreo no probabilístico y circunstancial (elección por métodos no aleatorios), muestra de conveniencia (Casal y Mateu, 2003; Creswell, 2012; McMillan y Schumacher, 2001). Todos los participantes estaban federados y por consiguiente eran deportistas activos en el momento de realizar el estudio.

Para la selección de la muestra se contactó con todos los Clubs de la ciudad de Lleida regulados por la delegación de Lleida de la FCF.

Los consentimientos informados se redactaron y distribuyeron según reflejan las directrices éticas de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (actualizadas en la Asamblea Médica Mundial de Fortaleza 2013, (World Medical Association, 2013)) y siguiendo las recomendaciones éticas realizadas por Harriss y Atkinson (Harriss y Atkinson, 2013). Estos fueron entregados a los padre/s o tutor/a de los participantes para informarles sobre el estudio, resaltando que se mantendría el anonimato. Asimismo, se les pasó un pequeño cuestionario que debían rellenar. Todos estos documentos fueron aprobados por el “Comitè d'Ètica d'Investigacions Clíniques de l'Administració Esportiva de Catalunya, del Consell Català de l'Esport de la Generalitat de Catalunya” (Referencia de aceptación: 01_2016_CEICGC) (Anexo 11.1, 11.4 y 11.5).

Finalmente, se contó con una muestra de 815 deportistas para la prueba piloto que incluían las categorías Debutantes (DB) (5-6 años), Prebenjamín (PB) (7-8 años), Benjamín (B) (9-10 años), Alevín (AL) (11-12 años), Infantil (I) (13-14 años), Cadete (C) (15-16 años), Juvenil (J) (17-18-19 años), esta clasificación es la utilizada por la FCF en su reglamento General, Título VIII, Capítulo 2º de las licencias, Artículo 107 (FCF, 2017b) y Femenino (F). Las jugadoras femeninas, dado el tamaño de la muestra, se han englobado todas en un solo grupo.

Para el estudio definitivo realizado durante toda la temporada 2016/2017 se contó con una muestra de 647 deportistas. Incluyó las categorías AL, I, C, J y F (Tabla 19). En dicho estudio se excluyó las categorías DB, PB y B ya que en la prueba piloto se observaron muy pocos registros de lesiones. Específicamente, en DB se observaron cero lesiones de 52 participantes, en PB cero lesiones de 118 participantes y en B dos lesiones de 185 participantes. Las dos lesiones registradas en B fueron dos hematomas, por contacto con un jugador, en un partido, causando ausencia de un día.

Según datos facilitados por la delegación de fútbol en la ciudad de Lleida hay 1616 licencias federativas. Estas 1616 licencias las aportan ocho clubs de la ciudad. De estos ocho clubs, finalmente quisieron formar parte en el estudio cinco. El global de licencias de estos cinco clubs son 973, de las cuales 647 forman la muestra de este estudio (Estudio-RELL). La muestra del estudio representa el 66,5% del total de licencias de los cinco clubs que forman parte en el estudio y el 40% del total de la ciudad de Lleida (Tabla 18).

Tabla 18
 Distribución de las licencias federativas que componen la muestra del estudio 2016-17

EQUIPO	ALEVÍN	INFANTIL	CADETE	JUVENIL	FEMENINO	TOTAL
CLUB_1	28	33	35	33	0	129
CLUB_2	55	40	31	38	15	179
CLUB_3	74	82	54	23	0	233
CLUB_4	42	65	50	38	98	293
CLUB_5	70	93	75	64	0	302
CLUB_6	49	67	58	72	4	250
CLUB_7	34	36	22	42	70	204
CLUB_8	13	13	0	0	0	26
TOTAL-LLEIDA (FCF)	365	429	325	310	187	1616
TOTAL 5 CLUBS	199	220	245	196	113	973
						60,21% del TOTAL -LLEIDA
MUESTRA Estudio RELL	118	136	200	133	60	647
	59,30%	61,82%	81,63%	67,86%	53,10%	40,04% del TOTAL -LLEIDA
						66,50% del TOTAL 5 CLUBS

NO FORMA PARTE DEL ESTUDIO

Nota: FCF = Federació Catalana de Futbol; RELL = Registre lleidatà de lesions; % = porcentaje

Las celdas sombreadas en gris, son datos que no forman parte de la muestra del estudio 2016-17

Se representa la distribución de la muestra por categorías y estudio (Tabla 19). En la Tabla 20 se puede consultar la equivalencia en la nomenclatura de las categorías internacionales con la nomenclatura española que servirá para comparar los resultados obtenidos con los de otros países.

Tabla 19
 Resumen de la muestra por categoría y estudio

Prueba Piloto MEDIA TEMPORADA 2015/2016			ESTUDIO TEMPORADA 2016/2017		
Categoría	Edad	Nº de jugadores	Categoría	Edad	Nº de jugadores
Debutantes (DB)	5-6 años	52	Debutantes (DB)	5-6 años	-
Prebenjamín (PB)	7-8 años	118	Prebenjamín (PB)	7-8 años	-
Benjamín (B)	9-10 años	185	Benjamín (B)	9-10 años	-
Alevín (AL)	11-12 años	103	Alevín (AL)	11-12 años	118
Infantil (I)	13-14 años	114	Infantil (I)	13-14 años	136
Cadete (C)	15-16 años	95	Cadete (C)	15-16 años	200
Juvenil (J)	17-18 años	96	Juvenil (J)	17-18 años	133
Femenino (F)	14-18 años	52	Femenino (F)	14-18 años	60
TOTAL MUESTRA		815	TOTAL MUESTRA		647

Nota: Nº = número

Tabla 20
 Equivalencia de la nomenclatura de las categorías internacionales con la nomenclatura española

Categorías internacionales	en España
U6	Debutantes
U7, U8	Pre-Benjamín
U9, U10	Benjamín
U11, U12	Alevín
U13, U14	Infantil
U15, U16	Cadete
U17, U18, U19	Juvenil

Nota: U número = Under ("menor") años edad cronológica

3.2.1. Características del contexto

Todos los terrenos de juego que forman parte de la muestra son de propiedad municipal y las superficies de entrenamiento son todas de césped artificial. El modelo del césped es igual para todos los campos (Anexo 11.15), a excepción de uno que lo han remodelado recientemente con una nueva generación de césped artificial (Tabla 21).

Las superficies de juego se pueden ver alteradas por el mantenimiento de las mismas, el uso, el envejecimiento por radiación ultravioleta, las juntas, ... teniendo en cuenta los criterios de mantenimiento marcados por el CSD (Consejo Superior de Deportes) en seguridad y mantenimiento de los campos de fútbol de césped artificial (Consejo Superior de Deportes (CSD), 2012), al inicio de cada estudio (piloto y definitivo) se categorizó su estado.

Tabla 21
Características de los campos de los equipos del estudio

CLUB	CAMPO	AÑO DE INSTALACIÓN	MODELO DEL CESPED	REMODELACIÓN	ESTADO
1	1	2004	Mondoturf NSF Monofeel AS 60	4nx 12 60 AS (2009)	Muy Bueno
2	2	2006	Mondoturf NSF Monofeel AS 60		Bueno
3	3	2008	Mondoturf NSF Monofeel AS 60		Regular
4	4.1	2006	Mondoturf NSF Monofeel AS 60		Bueno
	4.2	2006	Mondoturf NSF Monofeel AS 60		Regular
5	5	2008	Mondoturf NSF Monofeel AS 60		Muy bueno

En función de los recursos materiales y el espacio, se puede afirmar que algún club está limitado por el gran volumen de jugadores que tiene, lo que dificulta la distribución de los espacios para entrenar, el déficit de material específico y el uso excesivo de éste.

Otra diferencia notable son los entrenadores contratados por los clubs en las distintas categorías. Se observaron metodologías distintas de entrenamiento en los diferentes equipos de una misma categoría de un mismo club. Es por este motivo que no se puede afirmar que hay una estructura metodológica homogénea, ni una progresión didáctica similar entre (ni inter) clubs.

Todos los equipos de las distintas categorías, de los distintos clubs que formaron parte del estudio de la temporada 2016/2017, entrenaban tres días a la semana, con una duración de 75 minutos por sesión, además del partido en fin de semana. Lo que supone una homogeneidad en la carga del entrenamiento.

3

La temporada deportiva tuvo una duración de 10-11 meses según la categoría y nivel competitivo (de agosto a junio o de septiembre a junio). Dependiendo del comienzo de cada competición, de acuerdo con la normativa del calendario establecida por la federación y la distribución de las pretemporadas de cada club. Se han detectado diferencias en el número de partidos realizados durante la temporada: algún participante ha estado jugando más de un partido la mayoría de fines de semana. También se han detectado diferencias en el número de entrenamientos finales, debido a las diferentes ligas que engloba el estudio. La diferencia en el número de entrenamientos también se debe a los periodos de fiestas y días de vacaciones según el calendario; estos días no coinciden con el calendario escolar, ya que muchos clubs aprovechan esas fiestas para poder entrenar o realizar algún torneo.

Todas estas diferencias en las características del contexto se tendrán en cuenta para el análisis de los resultados.

3.3. Desarrollo metodológico

En el estudio “Projecte RELL” el proceso de obtención de los datos se puede ver resumido en la Figura 17. Ésta se basa en una organización de líneas formales de comunicación; cada responsable centraliza las comunicaciones y las transmite en línea ascendente. Esta comunicación entre el club y el investigador es directa, evitando los intermediarios.

Dada la complejidad del proceso de obtención de datos, se ha dividido la explicación por partes.

3.3.1. Creación del proyecto de estudio

Para desarrollar la idea de estudio, se realizó un vaciado bibliográfico, seleccionando la información que era relevante y llegando a un consenso de los datos que se querían obtener y registrar (Apartado 1.5).

3.3.2. Obtención de datos

Dada la dificultad para obtener los datos para el estudio y sobretodo la transferencia de éstos, después de pensar en distintas metodologías (vía papel, vía teléfono, vía correo-e, vía cuestionarios web,...), se pensó en crear dos herramientas basadas en aplicaciones digitales (Apartado 3.1.5).

3.3.3. Comité de ética

Tan pronto como se concretaron los datos que se querían obtener, cómo se obtendrían y el proceso a seguir en el estudio se redactó el proyecto. Este se mandó al Comité de Ética e investigaciones clínicas de la Administración deportiva de la Generalitat de Catalunya, y obtuvo la cualificación de favorable (Anexo 11.3)

3.3.4. Reuniones

Con el proyecto favorable y los primeros prototipos de las aplicaciones digitales se empezaron a realizar las reuniones en las distintas sedes esperando su aprobación.

3.3.4.1. Reunión ayuntamiento y Federació Catalana de Futbol delegación de Lleida

Una vez se tuvo la idea de realizar este estudio y se diseñó y redactó la estructura general, se realizó una reunión con el responsable de deportes del ayuntamiento de la ciudad para explicarle el “proyecto RELL” para saber si daban su soporte y permiso para realizar el estudio, ya que se utilizaba el nombre de la ciudad y las instalaciones que utilizan los clubs del estudio son municipales.

Acto seguido a la reunión con el ayuntamiento se realizó una reunión con la delegación de Lleida de la FCF para explicarles el “Projecte RELL” y constatar si se tenía su soporte y permiso, ya que se necesitaba que facilitaran información de los clubs y además por ser la entidad que regula el deporte federado en el cual se quería desarrollar el estudio.

3.3.4.2. Reuniones Clubs

Para las reuniones con los clubs se acordaba el día con la delegación de Lleida de la FCF, teniendo en cuenta la disponibilidad de la sala de reuniones y el momento en que se encontraba el calendario de los distintos clubs involucrados.

Las reuniones eran informadas con un mínimo de 21 días de antelación a través del correo electrónico y telefónicamente por la delegación de Lleida de la FCF y por el investigador principal.

En la primera reunión se convocaron todos los clubs de fútbol de la ciudad de Lleida, de un total de 9 clubs asisten a la reunión 8. En esta reunión se informa en que consiste el “Projecte RELL”, los objetivos y que obtienen los clubs que participen en él. Al finalizar la reunión y al cabo de unos días confirmaron la participación en el estudio 6 de los 8 clubs asistentes.

Una vez confirmada la participación en el estudio se contacta con el club telefónicamente para concretar una reunión en la sede del club donde asisten el presidente, los coordinadores de las distintas áreas y los entrenadores. En esta reunión individualizada se informa en que consiste el “Projecte RELL” y las tareas que deben desarrollar los participantes. Además, cada club debe seleccionar una persona (cR-C) que será el contacto directo entre el estudio y el club, además será la persona que se formará para transferir los registros de lesiones y a quien se le facilitaran todas las herramientas y documentos necesarios para el desarrollo del estudio.

Cuando los 6 clubs participantes en el estudio seleccionaron al cR-C, se procedió a realizar una reunión en la sede de la delegación de Lleida de la FCF siguiendo el mismo protocolo que en la reunión inicial. En esta reunión se explicó la metodología del estudio, a la formación explícita de los cR-C (Apartado 3.3.4.3 Fiabilidad entre observadores (Formación de los coordinadores) y se les facilitó la documentación y el material necesario para el desarrollo del estudio. Este material consistía en los consentimientos informados, el cuestionario, el documento de glosario utilizado en el estudio y los documentos explicativos del funcionamiento y descripción de las dos aplicaciones. Además, se les obsequió con una tableta de 10.1 pulgadas con 8GB y la aplicación instalada; también se les adjuntó a cada uno un documento con su nombre de usuario y contraseña (Anexos 11.1, 11.5, 11.5, 11.8, 11.7).

Una vez realizado el periodo de prueba de recogida de datos, el cual sirvió para que se familiarizaran con la herramienta de registro, solucionar individualmente las dudas surgidas, recoger e introducir los datos del cuestionario y realizar un seguimiento de los clubs de forma virtual y física, se realizó una reunión en la sede de la delegación de Lleida de la FCF siguiendo el mismo protocolo que en la reunión inicial para aclarar cualquier duda y exponer la fecha de inicio de la prueba piloto donde los registros que se obtuvieran servirían para realizar el primer informe de lesiones. Esta fecha se hizo coincidir con el inicio de la segunda vuelta de la temporada, obteniendo así un ejemplo de la mitad de una temporada (prueba piloto). Cabe constatar que durante el periodo de prueba de recogida de datos, uno de los 6 clubs participantes decidió dejar el estudio.

Durante el periodo de recogida de datos de la prueba piloto se fueron realizando reuniones individuales con los distintos clubs en sus respectivas sedes para aclarar dudas, ayudar en los registros o si lo solicitaban realizar charlas, con grupos de entrenadores o padres. Durante este periodo se realizó un seguimiento físico y virtual.

Una vez finalizado el periodo de recogida de datos, se realizó una reunión con dos cR-C de dos clubs distintos, escogidos aleatoriamente. Estas reuniones sirvieron para consensuar qué información, de toda la que se podía ofrecer, consideraban más relevante para ellos; telefónicamente se informó del consenso al resto de cR-C por si querían aportar alguna modificación. Con el cómputo de las demandas de los distintos cR-C se realizaron los informes individuales de los clubs por categorías. En estos informes se mostraba: una tabla con las zonas afectadas en número y porcentaje distribuida por los equipos de la categoría y del total de equipos, una gráfica con la distribución de éstas por mes y equipo de la categoría y una gráfica con la distribución del porcentaje del total, lo mismo se realizó con el tipo de lesión, el mecanismo de lesión, el tejido lesionado, la distribución de las lesiones versus el contacto y se graficó la distribución total de lesiones por mes y equipo.

En el informe también se adjuntaron los valores de carga subjetiva registrados por los participantes (Anexo 11.13).

Una vez finalizados los informes se convocó una reunión, justo antes de empezar la temporada 2016-17, en la sede de la delegación de Lleida de la FCF siguiendo el mismo protocolo que en la reunión inicial, con todos los clubs participantes en el estudio para entregar los informes, explicar la lectura e interpretación de la información que se les facilitaba y explicar las conclusiones que se había llegado con la prueba piloto y las modificaciones que se habían realizado para el estudio definitivo. Las principales modificaciones fueron: cambios en el texto del cuestionario y cambios en la aplicación de registro de lesiones. Para esta fase de estudio definitivo se incorporaron dos estudiantes colaboradores en investigación (ECI). La principal función de los ECI sería la de ir una vez por semana en los clubs y ayudar al cR-C en todo lo que conllevaba el estudio “Projecte RELL”.

Posteriormente a esta reunión cuatro de los cinco clubs participantes anunciaron que cambiaban al cR-C, lo que requería una reunión individualizada en sus sedes para formar al nuevo cR-C. Estas reuniones se aprovecharon para presentar al ECI y facilitar las copias requeridas de los documentos de consentimiento informado y cuestionarios para las nuevas incorporaciones de participantes en el estudio.

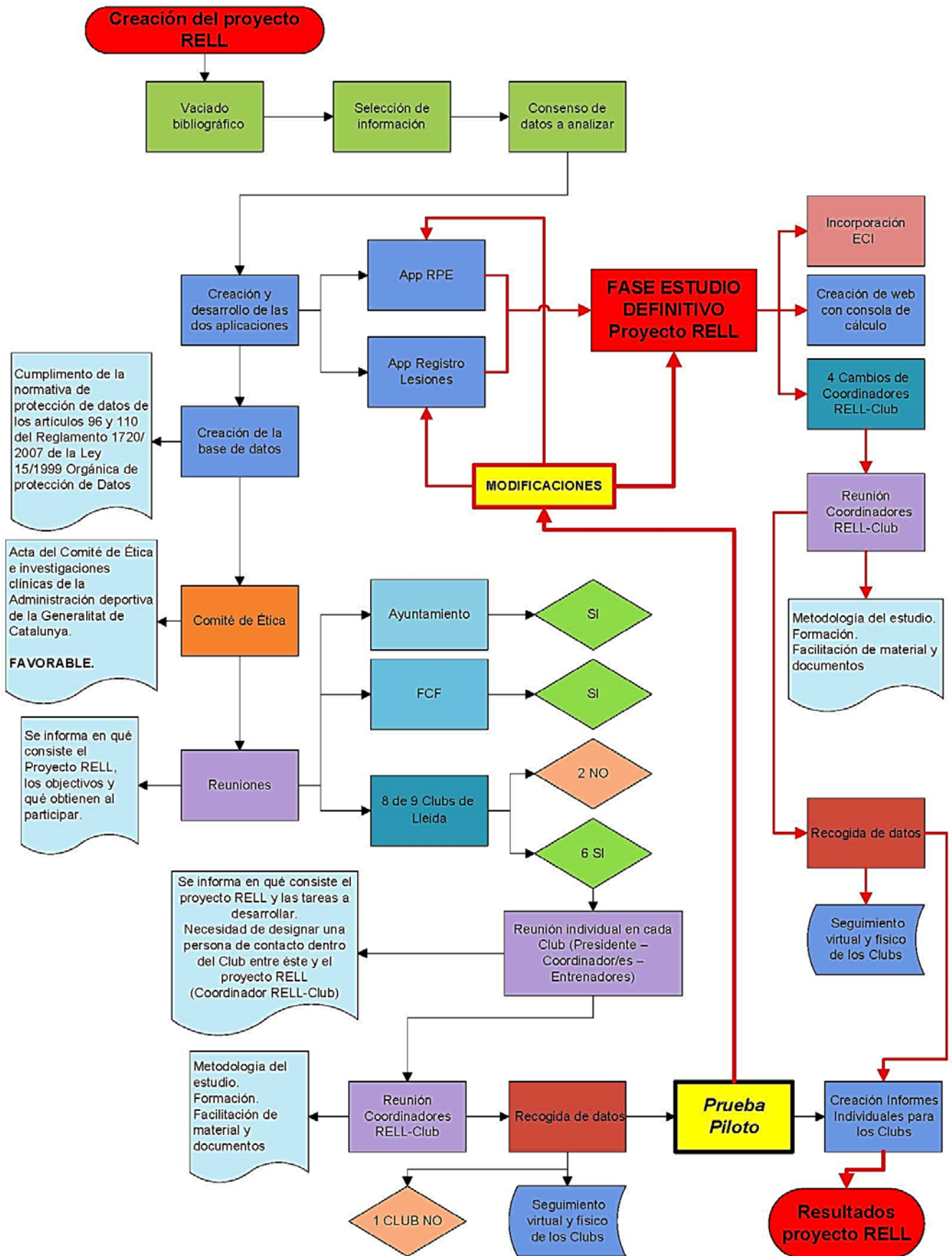


Figura 17: Organigrama del desarrollo metodológico del estudio "Projecte RELL".

3.3.5. Fiabilidad entre observadores (Formación)

3.3.4.3. Fiabilidad entre observadores (Formación de los coordinadores)

Durante la formación de los coordinadores se realizaron distintos ejercicios para unificar los criterios y el uso de la herramienta.

El primer ejercicio que se realizó fue mediante la plataforma Kahoot (<https://kahoot.com/>). Se realizó un cuestionario con distintos ejemplos para consensuar con los cR-C la definición de lesión que se usa en la tesis (Fuller et al., 2006) “cualquier queja física sufrida por un jugador ocasionada en un entrenamiento o partido de fútbol con su equipo, independientemente de la necesidad de atención médica y que provoca la pérdida del siguiente entrenamiento o partido”. El cuestionario consistía en 10 preguntas (dos intentos de cinco preguntas) en las cuales aparecía un ejemplo de posible lesión con una respuesta binaria (SI o NO), con un tiempo de respuesta de 5 segundos por pregunta (Figura 20).

Se explicó la definición de lesión y se expusieron casos a modo de ejemplo para dejar clara la definición además de remarcar puntos clave para la comprensión de tal definición. Acto seguido se pasó a realizar el primer intento del cuestionario.

Se formularon cinco preguntas, las cuales después de cada respuesta se comentaban y se aclaraban las dudas de los asistentes. Una vez realizadas éstas cinco cuestiones y aclaradas las dudas surgidas, se realizó una pausa donde se siguió aclarando dudas. Tras finalizar esta pausa, se realizó otro cuestionario de cinco preguntas (segundo intento), pero sin realizar pausas entre preguntas. La fiabilidad entre observadores se calculó mediante el índice de kappa de Cohen (K). En el primer intento, el índice K menor fue de $K = 0,154$ y el mayor de $K = 0,667$. Después de realizar las aclaraciones y la pausa, en el segundo intento, el índice menor fue de $K = 0,959$ y el mayor de $K = 1$. Este resultado confirma la fiabilidad entre observadores.

Las cuestiones utilizadas en el primer intento se muestran en la Figura 18 y las utilizadas en el segundo intento en la Figura 19.

1. Un jugador tiene un problema muscular en un partido que le provoca 15 días de baja. ¿Lesión?
Solución: Sí, porque según la definición le ha provocado la pérdida del siguiente entrenamiento o partido.
2. En partido recibe una pisada y cojea durante tres días y no puede chutar, pero entrena físico. Solución: NO, porque según la definición no ha provocado la pérdida del siguiente entrenamiento.
3. El viernes entrenando recibe una pisada y no puede chutar, se pierde el partido. ¿Lesión?
Solución: Sí, porque según la definición le ha provocado la pérdida del siguiente partido.
4. El sábado va en bici y se cae, domingo no puede jugar. ¿Registro?
Solución: NO, porque según la definición no se ha ocasionada en un entrenamiento o partido de fútbol con su equipo.
5. Jugando a fútbol en el recreo se hace un esguince de gravedad. ¿Registro como lesión?
Solución: NO, porque según la definición no se ha ocasionada en un entrenamiento o partido de fútbol con su equipo.

Figura 18: Primer intento concepto de lesión.

1. ¿Si un defensa entrenando se rompe el dedo índice, lo consideramos lesionado?
Solución: Según la definición NO, porque le ponemos una férula y sigue entrenando y jugando con el equipo sin ninguna modificación.
2. ¿Si un portero en el partido se rompe el dedo índice, lo consideramos lesionado?
Solución: Según la definición SÍ, porque no podrá entrenar o jugar con el equipo hasta que el dedo esté bien para poder volver.
3. ¿Si un extremo entrenando recibe una dura entrada, esta 15 minutos fuera y vuelve a entrar?
Solución: NO, porque sigue entrenando y jugando con el equipo.
4. ¿Si un jugador recibe un duro golpe deja el entreno y el día siguiente vuelve, registro lesión?
Solución: NO, porque según la definición no ha provocado la pérdida del siguiente entrenamiento o partido.
5. ¿Si un jugador es atendido durante el partido por el equipo médico, pero se reincorpora y sigue jugando, lo consideramos lesión?
Solución: NO, porque sigue jugando con el equipo.

Figura 19: Segundo intento concepto de lesión.

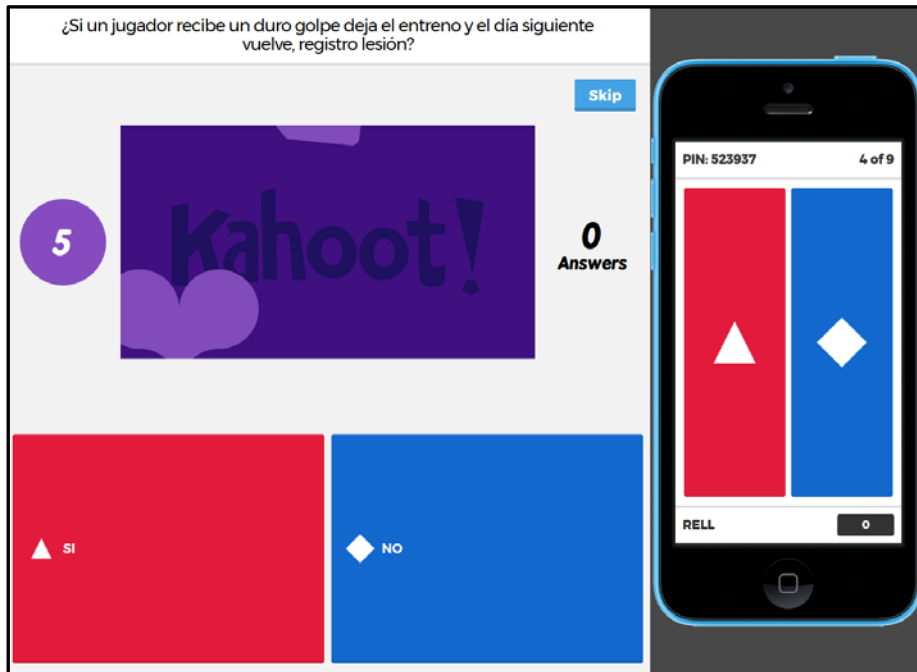


Figura 20: Ejemplo de pregunta utilizando el programa Kahoot

Tras los ejemplos utilizados para definir el concepto de lesión, se realizó la formación con el instrumento (aplicativo digital) de registro de lesiones (“RELL-Lesions”).

Se explicaron todos los campos y categorías que componían el instrumento y se facilitó un documento con las instrucciones de uso y glosario (Anexos 11.6 y 11.8).

Consecutivamente se expusieron 11 ejemplos a través de un proyector y los asistentes introducían en la aplicación de las tabletas lo que consideraban conveniente. El primer ejemplo se realizó conjuntamente, comentando las dudas antes de cumplimentar el campo del aplicativo (Figura 21). A partir de este ejemplo los cR-C introdujeron 10 ejemplos. Los cinco primeros los registraron de forma autónoma y posteriormente se daba la solución de los distintos campos y se argumentaban aclarando cualquier duda. Posterior a este primer intento de cinco registros se realizó una pausa, en la cual se fueron aclarando dudas. A continuación de la pausa se realizó un segundo intento de cinco registros sin pausas ni aclaraciones entre intentos.

En los primeros intentos se observó que la concordancia (P_o) era menor o igual que la concordancia esperada por el azar (P_e), por tanto, se observa discrepancia. El índice kappa de Cohen refleja un valor de $K = 0$, demostrando que no hay acuerdo entre coordinadores ya que no existe una razón entre las concordancias observadas y las esperadas por azar.

A lo largo del proceso las dudas se fueron desvaneciendo y se unificaron criterios y terminología hasta alcanzar un acuerdo total, con unos resultados de fiabilidad entre coordinadores de $K = 1$ y una concordancia (P_o) del 100% (Tabla 22).

3

1.- El delantero Sergi Matas Garcia del juvenil A de nuestro equipo, hoy se ha hecho una rotura muscular en el gemelo izquierdo al recepcionar de un salto tras un remate de cabeza al finalizar el entrenamiento.

Solución del ejemplo:

Nombre y Apellidos: Sergi Matas Garcia

Club: El que pertenezca

Categoría: Juvenil A

Fecha del accidente: La que estamos hoy

Fecha de retorno: En blanco de momento

Lugar (Estadio donde ha sucedido): El que pertenezca

Mecanismo de lesión (Acción de juego): Saltando / Recepcionando

Tiempo estimado de baja: El que se considere

Tipo de tejido lesionado: Muscular

Ubicación lesión: Gemelo

Tipo de lesión: Lesión muscular / Contractura / Calambre

Cuando: Entrenamiento / 2ª Parte / 15-30'

Presencia de contacto: No, en blanco

Recaída: No, no lo dice, el entrenador o a quien pertenezca del Club debe informar en caso de que no estar al corriente.

Figura 21: Ejemplo de una situación de las que se planteó a los cR-C.

Tabla 22
 Ejemplo de resultados obtenidos en relación a la formación de la aplicación RELL-Lesions

Registros ejemplos aplicativo RELL-Lesions									
Ejemplo 2									
cR-C	C3	C7	C9	C10	C11	C12	C13	C14	Kappa
Gold	1	1	1	1	1	1	1	1	
001	1	1	1	1	1	1	1	1	1
002	1	0	0	0	0	1	1	1	0
003	1	1	0	0	0	0	1	1	0
004	1	0	1	1	1	0	1	1	0
005	1	0	0	0	0	0	1	1	0
PORCENTAJE ACUERDO	100%	40%	40%	40%	40%	40%	100%	100%	20%
Ejemplo 9									
cR-C	C3	C7	C9	C10	C11	C12	C13	C14	Kappa
Gold	1	1	1	1	1	1	1	1	
001	1	1	1	1	1	1	1	1	1
002	1	1	1	1	1	1	1	1	1
003	1	1	1	1	1	1	1	1	1
004	1	1	1	1	1	1	1	1	1
005	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PORCENTAJE ACUERDO	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Leyenda:	1 = correcto					0 = incorrecto			
Solo se valoraron los campos: (Categoría C3), (Mecanismo de lesión C7), (Tipo de tejido lesionado C9), (Ubicación C10), (Tipos de lesión C11), (Cuando C12), (Presencia de contacto C13), (Recidiva C14).									

Nota: cR-C = Coordinador RELL-Club; 00 número = código cR-C

Una vez realizada la formación y unificado los criterios con los cR-C que forman parte del estudio 2016/17, éstos han tenido el asesoramiento semanal de un estudiante colaborador en investigación (ECI), previamente formado. Este estudiante hacía de nexo directo entre el club y el estudio, transmitiendo y/o facilitando cualquier duda que el coordinador del club tuviera. Además, el coordinador tenía la facilidad de aclarar cualquier duda vía teléfono, correo electrónico o what's up directamente con el investigador principal.

3.3.4.4. Estudiantes Colaboradores en Investigación (ECI)

Después de realizar la prueba piloto y analizar los puntos fuertes y débiles del estudio se observó la existencia de una pérdida de registros en algunos clubs por diversos motivos: falta de comunicación entre entrenadores y cR-C, por el estrés del momento de la temporada, desconocimiento de la lesión, entre otros. Todo y tener el contacto directo por distintos canales de comunicación entre el investigador y el cR-C, visitar periódicamente los clubs, haber realizado la formación y disponer de las herramientas (aplicativos, tabla digital, documentos impresos, ...) los registros no se cumplimentaban adecuadamente.

Después de reunir al equipo investigador, se propuso reforzar el estudio con dos estudiantes voluntarios colaboradores en investigación (ECI).

Se realizó una convocatoria pública en el INEFC-Lleida para todos los estudiantes. Los interesados se presentaron a través del currículum vitae y a los aspirantes se realizó una entrevista personal.

Una vez seleccionados fueron formados de manera idéntica a los cR-C en un inicio para posteriormente ampliar la formación con todo el estudio, finalizando con los protocolos de actuación. Paralelamente, al transcurso del estudio, recibieron una formación específica del estudio y otra de transversal dentro de la temática de la salud.

Una vez formados fueron presentados a los clubs. Entre el ECI y el cR-C se consensuó un día a la semana y un horario donde el ECI visitaría el club y ayudaría al cR-C a cumplimentar los registros, facilitarle documentos del estudio y aclarar dudas. Principalmente sus funciones eran de nexo entre el investigador y el cR-C y a su vez de refuerzo, motivación y colaboración con el cR-C intentando minimizar la pérdida de registros.

3.3.6. Recogida de datos

Acabadas las formaciones, se inició la recogida de datos.

Mediante las aplicaciones digitales el investigador obtenía los datos y realizaba un seguimiento periódico de forma virtual y presencial, asistiendo a los clubs y/o mediante del ECI. Además, a través de distintos canales de comunicación se daba respuesta a cualquier incidencia que pudiera aparecer durante el proceso.

3.4. Procedimiento del estudio a modo de resumen

Este estudio se divide en tres periodos y cada periodo en distintas fases.

3.4.1. Periodo primero

Durante el primer periodo se desarrollaron las siguientes tareas:

- 1.- Se elaboró y diseñó los formularios informatizados con todas las variables a registrar, preservando el anonimato de los participantes en el estudio (Anexo 11.5 Modelo del cuestionario a rellenar por los padres).
- 2.- Se elaboró y diseñó un manual escrito de consulta y uso del formulario.
- 3.- Se creó un diseño de logotipo para el Proyecto RELL.
- 4.- Se creó el proyecto y la carta para solicitar la autorización al “Comité de Ética de Investigaciones Clínicas de la Administración Deportiva de la Generalidad de Catalunya”.
- 5.- Se realizó el registro de la base de datos a la Agencia Española de Protección de Datos con el código de envío Q0840010C05B2015140903, con el nombre PROYECTO RELL (REGISTRO LERIDANO DE LESIONES). Este registro finalmente fue denegado porque la universidad del INEFC-Lleida forma parte de la diputación de Cataluña y como tal ya dispone de una autorización de protección de datos (Anexo 11.4 Certificado documento protección de datos) por consiguiente al almacenar toda la información referente al estudio en los ordenadores y servidores del INEFC-Lleida se estaba cumpliendo la normativa de protección de datos, de acuerdo con lo establecido en los artículos 96 y 110 del Reglamento 1720/2007 de desarrollo de Ley 15/1999 Orgánica de Protección de Datos. Se consideró que este punto era muy importante tenerlo resuelto ya que el estudio se desarrolla con menores de edad.
- 6.- Se creó una aplicación para móvil de descarga gratuita para poder calcular la carga subjetiva (RPE) de los participantes que lleva por nombre "Proyecto RELL" y se elaboró de una aplicación gratuita para tabletas para facilitar los registros de las lesiones que lleva por nombre "Proyecto RELL-Lesiones".

En relación a las diferentes instituciones que participaron en el proyecto, las tareas que se realizaron fueron:

- 1.- Solicitar la participación del Ayuntamiento de Lleida para animar a los diferentes clubes a participar, especialmente aquellos que reciben algún tipo de subvención. Se realizó una reunión donde se explicó el proyecto y sus objetivos.

2.- Solicitar la participación de la FCF en su delegación territorial de Lleida para catalogar todos los clubes con sus diferentes equipos participantes y el total de fichas registradas, a través de una reunión donde se ha explicado el proyecto y sus objetivos.

3.- Descripción de las instalaciones de los posibles clubes participantes registrando los tipos de superficies y estado de los terrenos de entrenamiento y de juego (Apartado 3.2.1).

4.- Realizar una reunión en la sede de la FCF de Lleida donde participó el presidente de la FCF de Lleida, el representante del ayuntamiento y se convocó a todos los clubes de la ciudad de Lleida para explicar el proyecto, los objetivos de éste, la implicación que debía tener el club y lo que obtendría de participar en el estudio.

5.- Realizar una reunión informativa individualizada a cada club con la participación de la junta y los diferentes entrenadores de cada equipo explicando en qué consistía el estudio.

6.- Con los clubes que confirmaron su participación se nombró una persona de contacto por parte de estos una vez firmado un acuerdo-compromiso voluntario de participación (Anexo 11.2).

7.- Creación de una base de datos codificada con todos los deportistas que participan en el estudio incluyendo todos los ítems solicitados.

8.- Realizar una base de datos para tener un control climatológico diario. Esta base de datos quedó obsoleta ya que al final los datos climatológicos los facilitó el “Servei Meteorològic de Catalunya”.

9.- Realizar varios desplazamientos por los diferentes clubes para resolver dudas o recoger información.

10.- Realizar periódicamente un control de los datos obtenidos y trasladar un feedback a la persona de contacto de cada club participante.

Durante este periodo se presentó una comunicación del estudio, a las V Jornadas Científicas del INEFC de Lleida, dos noticias en el diario el Segre (29/09/2015 y 02/03/2016) y una en el diario La Mañana (03/02/2016) y también un reportaje en el Telenoticias comarcas de TV3 (03/23/2016). Además de las noticias en la página oficial del INEFC.

3.4.2. Período segundo

Durante el segundo período, se desarrollaron las siguientes tareas:

- 1.- Se repartieron y recogieron todos los formularios a los clubes participantes.
- 2.- Se entraron en la base de datos codificada todos los deportistas que participan en el estudio incluyendo todos los ítems solicitados.
- 3.- Se cumplimentó la base de datos para tener un control climatológico diario. Esta base de datos quedó obsoleta ya que al final los datos climatológicos los facilitó el Servei Meteorològic de Catalunya.
- 4.- Se creó una aplicación gratuita para tabletas para facilitar los registros de las lesiones, que lleva por nombre "Proyecto RELL-Lesiones" y después de la prueba piloto se realizaron un conjunto de mejoras.
- 5.- Se realizó una rueda de prensa en la sede de la FCF de Lleida donde participó el presidente de la FCF de Lleida y los diferentes clubes que participan en el estudio (presidentes, representantes y persona de contacto con el estudio), mostrando el sistema de recogida de datos y se ha establecido el inicio y la periodicidad de estas. Durante el proceso de esta reunión se realizó la primera formación del cR-C.
- 6.- Se realizó una prueba piloto de media temporada deportiva donde se detectaron los puntos de mejora del estudio.
- 7.- Se realizó un desplazamiento semanal por cada club para resolver dudas o recoger información.
- 8.- Se realizó periódicamente un control de los datos obtenidos y se dio feedback a la persona de contacto de cada club participante.
- 9.- Se realizó una reunión individual con dos cR-C para ver de toda la información que se podía aportar cual era la relevante y útil para realizar los informes para ellos. Con la información que se obtuvo se realizó un documento que se pasó al resto de cR-C y así se llegó a un consenso para la creación de los informes.
- 10.- Se elaboraron unos informes finales individualizados a cada uno de los clubes con la información obtenida de la prueba piloto del total de lesiones de sus equipos.
- 11.- Se realizaron mejoras en la aplicación para móvil de descarga gratuita para poder calcular la sRPE de los participantes que lleva por nombre "Proyecto RELL".

12.- Se estuvo presentes en la Final Catalana de la Danone Nations Cup (DNC) (08/03/2016) pudiendo realizar un análisis descriptivo epidemiológico de partido en categoría alevín con una muestra de 450 participantes y en la Final Nacional de la DNC (03/22/2016) agrupando una muestra de 250 participantes. En ambos casos se realizó un informe individual del evento. Se puede leer la noticia de esta actuación en la página web http://www.inefc.cat/inefc/AppPHP/main.php?id_pagina=26ylang=ca y ver el ejemplo del informe que se ofreció a los organizadores en el Anexo 11.12.

Este estudio de evento fue muy interesante para observar mejoras de conceptos y funcionalidad de la herramienta de registro de lesiones.

13.- Se mejoraron los formularios informatizados con todas las variables a registrar, preservando el anonimato de los participantes en el estudio detectados durante la prueba piloto.

14.- Se realizó una reunión en la sede de la FCF de Lleida donde se explicaron los informes, los resultados obtenidos y las mejoras en las aplicaciones. Esta reunión se aprovechó para concretar la fecha de inicio del estudio definitivo.

15.- Se creó una página web con el proyecto de desarrollar una consola de cálculo con las variables de resultados más relevantes consensuados con los clubs participantes. (<Http://console.projecterell.com/>)

16.- Se incorporaron dos ECI en el estudio a los que se les formó en todo lo que referente al estudio.

Durante esta fase se realizó una asistencia y comunicación del estudio en las VI Jornadas Científicas del INEFC de Lleida. Además de las noticias en la página oficial del INEFC.

3.4.3. Periodo tercero

Durante el tercer periodo, se desarrollaron las siguientes tareas

- 1.- Se repartieron y recogieron todos los formularios a los clubes participantes.
- 2.- Se entraron en la base de datos codificada todos los deportistas que participan en el estudio incluyendo todos los ítems solicitados. Teniendo en cuenta las nuevas incorporaciones, los cambios de categoría, los cambios de calzado (botas de fútbol) y los cambios de club.
- 3.- Se realizaron periódicamente un control de los datos obtenidos y se ha dado un feedback a la persona de contacto de cada club participante.
- 4.- Se actualizó la aplicación para móvil de descarga gratuita para poder calcular la carga subjetiva (sRPE) de los participantes que lleva por nombre "Proyecto RELL".
- 5.- Se mejoró la consola de cálculo. Empezando a poder graficar y controlar los registros al instante.
- 6.- Se mejoró en la aplicación para tableta digital de descarga gratuita para el registro de las lesiones que lleva por nombre "Proyecto RELL-Lesiones".
- 7.- Se elaboraron informes finales individualizados a cada uno de los clubes con la información obtenida del estudio definitivo, además de informes grupales de cada categoría.
- 8.- Se celebró una reunión en la sede de la FCF de Lleida donde se explicaron los informes, los resultados obtenidos y las líneas de futuro que se pretenden llevar a cabo. En la reunión estuvieron presentes miembros de los equipos de fútbol implicados en el estudio, miembros del ayuntamiento de Lleida, miembros de la FCF, directiva del centro de INEFC y prensa de Lleida.
- 9.- Se realizó una estancia formativa en el CERS (Centro Européen de Rééducation du Sportif), Capbreton (Francia) desde el 6 de noviembre al 8 de diciembre de 2017. En la cual se presentó toda la metodología del registro de las lesiones e implicaciones prácticas.
- 10.- Se realizó una visita al Dr. Jan Ekstran MD en Linköping University para mostrarle el estudio, los resultados y la metodología utilizada. Esta visita fue muy útil para encontrar sinergias de trabajo.

Durante este periodo se estuvo trabajando en el análisis del conjunto de datos, en la redacción de la tesis y la divulgación científica. Se realizó una asistencia y comunicación del estudio en las VIII Jornadas Científicas del INEFC de Lleida.

Durante este periodo se obtuvo una gran divulgación científica social:

En televisión:

<http://www.ccma.cat/324/apps-per-prevenir-les-lesions-mes-comunes-entre-els-jugadors-de-futbol-base/noticia/2850653/>

En prensa escrita:

https://www.lleida.com/noticia_canal/inefc-presenta-un-estudi-antilesions-al-futbol-base-lleidata

En radio:

<http://programes.laxarxa.com/audio/137378>

En páginas web:

<http://inefc.gencat.cat/ca/detalls/noticia/Millora-de-lesions-al-futbol-base>

<http://www.lleidaesportiu.cat/node/5605>

3.5. Análisis estadístico

Para el tratamiento de datos y análisis de los resultados epidemiológicos se tendrán en cuenta las aportaciones de Zaccari (2004).

La incidencia y la carga de lesión están expresados por cada 1000 horas de exposición.

Para detallar los resultados obtenidos se aplicarán procedimientos de estadística descriptiva en función de las variables a tratar:

- Para las variables categóricas frecuencias absolutas (f) y frecuencias relativas en forma porcentual (%)
- Para variables cuantitativas, la media aritmética (\bar{x}) de índices de la tendencia central, para la dispersión la desviación estándar (SD) y el intervalo de confianza del 95% (IC 95%)

Para establecer comparaciones se aplicarán procedimientos de estadística inferencial:

- Para la comparación entre categorías (dos o más) se utilizó ji-cuadrado (*chi-square*) (χ^2)
- Para cuantificar el grado de relación se realizó el cálculo de la V de Cramer (V). El valores $V < 0,3$ se consideró que tenía un grado de asociación débil, $V > 0,3$ una asociación moderada y $V > 0,6$, un grado de asociación fuerte (Aranaz, 2001; Ruiz Muñoz, 2004).
- Para comparar dos proporciones se utilizó la prueba del valor Z (z)
- Para valorar la concordancia se utilizó el coeficiente Kappa de Cohen (K).
- Se utilizó el índice complementario Tamaño del Efecto, también denominado Magnitud del Efecto (Effect Size [ES]), para transmitir la magnitud estimada de una relación. La interpretación que se usó fue la siguiente: ES = 0,2 pequeño; ES = 0,5 medio; ES = 0,8 importante; ES = 1,30 muy grande (Cohen, 1988; Rosenthal, 1996).
- Para la relación bivalente entre variables continuas se empleó el coeficiente de correlación de Pearson.
- Para la comparación de dos medias de variables cuantitativas se utilizó la t Student o Fisher.
- Para la comparación de múltiples medias se utilizó el análisis de varianza, ANOVA.

Para realizar el análisis estadístico se utilizaron los programas SPSS 13.0 y Excel 2013 para Windows.

“Lo que creemos que ya sabemos
es a menudo lo que previene que aprendamos.”

Claude Bernard

CAPÍTULO IV - RESULTADOS



4.1. Resultados

4.1.1. Epidemiología descriptiva

4 Cada club participante en el estudio recibió un informe que contenía: (a) el análisis individual de cada equipo del club y sus subcategorías, (b) el global de cada categoría del club y (c) un informe general de todas las categorías de todos los clubs participantes del estudio. De este modo se podían comparar sus resultados con los generales de la ciudad de Lleida (Anexo 11.14).

Los resultados obtenidos se han clasificado en: la zona anatómica afectada, el tipo de lesión, las acciones mecánicas de las lesiones, el tipo de tejido lesionado, las lesiones según el contacto, el tipo de tejido lesionado según el contacto, la distribución de lesiones por mes y la distribución de lesiones por mes en porcentaje, emulando los informes de la UEFA (Ekstrand, 2017).

Algunos resultados de carga de lesión no se han podido exponer ya que al finalizar el periodo de estudio aún había jugadores que todavía estaban de baja.

4.1.2. Muestra

Se puede observar que en estas categorías hay un crecimiento importante de la talla. Todos los ES son mayores de 0,8 (dos de los cuales muestran un ES superior a 1,30 considerándose muy grande). Donde más se evidencia este crecimiento de la talla es en las categorías de infantil a cadete (ES = 1,39) con un crecimiento medio de 13,24 cm.

Tabla 23
Descriptivos de la muestra: talla

ESTUDIO TEMPORADA 2016/2017					
Categoría	n	Talla (cm)			
		\bar{X}	SD	\bar{X} dif	ES
Alevín (AL)	118	143,66	7,71		
Infantil (I)	136	155,78	10,17	12,12; **	1,34
Cadete (C)	200	169,02	8,76	13,24; **	1,39
Juvenil (J)	133	176,00	6,31	6,99; **	0,91
Femenino (F)	60	161,37	7,45		

Nota: \bar{X} = media; SD = Desviación Estándar; dif. = Diferencia; * $p < 0,05$; ** $p < 0,001$

ES = Effect Size, ES = 0,2 pequeño; ES = 0,5 medio; ES = 0,8 importante; ES = 1,30 muy grande

Se aplicó la prueba t de Student y Fisher (t) para la comparación de medias de grupos independientes, que dio como resultado diferencias significativas (p) del crecimiento (Talla) entre AL e I; I y C y C y J

Se puede observar que en estas categorías hay un aumento importante de la masa corporal. Todos los ES son mayores de 0,8 considerándose importante. Donde más se evidencia este crecimiento de la masa corporal es de infantil a cadete (ES = 1,20) con un aumento medio de 12,61 kg.

Tabla 24
Descriptivos de la muestra: masa corporal

ESTUDIO TEMPORADA 2016/2017					
Categoría	n	Masa Corporal (kg)			
		\bar{X}	SD	\bar{X} dif	ES
Alevín (AL)	118	35,35	5,73		
Infantil (I)	136	44,59	10,77	9,24; **	1,07
Cadete (C)	200	57,20	10,20	12,61; **	1,20
Juvenil (J)	133	66,23	7,97	9,03; **	0,98
Femenino (F)	60	54,51	7,79		

Nota: \bar{X} = media; SD = Desviación Estándar; dif. = Diferencia; * $p < 0,05$; ** $p < 0,001$

ES = Effect Size, ES = 0,2 pequeño; ES = 0,5 medio; ES = 0,8 importante; ES = 1,30 muy grande

Se aplicó la prueba t (t) para la comparación de medias de grupos independientes, que dio como resultado diferencias significativas (p) del crecimiento (Masa corporal) entre AL e I; I y C y C y J

Se puede observar que en estas categorías hay un aumento moderado del índice de masa corporal. Los ES van de 0,45 a 0,68 considerándose medio. Donde más se evidencia este aumento del IMC es de cadete a juvenil (ES = 0,68) con un aumento medio de 1,44 kg/m².

Tabla 25
Descriptivos de la muestra: IMC

ESTUDIO TEMPORADA 2016/2017					
Categoría	n	IMC (kg/m ²)			
		\bar{x}	SD	\bar{x} dif	ES
Alevín (AL)	118	17,07	1,89		
Infantil (I)	136	18,24	3,15	1,17; **	0,45
Cadete (C)	200	19,89	2,29	1,66; **	0,59
Juvenil (J)	133	21,34	1,93	1,44; **	0,68
Femenino (F)	60	20,93	2,7		

Nota: IMC = Índice de Masa Corporal; \bar{x} = media; SD = Desviación Estándar; dif. = Diferencia; * p < 0,05; ** p < 0,001; ES = Effect Size, ES = 0,2 pequeño; ES = 0,5 medio; ES = 0,8 importante; ES = 1,30 muy grande

A continuación, se observa que la mayoría de los futbolistas son caucásicos, el 92,9% del total de los jugadores de fútbol. Esta tendencia la siguen todas las categorías.

Tabla 26
Distribución de las etnias de la muestra 2016-17

Categoría	n	Etnia									
		Caucásica (blanco)		Etiópica (africano)		Marroquí		Mongólica (oriental)		Sur Americano (hispano)	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Alevín (AL)	118	110	93,2	1	0,8	5	4,2	0	0,0	2	1,7
Infantil (I)	136	131	96,3	1	0,7	1	0,7	2	1,5	1	0,7
Cadete (C)	200	185	92,5	5	2,5	3	1,5	1	0,5	6	3,0
Juvenil (J)	133	117	88,0	7	5,3	6	4,5	0	0,0	3	2,2
Femenino (F)	60	58	96,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	3,3
Total general	647	601	92,9	14	2,2	15	2,3	3	0,5	14	2,2

Nota: n = muestra en valor absoluto; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las etnias entre categorías, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación débilmente significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 25,077$; p = ,048; V = 0,051).

Se aprecia que la mayoría de los jugadores que forman parte del estudio son diestros, el 82,2% del total de los jugadores de fútbol; siendo una tendencia semejante en todas las categorías.

Tabla 27
 Distribución de la dominancia de la extremidad inferior en la muestra 2016-17

Categoría	n	Pierna dominante							
		Derecha		Izquierda		Ambidiestro		NS/NC	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Alevín (AL)	118	96	81,4	20	16,9	1	0,8	1	0,8
Infantil (I)	136	109	80,1	26	19,1	0	0,0	1	0,7
Cadete (C)	200	166	83,0	33	16,5	1	0,5	0	0,0
Juvenil (J)	133	109	82,0	22	16,5	2	1,5	0	0,0
Femenino (F)	60	52	86,7	8	13,3	0	0,0	0	0,0
Total general	647	532	82,2	109	16,8	4	0,6	2	0,3

Nota: n = muestra en valor absoluto; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de la pierna dominante entre categorías, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 7,285$; $p = ,775$; $V = 0,032$).

Se puede observar que los jugadores de cada categoría usan un único calzado deportivo para la práctica del fútbol durante la temporada o combinan varios: dos, tres o más. Los jugadores que no facilitaron este dato se les registró como no sabe, no contesta (NS/NC). Además, se identificó la marca comercial prevalente en cada categoría.

El 57,5% de la muestra usa un único calzado por toda la temporada, el 32,6% usan dos y el 8,3% usan tres o más. La marca comercial prevalente fue NIKE.

Tabla 28
 Distribución de la cantidad de calzados deportivos (fútbol) usados durante la temporada 2016-17

Categoría	Calzado (botas de fútbol)								Marca prevalente
	3 o +		2		1		NS/NC		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Alevín (AL)	11	9,3	34	28,8	68	57,6	5	4,2	NIKE
Infantil (I)	11	8,1	54	39,7	69	50,7	2	1,5	NIKE
Cadete (C)	18	9,0	65	32,5	114	57,0	3	1,5	NIKE
Juvenil (J)	13	9,8	35	26,3	85	63,9	0	0,0	NIKE
Femenino (F)	1	1,7	23	38,3	36	60,0	0	0,0	NIKE
Total general	54	8,3	211	32,6	372	57,5	10	1,5	NIKE

Nota: n = muestra valor absoluto; % = porcentaje; NS/NC = no sabe, no contesta

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de la cantidad de calzados deportivos (botas fútbol) usados durante la temporada entre categorías, obteniéndose un valor p (p) que mostró una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 19,250$; $p = ,056$; $V = 0,052$).

4.1.3. Categoría Alevín (U11-U12)

Los resultados individualizados de las subcategorías alevín (A, B, C, D, E y F) se muestran en el anexo 11.16.

4

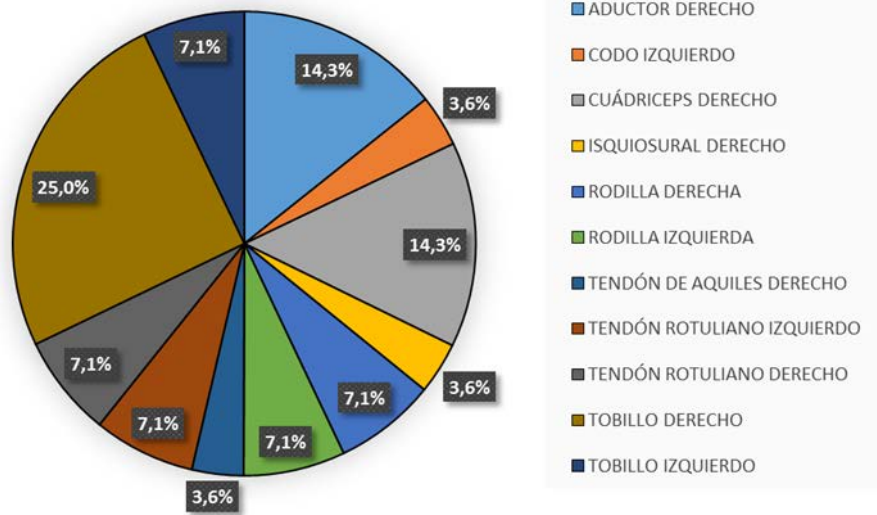


Figura 22: Zona afectada total en % de los Alevines. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las zonas anatómicas afectadas durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación no significativa ($\chi^2 = 12,857$; $p = ,232$).

Tabla 29
Zonas anatómicas afectadas de los Alevines

RELL	TOTAL ALEVÍN					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Aductor derecho	2	11,1	2	20	4	14,3
Codo izquierdo	0	0	1	10	1	3,6
Cuádriceps derecho	3	16,7	1	10	4	14,3
Isquiosural derecho	1	5,6	0	0	1	3,6
Rodilla derecha	1	5,6	1	10	2	7,1
Rodilla izquierda	2	11,1	0	0	2	7,1
Tendón de Aquiles derecho	0	0	1	10	1	3,6
Tendón Rotuliano izquierdo	2	11,1	0	0	2	7,1
Tendón Rotuliano derecho	2	11,1	0	0	2	7,1
Tobillo derecho	5	27,8	2	20	7	25
Tobillo izquierdo	0	0	2	20	2	7,1
Total general	18	100	10	100	28	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las zonas anatómicas afectadas durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 11,978$; $p = ,214$; $V = 0,218$).

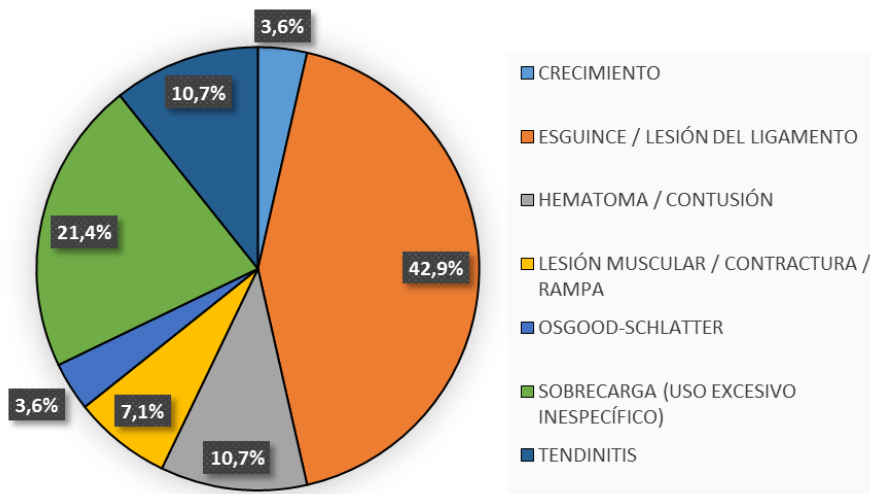


Figura 23: Tipo de lesión total en % de los Alevines. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de lesión durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 23$; $p = ,001$).

Tabla 30
Tipo de lesión de los Alevines

RELL	TOTAL ALEVÍN					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Crecimiento	1	5,6	0	0	1	3,6
Esguince / Lesión del ligamento	7	38,9	5	50	12	42,9
Hematoma / Contusión	1	5,6	2	20	3	10,7
Lesión muscular / Contractura / Rampa	2	11,1	0	0	2	7,1
Osgood-Schlatter	1	5,6	0	0	1	3,6
Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico)	4	22,2	2	20	6	21,4
Tendinitis	2	11,1	1	10	3	10,7
Total general	18	100	10	100	28	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de lesión durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 3,681$; $p = ,596$; $V = 0,162$).

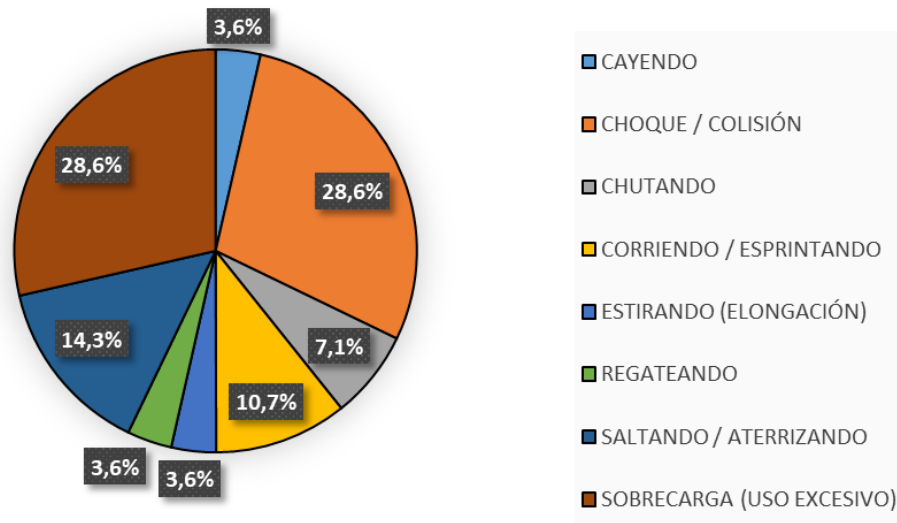


Figura 24: Mecanismo de lesión total en % de los Alevines. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar el mecanismo de lesión durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación no significativa ($\chi^2 = 12,5$; $p = ,052$).

Tabla 31
Mecanismo de lesión de los Alevines

RELL	TOTAL ALEVÍN					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Cayendo	0	0	1	10	1	3,6
Choque / Colisión	6	33,3	2	20	8	28,6
Chutando	2	11,1	0	0	2	7,1
Corriendo / Esprintando	1	5,6	2	20	3	10,7
Estirando (Elongación)	1	5,6	0	0	1	3,6
Regateando	0	0,0	1	10	1	3,6
Saltando / Aterrizando	2	11,1	2	20	4	14,3
Sobrecarga (Uso excesivo)	6	33,3	2	20	8	28,6
Total general	18	100	10	100	28	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del mecanismo de lesión durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 7,674$; $p = ,262$; $V = 0,214$).

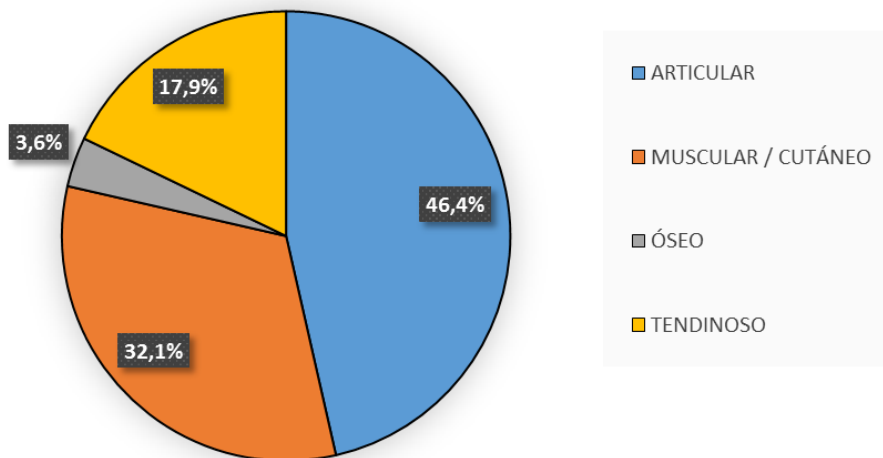


Figura 25: Tipo de tejido lesionado total en % de los Alevines. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de tejido lesionado durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 11,429$; $p = ,010$).

Tabla 32
Tipo de tejido lesionado de los Alevines

RELL	TOTAL ALEVÍN					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Articular	7	38,9	6	60	13	46,4
Muscular / Cutáneo	6	33,3	3	30	9	32,1
Óseo	1	5,6	0	0	1	3,6
Tendinoso	4	22,2	1	10	5	17,9
Total general	18	100	10	100	28	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de tejido lesionado durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 1,733$; $p = ,42$; $V = 0,176$).

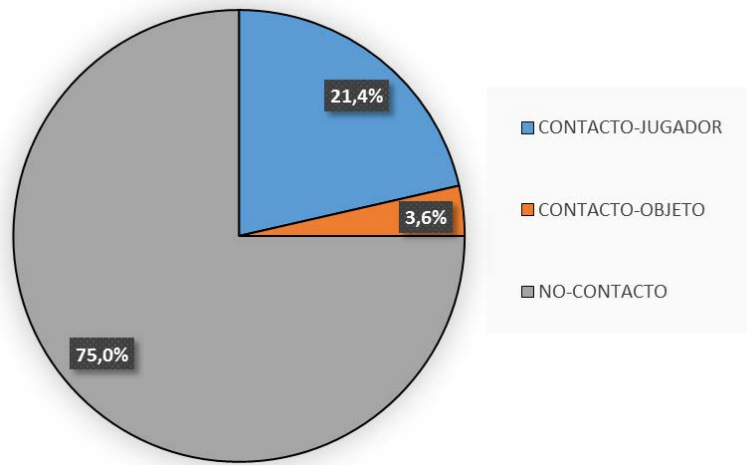


Figura 26: Distribución de lesiones en relación al contacto en % de los Alevines. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del contacto durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 23,214$; $p < ,0005$).

Tabla 33
Distribución de las lesiones en relación al contacto de los Alevines

RELL	TOTAL ALEVÍN					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Contacto-Jugador	5	27,8	1	10	6	21,4
Contacto-Objeto	0	0	1	10	1	3,6
NO-Contacto	13	72,2	8	80	21	75,0
Total general	18	100	10	100	28	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del contacto de la lesión durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) ligeramente moderado ($\chi^2 = 2,8$; $p = ,094$; $V = 0,316$).

Tabla 34
 Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto de los Alevines

RELL	TOTAL ALEVÍN							
	Contacto-Jugador		Contacto-Objeto		NO-Contacto		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	6	100	0	0	7	33,3	13	46,4
Muscular / Cutáneo	0	0	1	100	8	38,1	9	32,1
Óseo	0	0	0	0	1	4,8	1	3,6
Tendinoso	0	0	0	0	5	23,8	5	17,9
Total general	6	100	1	100	21	100	28	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de tejido lesionado durante la temporada y el contacto, obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 10,591$; $p = ,061$; $V = 0,274$).

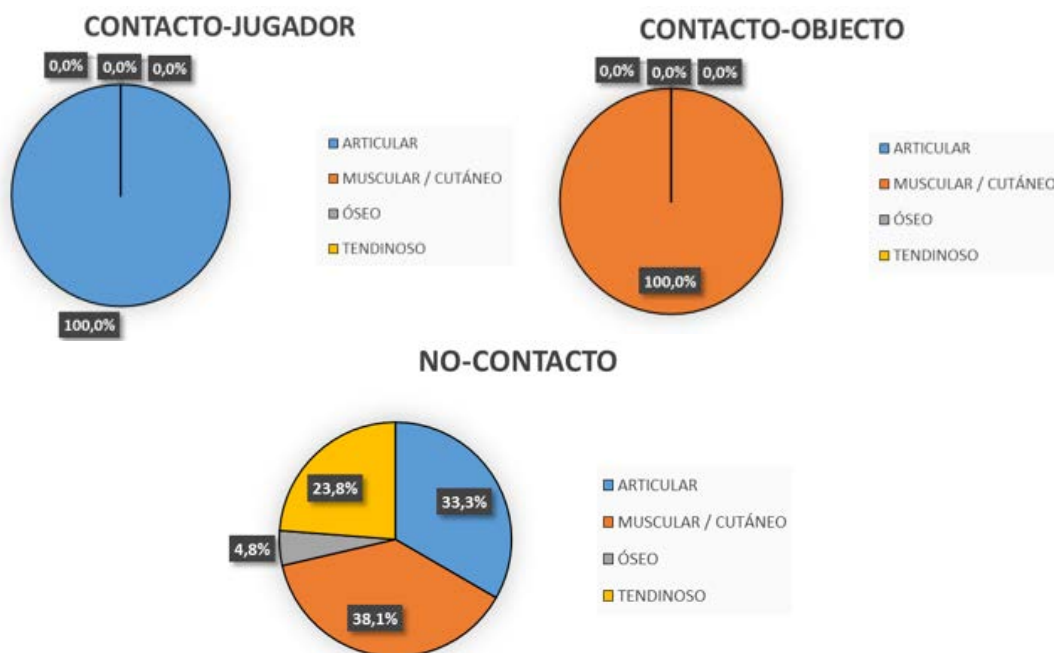


Figura 27: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y no-contacto en % de los Alevines. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del no-contacto durante la temporada y el tejido lesionado, obteniéndose una relación no significativa ($\chi^2 = 5,476$; $p = ,014$).

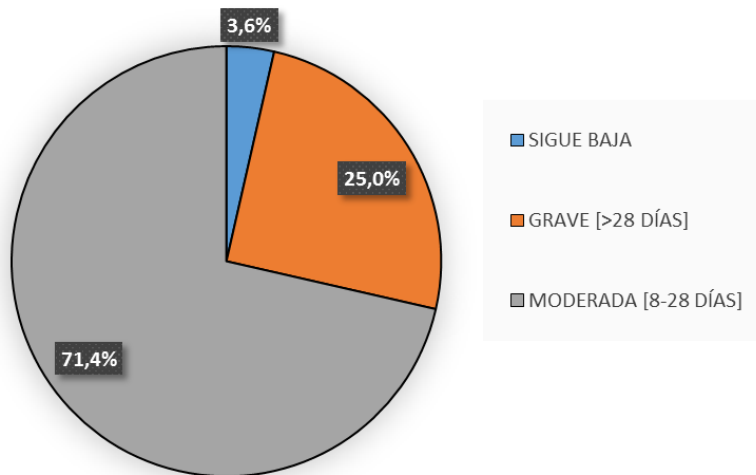


Figura 28: Severidad de las lesiones totales en % de los Alevines. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la severidad durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 24,143$; $p < ,0005$).

Tabla 35
Severidad de las lesiones de los Alevines

RELL	TOTAL ALEVÍN					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Sigue baja	0	0	1	10	1	3,6
Grave [>28 días]	5	27,8	2	20	7	25
Moderada [8-28 días]	13	72,2	7	70	20	71,4
Total general	18	100	10	100	28	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de la severidad durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 1,96$; $p = ,161$; $V = 0,265$).

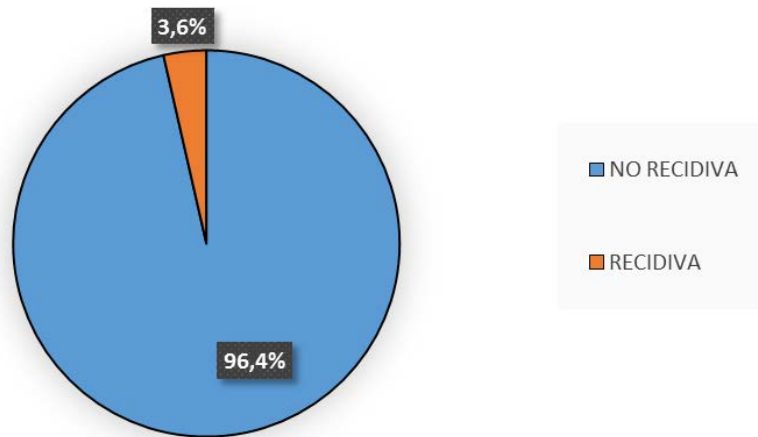


Figura 29: Recidiva de las lesiones totales en % de los Alevines. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la recidiva durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 24,143$; $p < ,0005$).

Tabla 36
Recidiva de las lesiones de los Alevines

RELL	TOTAL ALEVÍN					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
No Recidiva	17	94,4	10	100	27	96,4
Recidiva	1	5,6	0	0	1	3,6
Total general	18	100	10	100	28	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) con la corrección de Yates (tabla 2x2) para valorar la relación de la recidiva durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 0,576$; $p = ,447$; $V = 0,143$).

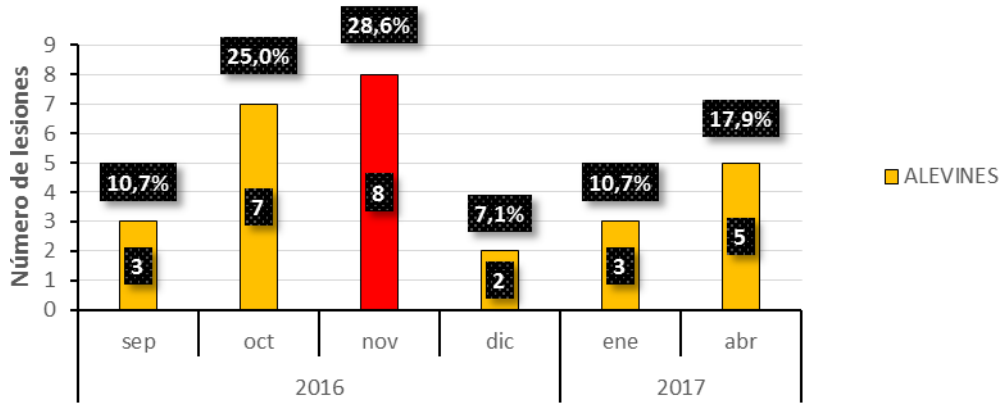


Figura 30: Distribución de las lesiones totales por mes de los Alevines. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la distribución de las lesiones durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación no significativa ($\chi^2 = 6,286$; $p = ,279$).

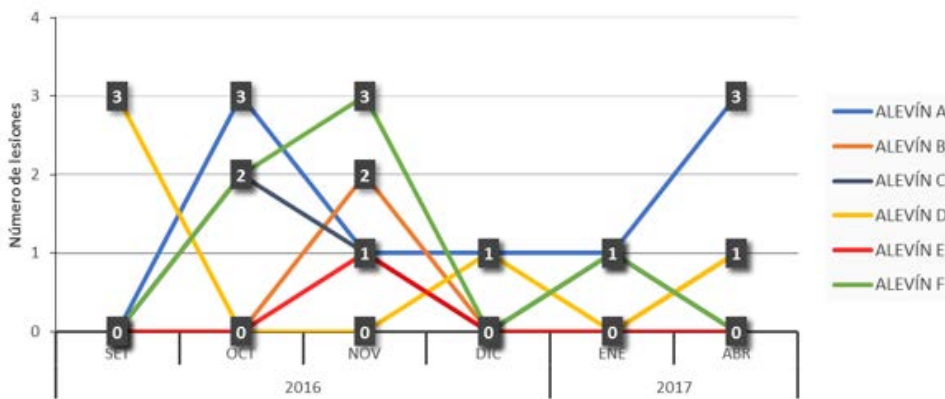


Figura 31: Distribución de las lesiones por mes y categoría de los Alevines. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las lesiones durante la temporada y las subcategorías, obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 16,295$; $p = ,877$; $V = 0,156$).

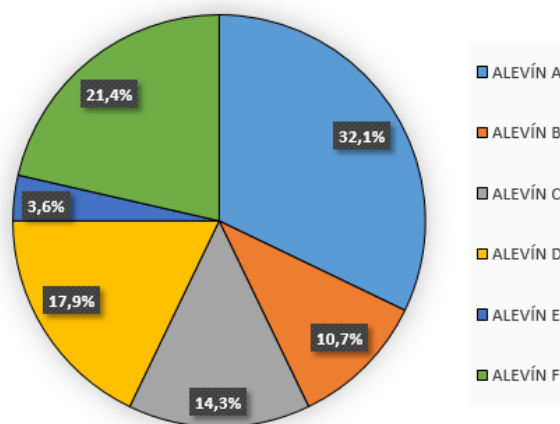


Figura 32: Distribución de lesiones totales por equipos en % de los Alevines. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la distribución de las lesiones durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación no significativa ($\chi^2 = 8,00$; $p = ,156$).

Tabla 37
Distribución de las lesiones por mes de los Alevines

RELL	TOTAL ALEVÍN					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Septiembre 2016	3	16,7	0	0	3	10,7
Octubre 2016	5	27,8	2	20	7	25
Noviembre 2016	6	33,3	2	20	8	28,6
Diciembre 2016	0	0	2	20	2	7,1
Enero 2017	3	16,7	0	0	3	10,7
Abril 2017	1	5,6	4	40	5	17,9
Total general	18	100	10	100	28	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las lesión durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) ligeramente moderado ($\chi^2 = 11,76$; $p = ,019$; $V = 0,324$).

ALEVINES RELL

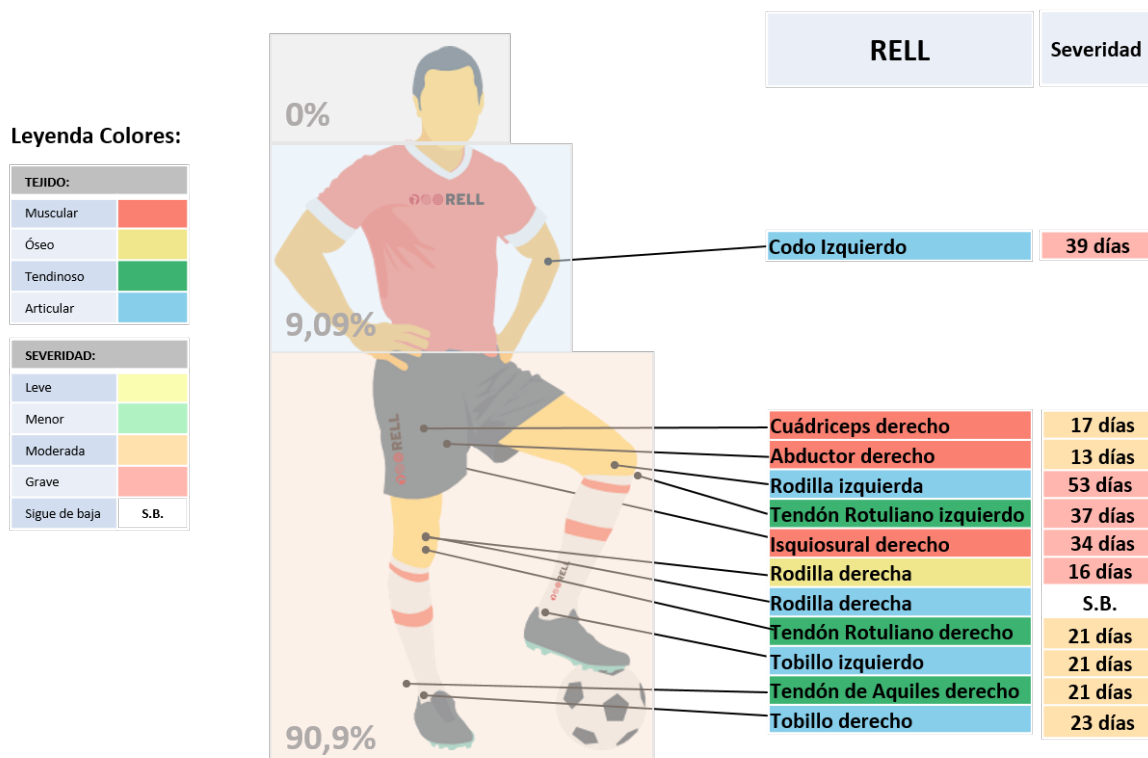


Figura 33: Icono resumen de las lesiones de los Alevines. En este icono se representa el porcentaje de lesión distribuido por las zonas corporales (cabeza / tronco y extremidades superiores / extremidades inferiores), las zonas anatómicas afectadas, el tejido lesionado y la severidad de la lesión en media de días de baja y en valor cualitativo ordinal.

4.1.4. Categoría Infantil (U13-U14)

Los resultados individualizados de las subcategorías infantil (A, B, C y D) se muestran en el anexo 11.17.

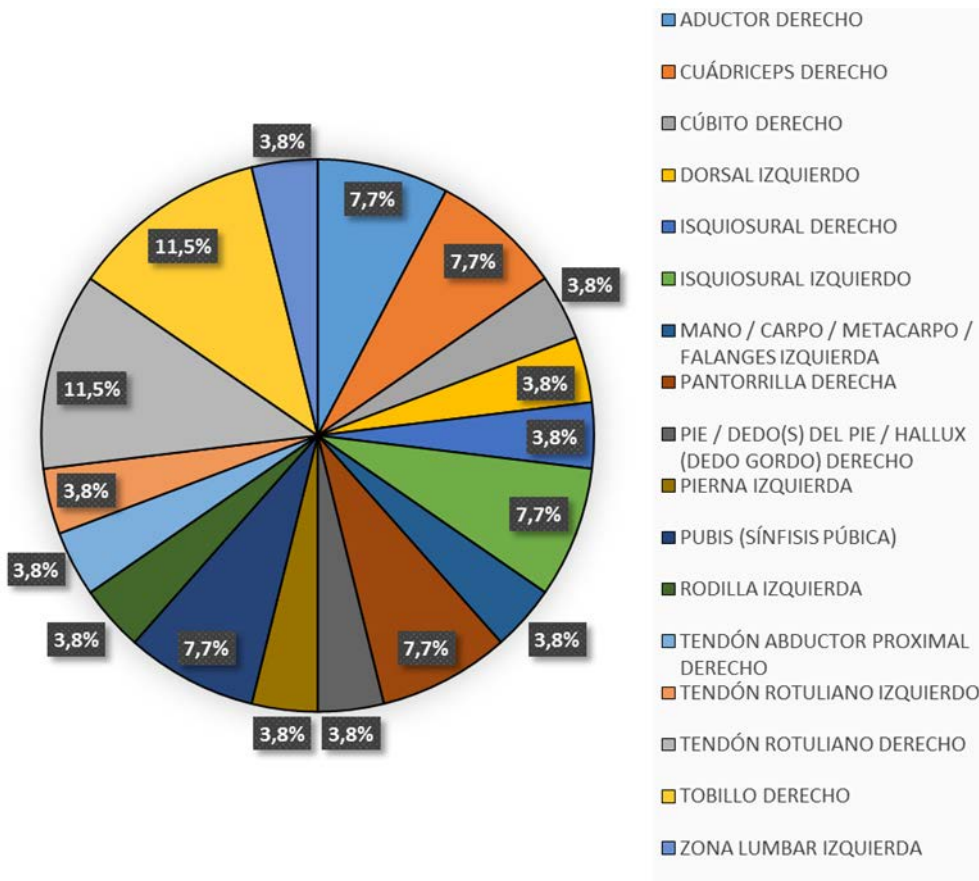


Figura 34: Zona afectada total en % de los Infantiles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las zonas anatómicas afectadas durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación no significativa ($\chi^2 = 5,385$; $p = ,993$).

Tabla 38
Zonas anatómicas afectadas de los Infantiles

RELL	TOTAL INFANTIL					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Aductor derecho	1	10	1	6,25	2	7,69
Cuádriceps derecho	0	0	2	12,5	2	7,69
Cúbito derecho	1	10	0	0	1	3,85
Dorsal izquierdo	1	10	0	0	1	3,85
Isquiosural derecho	0	0	1	6,25	1	3,85
Isquiosural izquierdo	1	10	1	6,25	2	7,69
Mano / Carpo / Metacarpo / Falanges izquierda	0	0	1	6,25	1	3,85
Pantorrilla derecha	0	0	2	12,5	2	7,69
Pie / Dedo(s) del pie / Hallux (dedo gordo) derecho	1	10	0	0	1	3,85
Pierna izquierda	0	0	1	6,25	1	3,85
Pubis (Sínfisis púbica)	1	10	1	6,25	2	7,69
Rodilla izquierda	0	0	1	6,25	1	3,85
Tendón Abductor Proximal derecho	0	0	1	6,25	1	3,85
Tendón Rotuliano izquierdo	0	0	1	6,25	1	3,85
Tendón Rotuliano derecho	3	30	0	0	3	11,54
Tobillo derecho	1	10	2	12,50	3	11,54
Zona Lumbar izquierda	0	0	1	6,25	1	3,85
Total general	10	100	16	100	26	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las zonas anatómicas afectadas durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 16,845$; $p = ,328$; $V = 0,208$).

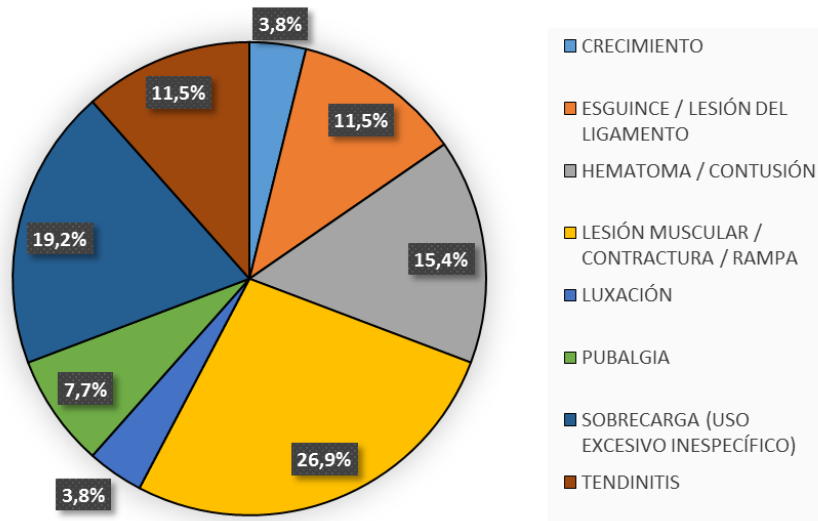


Figura 35: Tipo de lesión total en % de los Infantiles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de lesión durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación no significativa ($\chi^2 = 9,077$; $p = ,247$).

Tabla 39
Tipo de lesión Infantiles

RELL	TOTAL INFANTIL					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Crecimiento	1	10	0	0,00	1	3,85
Esguince / Lesión del ligamento	1	10	2	12,50	3	11,54
Hematoma / Contusión	2	20	2	12,50	4	15,38
Lesión muscular / Contractura / Rampa	2	20	5	31,25	7	26,92
Luxación	0	0	1	6,25	1	3,85
Pubalgia	1	10	1	6,25	2	7,69
Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico)	1	10	4	25,00	5	19,23
Tendinitis	2	20	1	6,25	3	11,54
Total general	10	100	16	100	26	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de lesión durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 4,613$; $p = ,594$; $V = 0,172$).

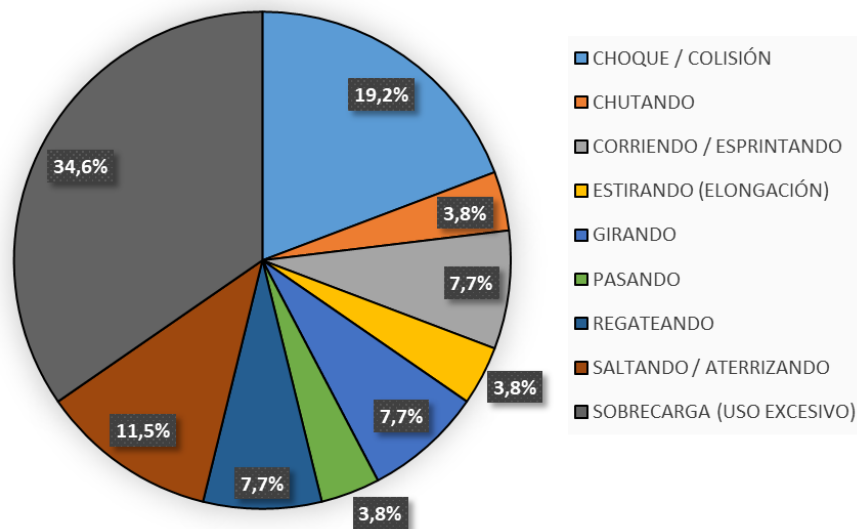


Figura 36: Mecanismo de lesión total en % de los Infantiles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar el mecanismo de lesión durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 19$; $p = ,015$).

Tabla 40
Mecanismo de lesión de los Infantiles

RELL	TOTAL INFANTIL					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Choque / Colisión	3	30	2	13	5	19
Chutando	0	0	1	6	1	4
Corriendo / Esprintando	1	10	1	6	2	8
Estirando (Elongación)	0	0	1	6	1	4
Girando	1	10	1	6	2	8
Pasando	0	0	1	6	1	4
Regateando	0	0	2	13	2	8
Saltando / Aterrizando	1	10	2	13	3	12
Sobrecarga (Uso excesivo)	4	40	5	31	9	35
Total general	10	100	16	100	26	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del mecanismo de lesión durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 4,499$; $p = ,720$; $V = 0,157$).

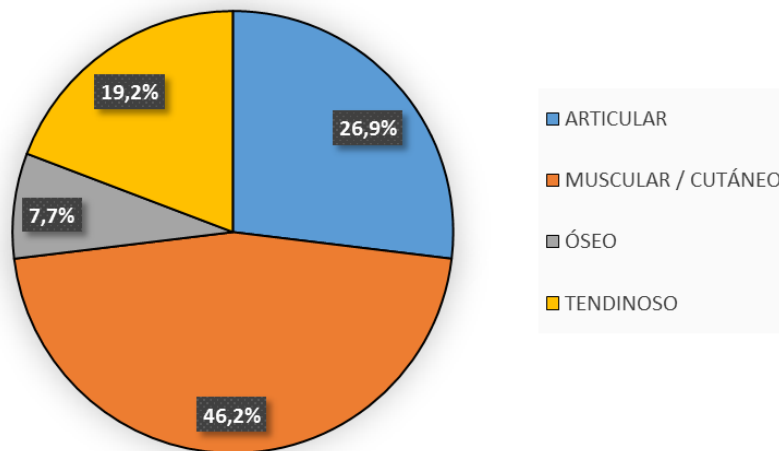


Figura 37: Tipo de tejido lesionado total en % de los Infantiles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de tejido lesionado durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 8,154$; $p = ,043$).

Tabla 41
Tipo de tejido lesionado de los Infantiles

RELL	TOTAL INFANTIL					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Articular	3	30	4	25,00	7	26,92
Muscular / Cutáneo	3	30	9	56,25	12	46,15
Óseo	1	10	1	6,25	2	7,69
Tendinoso	3	30	2	12,50	5	19,23
Total general	10	100	16	100	26	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de lesión durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 2,068$; $p = ,355$; $V = 0,199$).

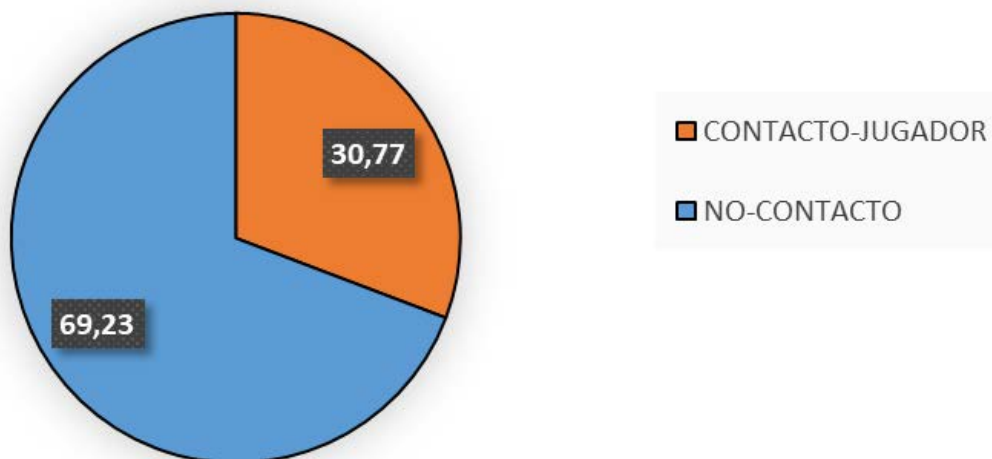


Figura 38: Lesiones totales en relación al contacto en % de los Infantiles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del contacto durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 3,846$; $p = ,05$).

Tabla 42
Distribución en relación al contacto de los Infantiles

RELL	TOTAL INFANTIL					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Contacto-Jugador	4	40	4	25,00	8	30,77
NO-Contacto	6	60	12	75,00	18	69,23
Total general	10	100	16	100	26	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) con la corrección de Yates (tabla 2x2) para valorar la relación del contacto de la lesión durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 0,65$; $p = ,042$; $V = 0,158$).

Tabla 43
Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto de los Infantiles

RELL	TOTAL INFANTILS					
	Contacto-Jugador		NO-Contacto		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Articular	5	62,5%	2	11,1%	7	26,9%
Muscular / Cutáneo	1	12,5%	11	61,1%	12	46,2%
Óseo	1	12,5%	1	5,6%	2	7,7%
Tendinoso	1	12,5%	4	22,2%	5	19,2%
Total general	8	100,0%	18	100,0%	26	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de tejido lesionado durante la temporada y el contacto, obteniéndose una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) moderada ($\chi^2 = 8,888$; $p = ,011$; $V = 0,413$).

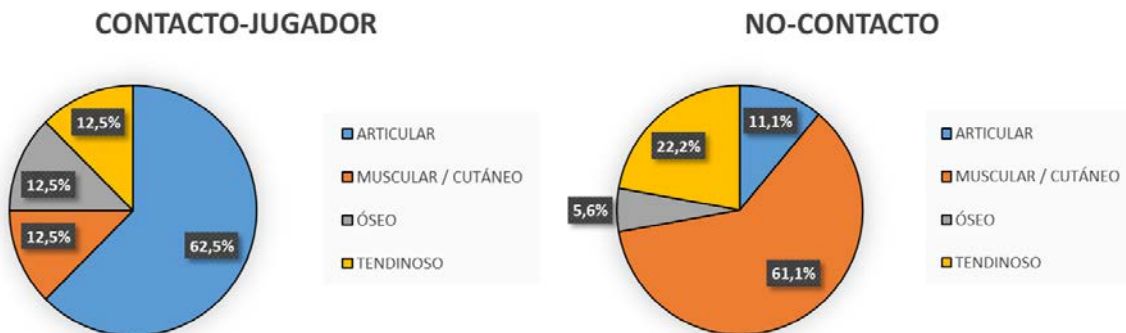


Figura 39: Tipo de tejido lesionado total en relación al contacto y no-contacto en % de los Infantiles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del contacto-jugador durante la temporada y el tejido lesionado, obteniéndose una relación no significativa ($\chi^2 = 6$; $p = ,112$). Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del no-contacto durante la temporada y el tejido lesionado, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 13,556$; $p = ,004$).

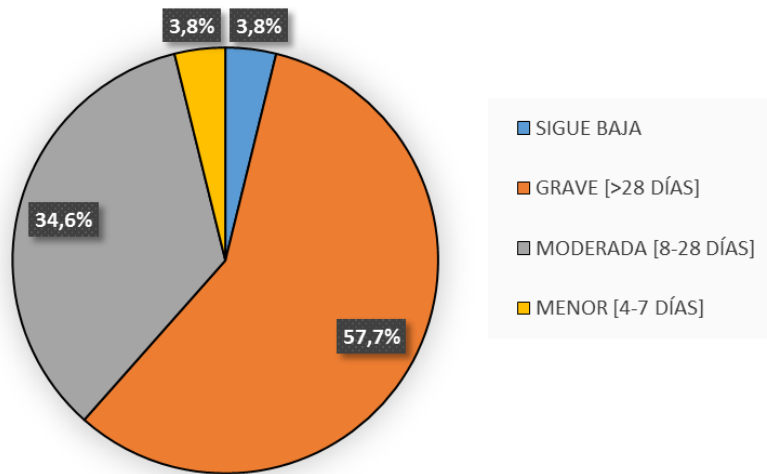


Figura 40: Severidad de las lesiones totales en % de los Infantiles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la severidad durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 21,385$; $p < ,0005$).

Tabla 44
Severidad de las lesiones de los Infantiles

RELL	TOTAL INFANTIL					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Sigue baja	0	0	1	6,25	1	3,85
Grave [>28 días]	6	60	9	56,25	15	57,69
Moderada [8-28 días]	3	30	6	37,50	9	34,62
Menor [4-7 días]	1	10	0	0,00	1	3,85
Total general	10	100	16	100	26	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de la severidad durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 2,34$; $p = ,31$; $V = 0,212$).

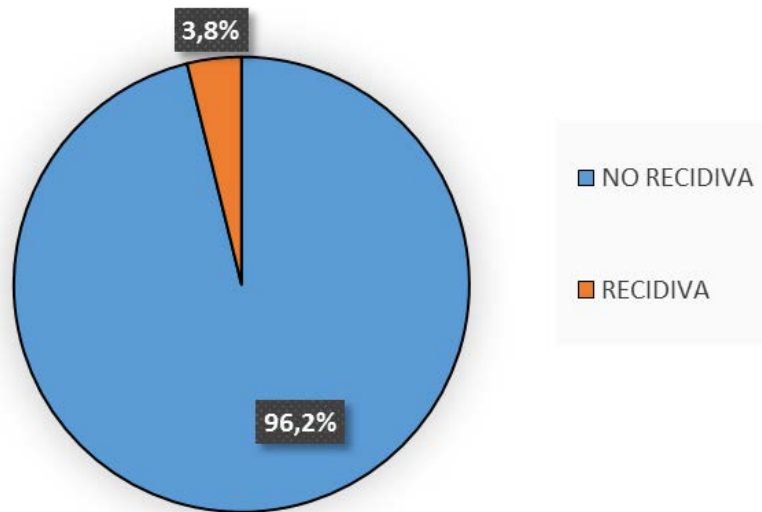


Figura 41: Recidiva de las lesiones totales en % de los Infantiles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la recidiva durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 22,154$; $p < ,0005$).

Tabla 45
 Recidiva de las lesiones de los Infantiles

RELL	TOTAL INFANTIL					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
No Recidiva	9	90	16	100	25	96,15
Recidiva	1	10	0	0	1	3,85
Total general	10	100	16	100	26	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) con la corrección de Yates (tabla 2x2) para valorar la relación de la recidiva durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 1,664$; $p = ,197$; $V = 0,253$).

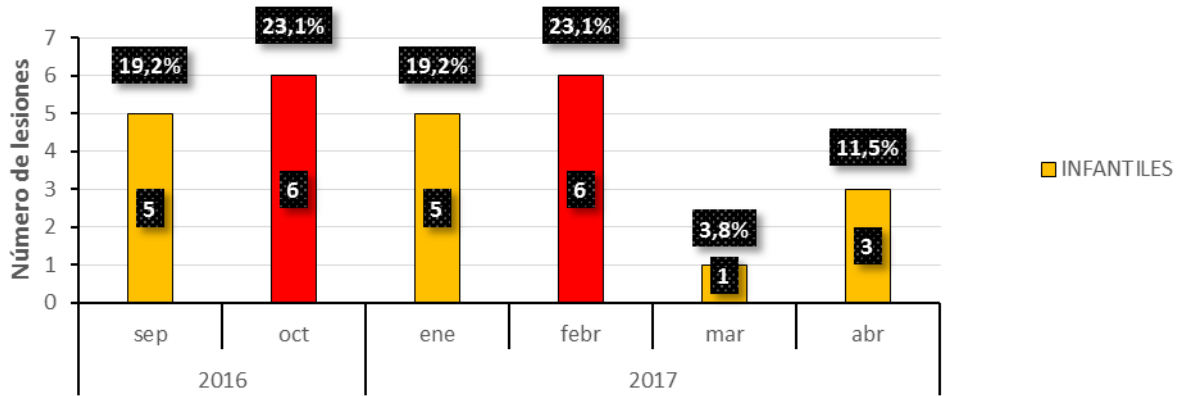


Figura 42: Distribución de las lesiones por mes de los Infantiles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la distribución de las lesiones durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación no significativa ($\chi^2 = 4,462$; $p = ,485$).

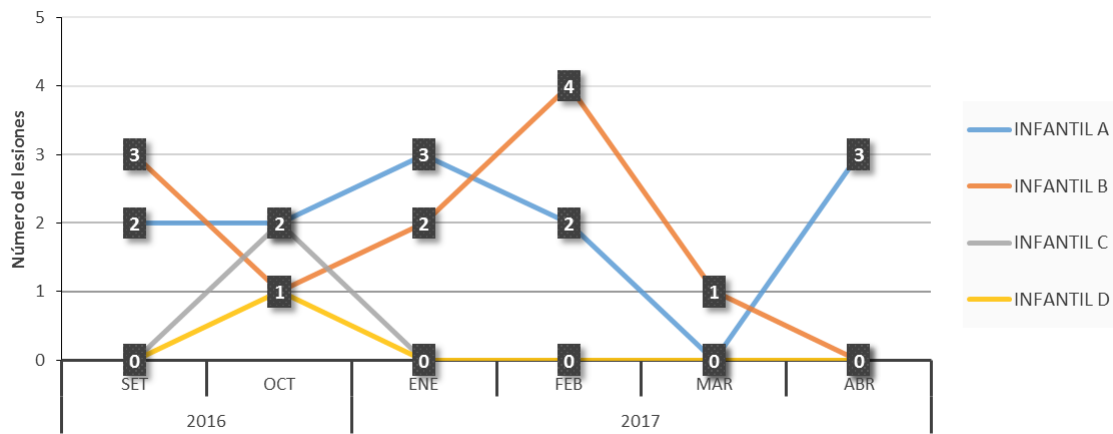


Figura 43: Distribución de las lesiones por mes y categoría de los Infantiles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las lesiones durante la temporada y las subcategorías, obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 17,228$; $p = ,242$; $V = 0,218$).

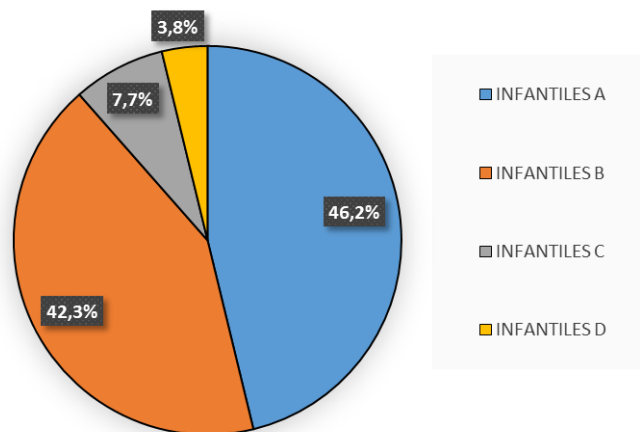


Figura 44: Distribución de las lesiones totales por equipos en % Infantiles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la distribución de las lesiones durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 15,538$; $p = ,001$).

Tabla 46
Distribución de las lesiones por mes de los Infantiles

RELL	TOTAL INFANTIL					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Septiembre 2016	1	10	4	25	5	19
Octubre 2016	4	40	2	13	6	23
Enero 2017	3	30	2	13	5	19
Febrero 2017	1	10	5	31	6	23
Marzo 2017	0	0	1	6	1	4
Abril 2017	1	10	2	13	3	12
Total general	10	100	16	100	26	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las lesión durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 17,228$; $p = ,242$; $V = 0,218$).

INFANTILES

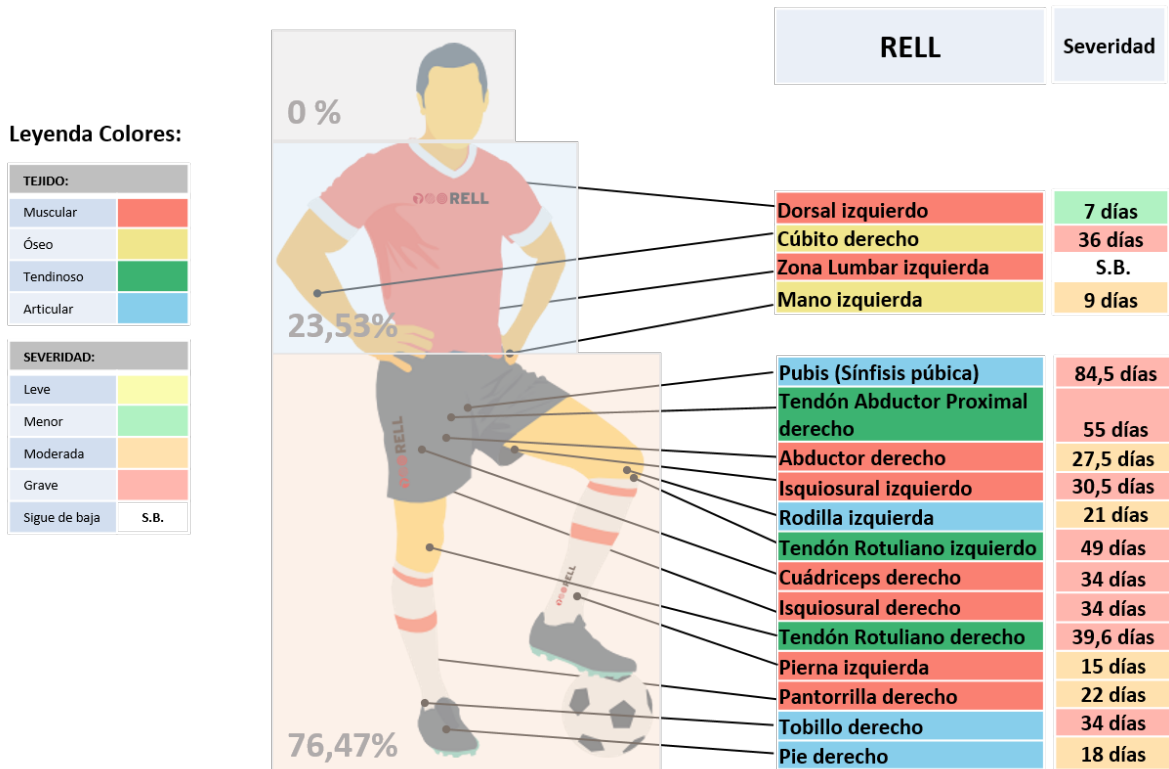
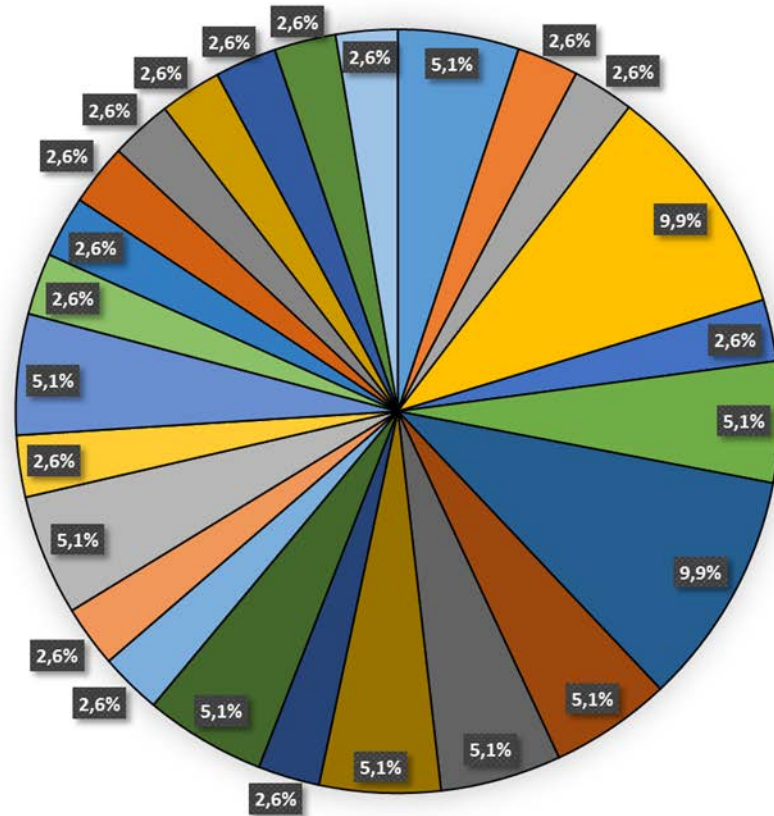


Figura 45: Icono resumen de las lesiones de los Infantiles. En este icono se representa el porcentaje de lesión distribuido por las zonas corporales (cabeza / tronco y extremidades superiores / extremidades inferiores), las zonas anatómicas afectadas, el tejido lesionado y la severidad de la lesión en media de días de baja y en valor cualitativo ordinal.

4.1.5. Categoría Cadete (U15-U16)

Los resultados individualizados de las subcategorías cadete (A, B, C y D) se muestran en el anexo 11.18.



- | | |
|---|--|
| ■ ADUCTOR DERECHO | ■ CERVICAL |
| ■ COXO-FEMORAL IZQUIERDO | ■ CUÁDRICEPS DERECHO |
| ■ CUÁDRICEPS IZQUIERDO | ■ DORSAL DERECHO |
| ■ ISQUIOSURAL DERECHO | ■ ISQUIOSURAL IZQUIERDO |
| ■ MANO / CARPO / METACARPO / FALANGES DERECHO | ■ MANO / CARPO / METACARPO / FALANGES IZQUIERDA |
| ■ MUÑECA IZQUIERDA | ■ PANTORRILLA DERECHA |
| ■ PANTORRILLA IZQUIERDA | ■ PIE / MALEOLO / TARSO / METATARSO / FALANGES IZQUIERDO |
| ■ PIE / MALEOLOS / TARSO / METATARSO / FALANGES DERECHO | ■ PUBIS (SÍNFISIS PÚBLICA) |
| ■ RODILLA DERECHA | ■ RODILLA IZQUIERDA |
| ■ TENDÓN DE AQUILES DERECHO | ■ TENDÓN DE AQUILES IZQUIERDO |
| ■ TENDÓN ROTULIANO DERECHO | ■ TIBIA DERECHA |
| ■ TOBILLO DERECHO | ■ TOBILLO IZQUIERDO |
| ■ ZONA LUMBAR DERECHA | |

Figura 46: Zona afectada total en % de los Cadetes. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las zonas anatómicas afectadas durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación no significativa ($\chi^2 = 11,25$; $p = ,987$).

Tabla 47
 Zonas anatómicas afectadas de los Cadetes

RELL	TOTAL CADETE					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Aductor derecho	1	7,69	1	3,70	2	5,1
Cervical	0	0	1	3,70	1	2,6
Coxo-Femoral izquierdo	0	0	1	3,70	1	2,6
Cuádriceps derecho	1	7,69	3	11,11	4	9,9
Cuádriceps izquierdo	2	15,38	0	0	2	2,6
Dorsal derecho	1	7,69	1	3,70	2	5,1
Isquiosural derecho	0	0	4	14,81	4	9,9
Isquiosural izquierdo	1	7,69	1	3,70	2	5,1
Mano / Carpo / Metacarpo / Falanges derecho	1	7,69	1	3,70	2	5,1
Mano / Carpo / Metacarpo / Falanges izquierda	0	0	1	3,70	1	5,1
Muñeca izquierda	0	0	1	3,70	1	2,6
Pantorrilla derecha	1	7,69	1	3,70	2	5,1
Pantorrilla izquierda	1	7,69	0	0	1	2,6
Pie / Maleolo / Tarso / Metatarso / Falanges izquierdo	0	0	1	3,70	1	2,6
Pie / Maleolos / Tarso / Metatarso / Falanges derecho	0	0	2	7,41	2	5,1
Pubis (Sífnisis púbica)	1	7,69	0	0	1	2,6
Rodilla derecha	0	0	2	7,41	2	5,1
Rodilla izquierda	0	0	1	3,70	1	2,6
Tendón de Aquiles derecho	0	0	1	3,70	1	2,6
Tendón de Aquiles izquierdo	0	0	1	3,70	1	2,6
Tendón Rotuliano derecho	0	0	1	3,70	1	2,6
Tibia derecha	1	7,69	0	0	1	2,6
Tobillo derecho	1	7,69	1	3,70	2	2,6
Tobillo izquierdo	0	0	1	3,70	1	2,6
Zona Lumbar derecha	1	7,69	0	0	1	2,6
Total general	13	100	27	100	40	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las zonas anatómicas afectadas durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 22,906$; $p = ,466$; $V = 0,158$).

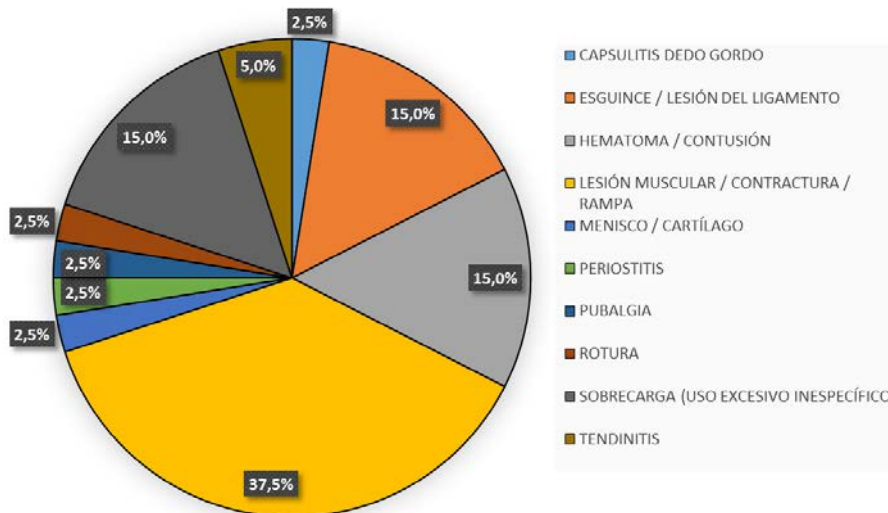


Figura 47: Tipo de lesión total en % de los Cadetes. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de lesión durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 45,5$; $p < ,0005$).

Tabla 48
Tipo de lesión de los Cadetes

RELL	TOTAL CADETE					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Capsulitis dedo gordo	0	0	1	3,70	1	2,5
Esguince / Lesión del ligamento	1	7,69	5	18,52	6	15,0
Hematoma / Contusión	1	7,69	5	18,52	6	15,0
Lesión muscular / Contractura / Rampa	7	53,85	8	29,63	15	37,5
Menisco / Cartílago	0	0	1	3,70	1	2,5
Periostitis	1	7,69	0	0	1	2,5
Pubalgia	1	7,69	0	0	1	2,5
Rotura	0	0	1	3,70	1	2,5
Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico)	2	15,38	4	14,81	6	15,0
Tendinitis	0	0	2	7,41	2	5,0
Total general	13	100	27	100	40	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de lesión durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 9,307$; $p = ,317$; $V = 0,171$).

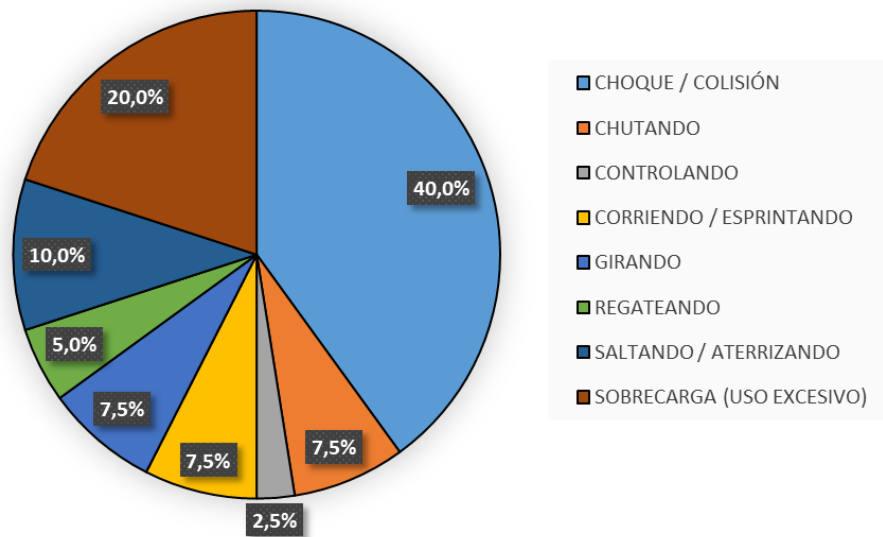


Figura 48: Mecanismo de lesión total en % de los Cadetes. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del mecanismo de lesión durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 33,6$; $p < ,0005$).

Tabla 49
Mecanismo de lesión de los Cadetes

RELL	TOTAL CADETE					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Choque / Colisión	3	23,08	13	48,15	16	40,0
Chutando	0	0	3	11,11	3	7,5
Controlando	1	7,69	0	0	1	2,5
Corriendo / Esprintando	1	7,69	2	7,41	3	7,5
Girando	1	7,69	2	7,41	3	7,5
Regateando	2	15,38	0	0	2	5,0
Saltando / Aterrizando	1	7,69	3	11,11	4	10,0
Sobrecarga (Uso excesivo)	4	30,77	4	14,81	8	20,0
Total general	13	100	27	100	40	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del mecanismo de lesión durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 10,275$; $p = ,113$; $V = 0,207$).

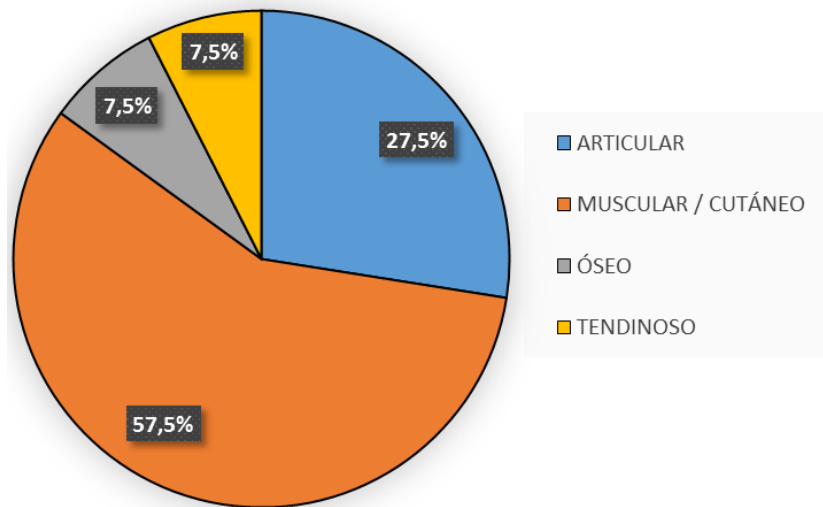


Figura 49: Tipo de tejido lesionado total en % de los Cadetes. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de tejido lesionado durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 26,8$; $p < ,0005$).

Tabla 50
Tipo de tejido lesionado de los Cadetes

RELL	TOTAL CADETE					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Articular	2	15,38	9	33,33	11	27,5
Muscular / Cutáneo	9	69,23	14	51,85	23	57,5
Óseo	2	15,38	1	3,70	3	7,5
Tendinoso	0	0	3	11	3	7,5
Total general	13	100	27	100	40	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de tejido lesionado durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 4,53$; $p = ,103$; $V = 0,238$).

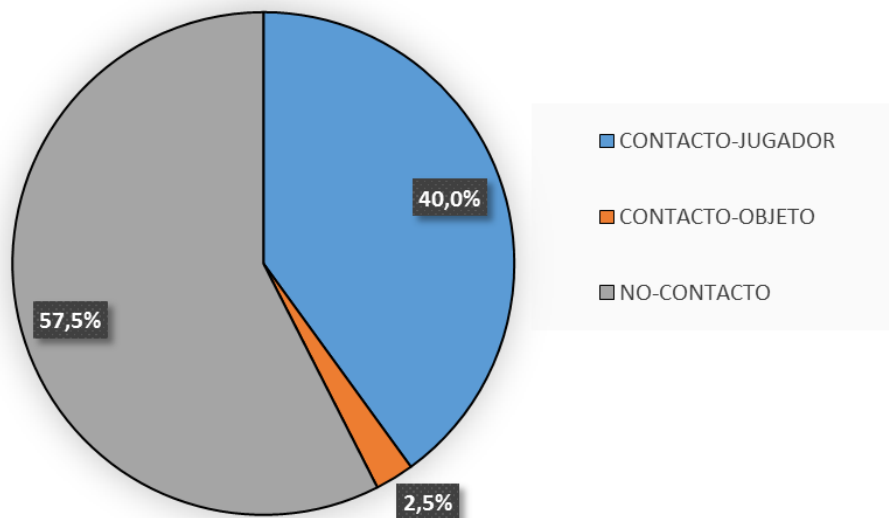


Figura 50: Lesiones totales en relación al contacto en % de los Cadetes. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del contacto durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 18,95$; $p < ,0005$).

Tabla 51
Distribución de las lesiones en relación al contacto de los Cadetes

RELL	TOTAL CADETE					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Contacto-Jugador	5	38,46	11	40,74	16	40,0
Contacto-Objeto	0	0	1	3,70	1	2,5
NO-Contacto	8	61,54	15	55,56	23	57,5
Total general	13	100	27	100	40	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del contacto de la lesión durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 0,548$; $p = ,459$; $V = 0,117$).

Tabla 52
Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto de los Cadetes

RELL	TOTAL CADETE							
	Contacto-Jugador		Contacto-Objeto		NO-Contacto		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	6	37,5%	1	100,0%	4	17,4%	11	27,5%
Muscular / Cutáneo	7	43,8%	0	0,0%	16	69,6%	23	57,5%
Óseo	2	12,5%	0	0,0%	1	4,3%	3	7,5%
Tendinoso	1	6,2%	0	0,0%	2	8,7%	3	7,5%
Total general	16	100,0%	1	100,0%	23	100,0%	40	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de tejido lesionado durante la temporada y el contacto, obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 6,096$; $p = ,296$; $V = 0,175$).

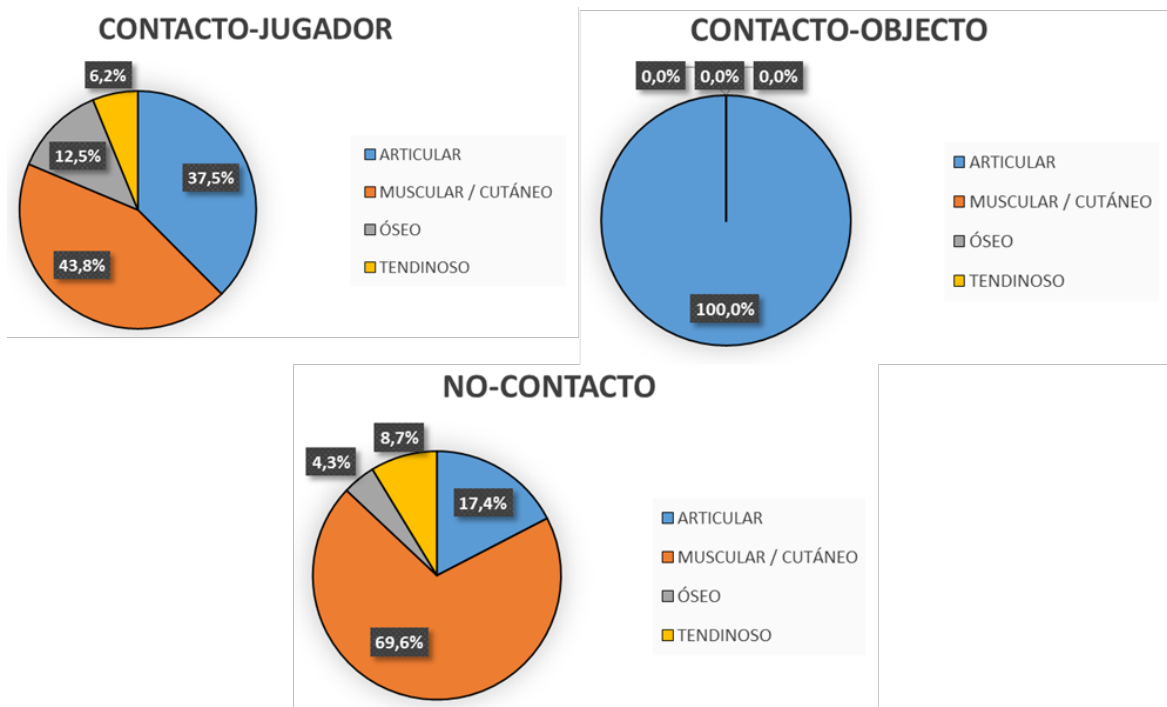


Figura 51: Tipo de tejido lesionado total en relación al contacto y no-contacto en % de los Cadetes. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del contacto-jugador durante la temporada y el tejido lesionado, obteniéndose una relación no significativa ($\chi^2 = 6,5$; $p = ,09$). Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del no-contacto durante la temporada y el tejido lesionado, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 25,174$; $p < ,0005$).

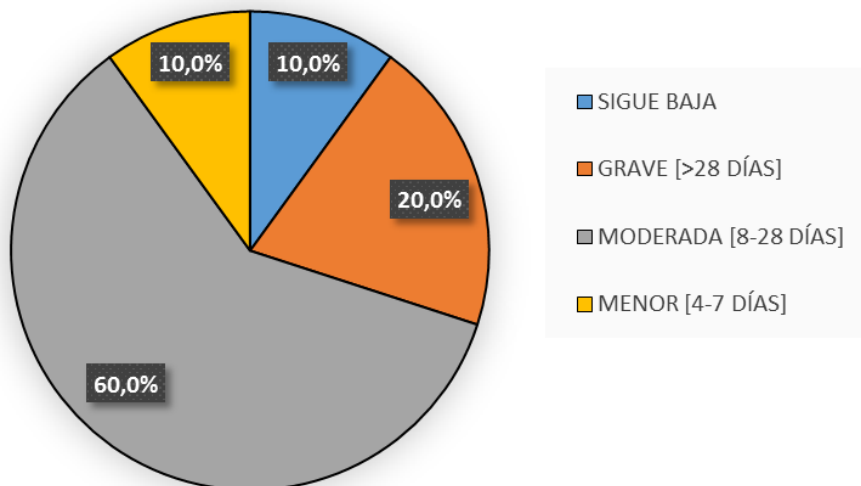


Figura 52: Severidad de las lesiones totales en % de los Cadetes. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la severidad durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 27,2$; $p < ,0005$).

Tabla 53
Severidad de las lesiones de los Cadetes

RELL	TOTAL CADETE					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Sigue baja	2	15,38	2	7,41	4	10
Grave [>28 días]	5	38,46	3	11,11	8	20
Moderada [8-28 días]	6	46,15	18	66,67	24	60
Menor [4-7 días]	0	0	4	14,81	4	10
Total general	13	100	27	100	40	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de la severidad durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 6,382$; $p = ,041$; $V = 0,282$).

Tabla 54
Recidiva de las lesiones de los Cadetes

RELL	TOTAL CADETE					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
No Recidiva	13	100	27	100	40	100
Total general	13	100	27	100	40	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de la recidiva durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación significativa, ($\chi^2 = 4,9$; $p = ,027$).

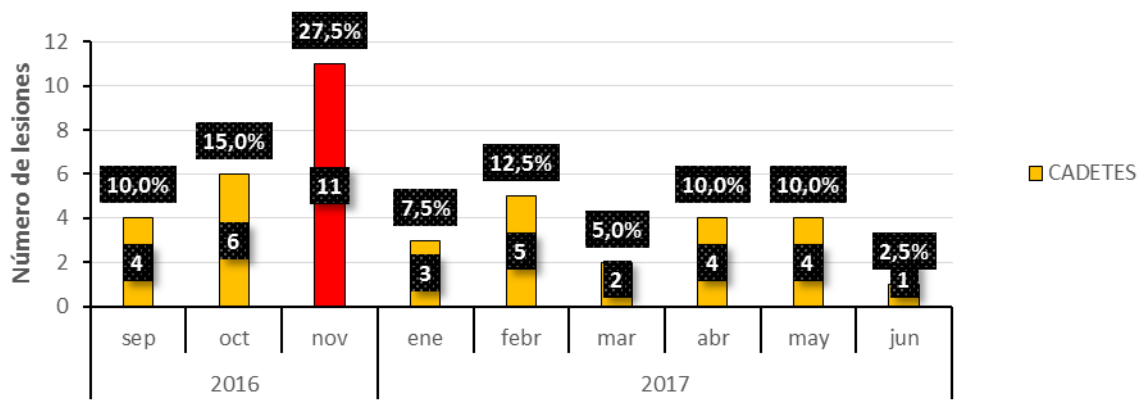


Figura 53: Distribución de las lesiones por mes de los Cadetes. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la distribución de las lesiones durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación no significativa ($\chi^2 = 14,9$; $p = ,61$).

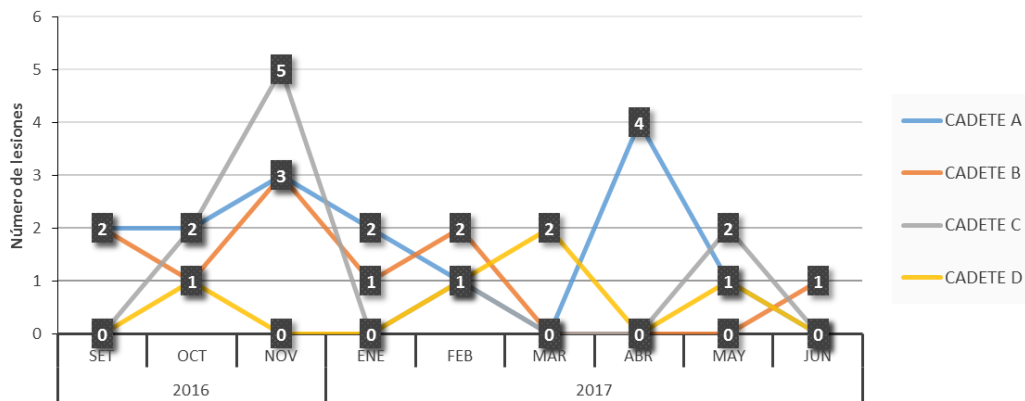


Figura 54: Distribución de las lesiones por mes y categoría de los Cadetes. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las lesiones durante la temporada y las subcategorías, obteniéndose una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 36,012$; $p = ,041$; $V = 0,198$).

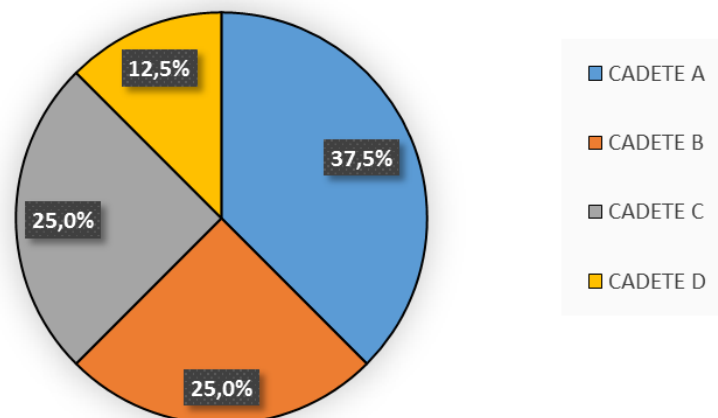


Figura 55: Distribución de las lesiones totales por equipo en % de los Cadetes. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la distribución de las lesiones durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación no significativa ($\chi^2 = 5,00$; $p = ,172$).

Tabla 55
Distribución de las lesiones por mes de los Cadetes

RELL	TOTAL CADETE					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Septiembre 2016	3	23,08	1	3,70	4	10,00
Octubre 2016	3	23,08	3	11,11	6	15,00
Noviembre 2016	2	15,38	9	33,33	11	27,50
Enero 2017	1	7,69	2	7,41	3	7,50
Febrero 2017	2	15,38	3	11,11	5	12,50
Marzo 2017	0	0	2	7	2	5
Abril 2017	0	0	4	15	4	10
Mayo 2017	2	15,38	2	7,41	4	10,00
Junio 2017	0	0	1	4	1	3
Total general	13	100	27	100	40	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las lesión durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 9,217$; $p = ,237$; $V = 0,181$).

CADETES

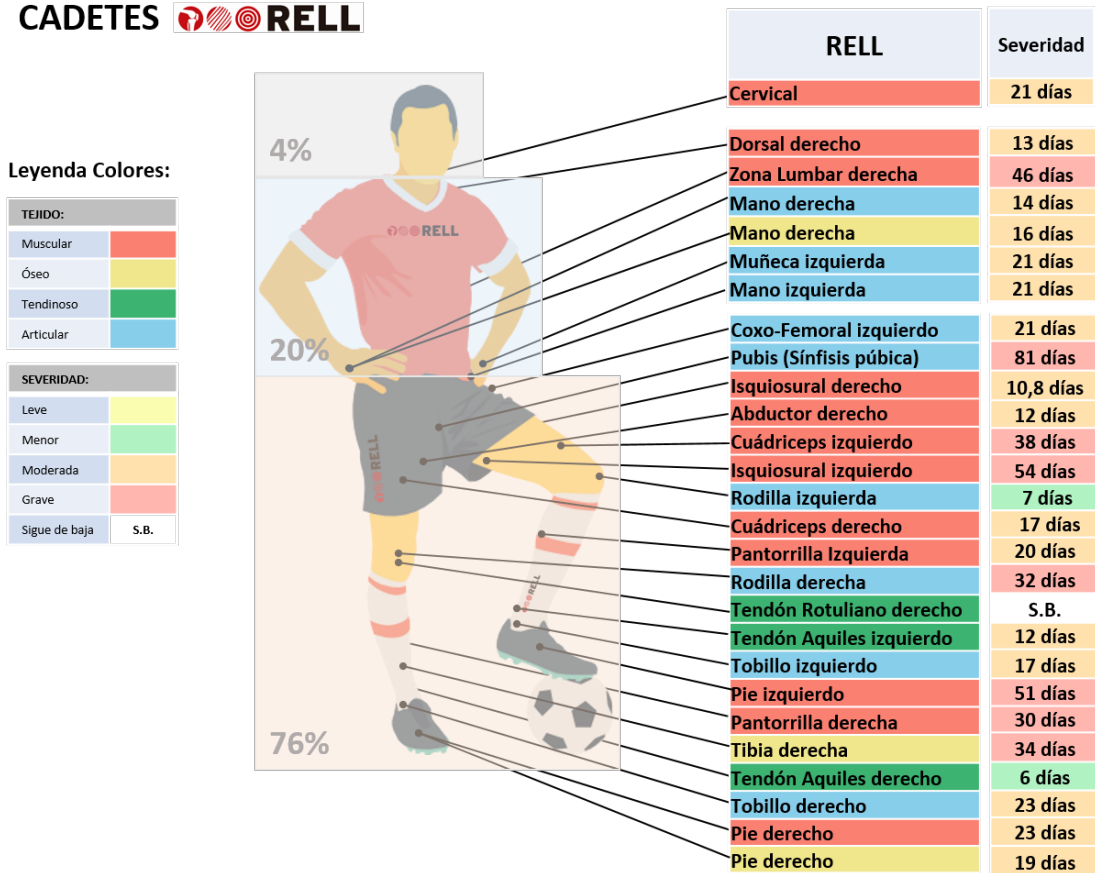


Figura 56: Icono resumen de las lesiones de los Cadetes. En este icono se representa el porcentaje de lesión distribuido por las zonas corporales (cabeza / tronco y extremidades superiores / extremidades inferiores), las zonas anatómicas afectadas, el tejido lesionado y la severidad de la lesión en media de días de baja y en valor cualitativo ordinal.

4.1.6. Categoría Juvenil (U17-U19)

Los resultados individualizados de las subcategorías juvenil (A, B, y C) se muestran en el anexo 11.19.

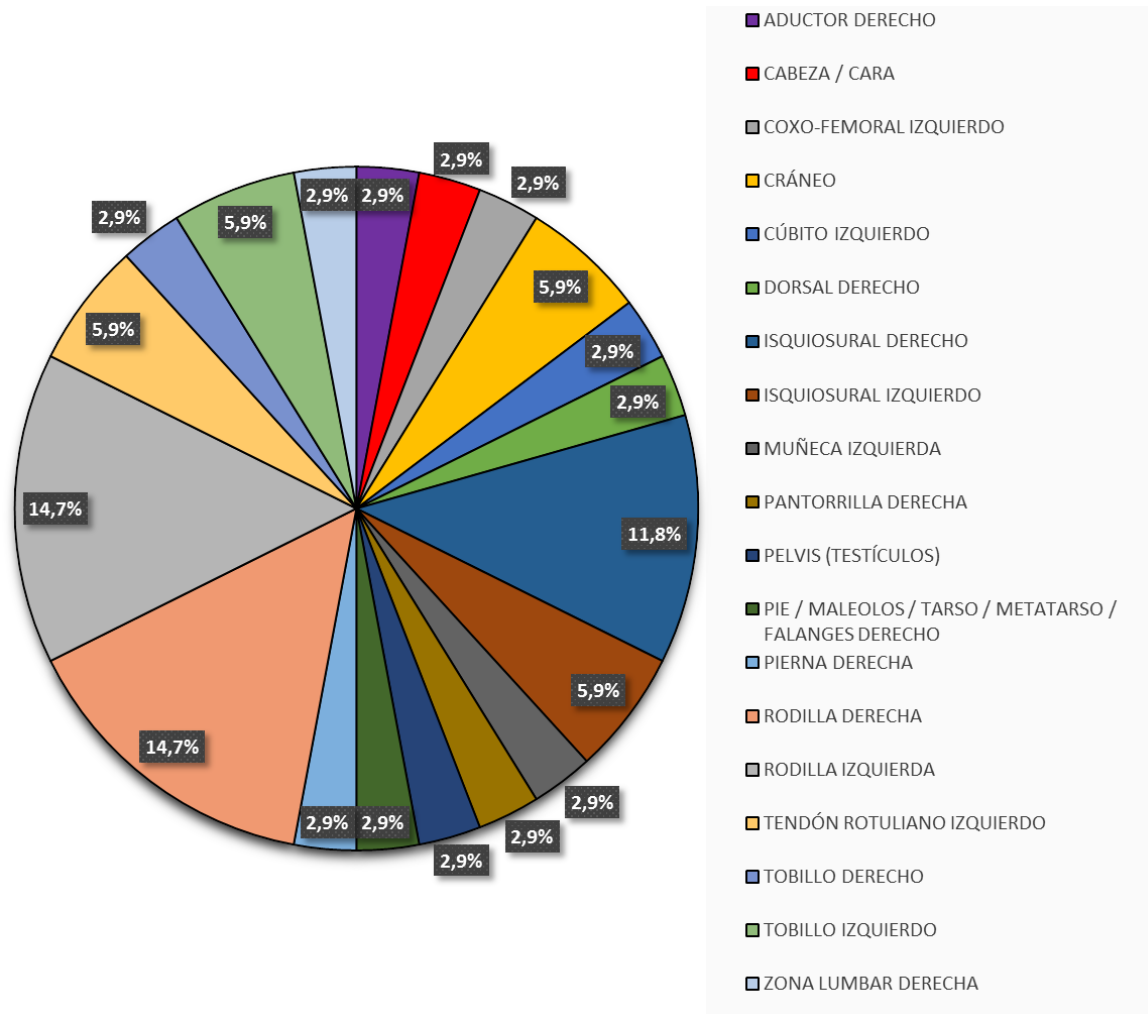


Figura 57: Zona afectada total en % de los Juveniles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las zonas anatómicas afectadas durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación no significativa ($\chi^2 = 18,529$; $p = ,421$).

Tabla 56
 Zonas anatómicas afectadas de los Juveniles

RELL	TOTAL JUVENILES					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Aductor derecho	1	12,5	0	0	1	2,94
Cabeza / Cara	0	0	1	3,85	1	2,94
Coxo-Femoral izquierdo	0	0	1	3,85	1	2,94
Cráneo	0	0	2	7,69	2	5,88
Cúbito izquierdo	0	0	1	3,85	1	2,94
Dorsal derecho	0	0	1	3,85	1	2,94
Isquiosural derecho	1	12,5	3	11,54	4	11,76
Isquiosural izquierdo	0	0	2	7,69	2	5,88
Muñeca izquierda	0	0	1	3,85	1	2,94
Pantorrilla derecha	0	0	1	3,85	1	2,94
Pelvis (Testículos)	0	0	1	3,85	1	2,94
Pie / Maleolos / Tarso / Metatarso / Falanges derecho	0	0	1	3,85	1	2,94
Pierna derecha	1	12,5	0	0	1	2,94
Rodilla derecha	2	25,0	3	11,54	5	14,71
Rodilla izquierda	1	12,5	4	15,38	5	14,71
Tendón Rotuliano izquierdo	1	12,5	1	3,85	2	5,88
Tobillo derecho	0	0	1	3,85	1	2,94
Tobillo izquierdo	0	0	2	7,69	2	5,88
Zona Lumbar derecha	1	12,5	0	0	1	2,94
Total general	8	100	26	100	34	100,00

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las zonas anatómicas afectadas durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 15,938$; $p = ,528$; $V = 0,166$).

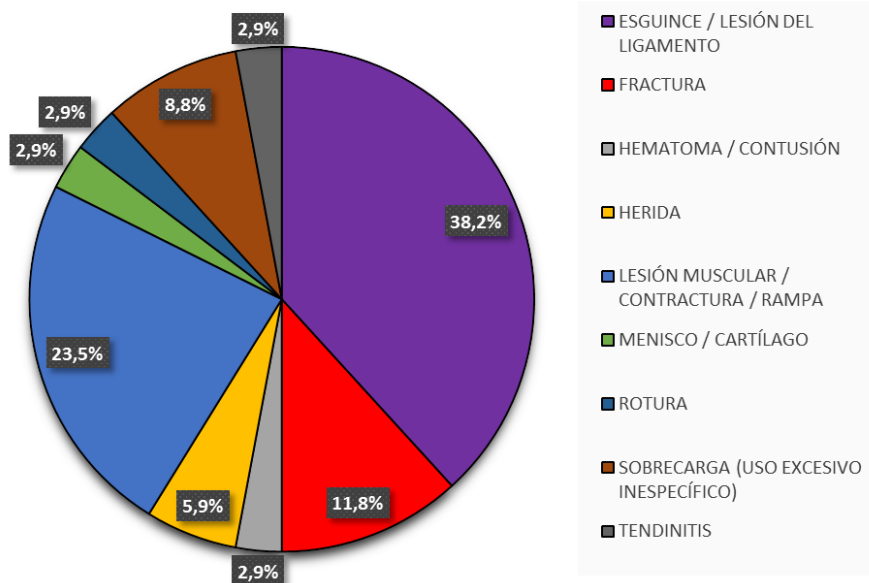


Figura 58: Tipo de lesión total en % de los Juveniles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de lesión durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 36,421$; $p < ,0005$).

Tabla 57
Tipo de lesión de los Juveniles

RELL	TOTAL JUVENILES					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Esguince / Lesión del ligamento	3	37,5	10	38,46	13	38,24
Fractura	0	0	4	15,38	4	11,76
Hematoma / Contusión	0	0	1	3,85	1	2,94
Herida	0	0	2	7,69	2	5,88
Lesión muscular / Contractura / Rampa	2	25,0	6	23,08	8	23,53
Menisco / Cartílago	0	0	1	3,85	1	2,94
Rotura	0	0	1	3,85	1	2,94
Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico)	2	25,0	1	3,85	3	8,82
Tendinitis	1	12,5	0	0	1	2,94
Total general	8	100,0	26	100	34	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de lesión durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 9,133$; $p = ,242$; $V = 0,196$).

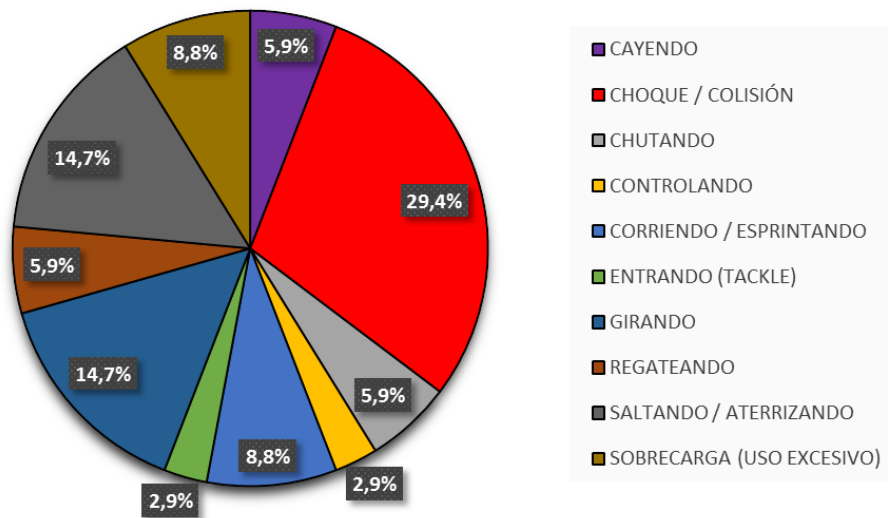


Figura 59: Mecanismo de lesión total en % de los Juveniles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del mecanismo de lesión durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 19,529$; $p = ,021$).

Tabla 58
Mecanismo de lesión de los Juveniles

RELL	TOTAL JUVENILES					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Cayendo	0	0	2	7,69	2	5,88
Choque / Colisión	1	12,5	9	34,62	10	29,41
Chutando	1	12,5	1	3,85	2	5,88
Controlando	1	12,5	0	0	1	2,94
Corriendo / Esprintando	0	0	3	11,54	3	8,82
Entrando (Tackle)	0	0	1	3,85	1	2,94
Girando	2	25,0	3	11,54	5	14,71
Regateando	1	12,5	1	3,85	2	5,88
Saltando / Aterrizando	0	0	5	19,23	5	14,71
Sobrecarga (Uso excesivo)	2	25,0	1	3,85	3	8,82
Total general	8	100	26	100	34	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del mecanismo de lesión durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 13,066$; $p = ,109$; $V = 0,219$).

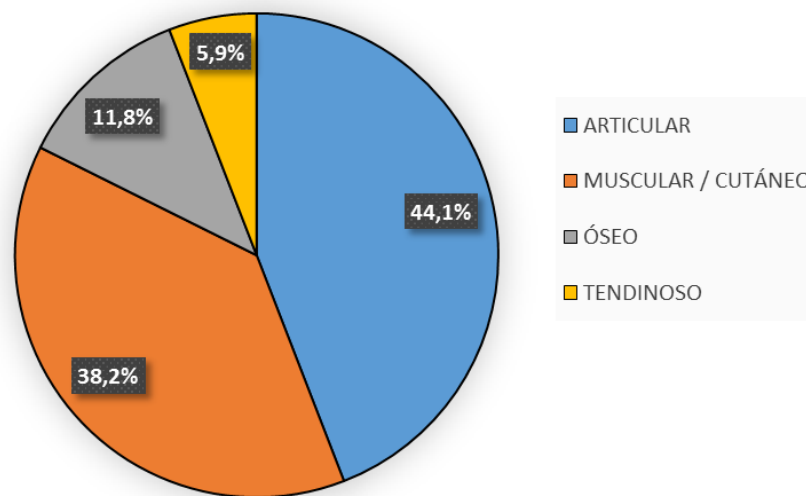


Figura 60: Tipo de tejido lesionado total en % de los Juveniles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de tejido lesionado durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 14,706$; $p = ,002$).

Tabla 59
Tipo de tejido lesionado de los Juveniles

RELL	TOTAL JUVENILES					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Articular	3	37,5	12	46,15	15	44,12
Muscular / Cutáneo	4	50,0	9	34,62	13	38,24
Óseo	0	0,0	4	15,38	4	11,76
Tendinoso	1	12,5	1	3,85	2	5,88
Total general	8	100	26	100	34	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de tejido lesionado durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 2,492$; $p = ,287$; $V = 0,191$).

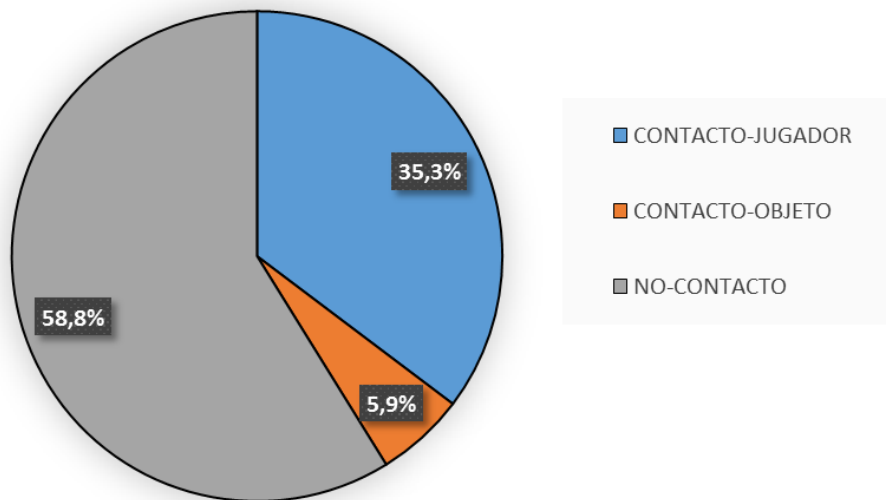


Figura 61: Lesiones totales en relación al contacto en % de los Juveniles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del contacto durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 14,353$; $p = ,001$).

Tabla 60
Distribución de las lesiones en relación al contacto de los Juveniles

RELL	TOTAL JUVENILES					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Contacto-Jugador	1	12,5	11	42,31	12	35,29
Contacto-Objeto	0	0	2	7,69	2	5,88
NO-Contacto	7	87,5	13	50,00	20	58,82
Total general	8	100	26	100	34	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del contacto de la lesión durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) levemente moderado ($\chi^2 = 3,618$; $p = ,057$; $V = 0,326$).

Tabla 61
Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto de los Juveniles

RELL	TOTAL JUVENILES							
	Contacto-Jugador		Contacto-Objeto		NO-Contacto		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	5	41,67	1	50	9	45	15	44,12
Muscular / Cutáneo	2	16,67	1	50	10	50	13	38,24
Óseo	3	25,00	0	0	1	5	4	11,76
Tendinoso	2	16,67	0	0	0	0	2	5,88
Total general	12	100	2	100	20	100	34	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de tejido lesionado durante la temporada y el contacto, obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 8,759$; $p = ,119$; $V = 0,227$).

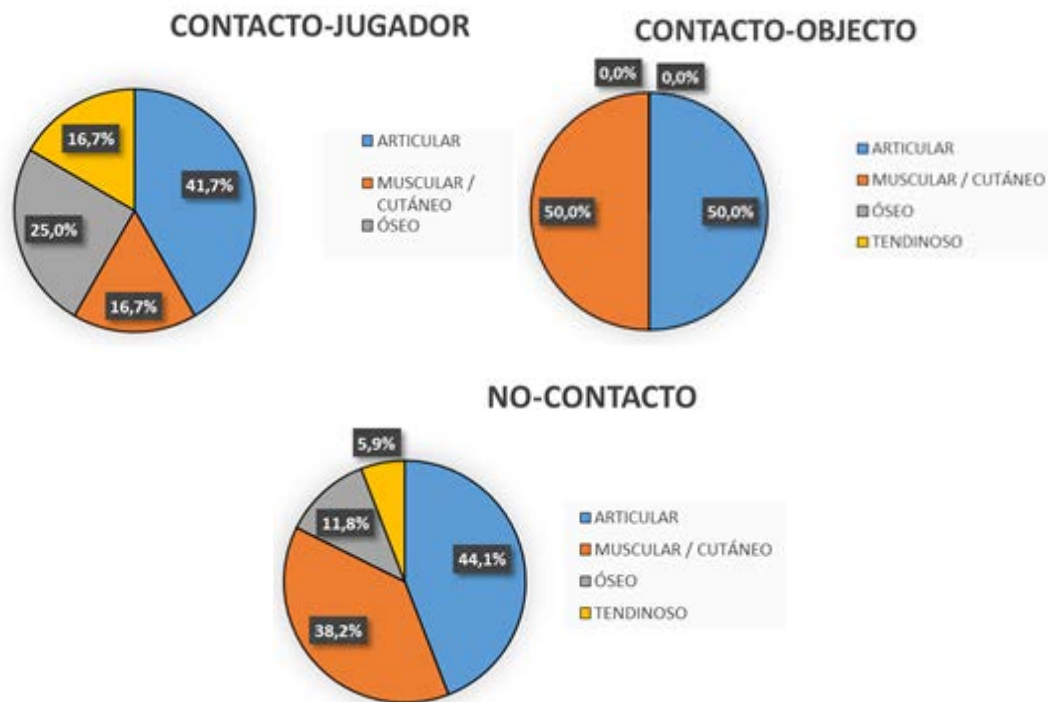


Figura 62: Tipo de tejido lesionado total en relación al contacto y no-contacto en % de los Juveniles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del contacto-jugador durante la temporada y el tejido lesionado, obteniéndose una relación no significativa ($\chi^2 = 2$; $p = ,572$). Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del no-contacto durante la temporada y el tejido lesionado, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 7,3$; $p = ,026$).

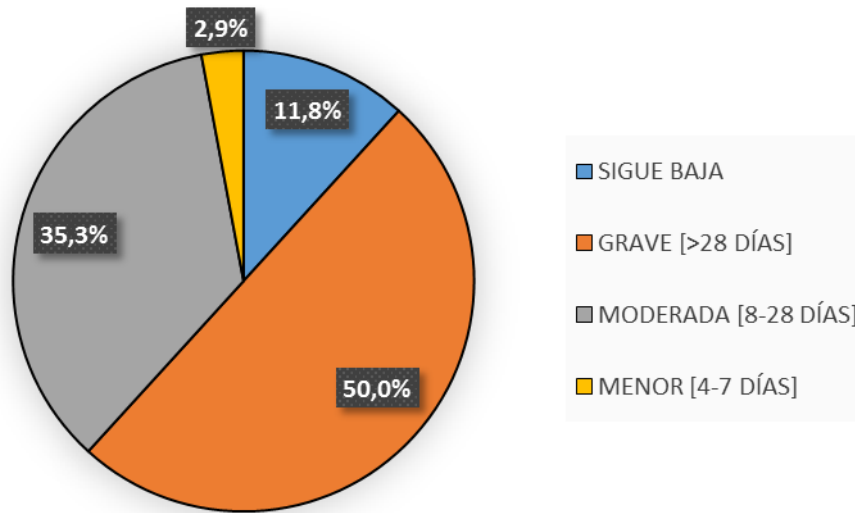


Figura 63: Severidad de las lesiones totales en % de los Juveniles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la severidad durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 18,941$; $p < ,0005$).

Tabla 62
Severidad de las lesiones de los Juveniles

RELL	TOTAL JUVENILES					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Sigue baja	1	12,5	3	11,54	4	11,76
Grave [>28 días]	2	25,0	15	57,69	17	50,00
Moderada [8-28 días]	5	62,5	7	26,92	12	35,29
Menor [4-7 días]	0	0	1	3,85	1	2,94
Total general	8	100	26	100	34	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de la severidad durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 3,814$; $p = ,148$; $V = 0,237$).

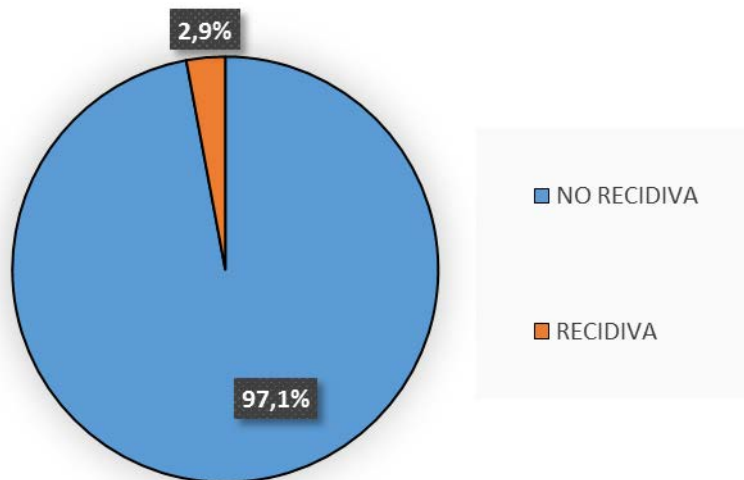


Figura 64: Recidiva de las lesiones totales en % de los Juveniles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la recidiva durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 30,118$; $p < ,0005$).

Tabla 63
Recidiva de las lesiones de los Juveniles

RELL	TOTAL JUVENILES					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
No Recidiva	7	87,5	26	100	33	97,06
Recidiva	1	12,5	0	0	1	2,94
Total general	8	100	26	100	34	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) con la corrección de Yates (tabla 2x2) para valorar la relación de la recidiva durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) levemente moderada ($\chi^2 = 3,348$; $p = ,067$; $V = 0,314$).

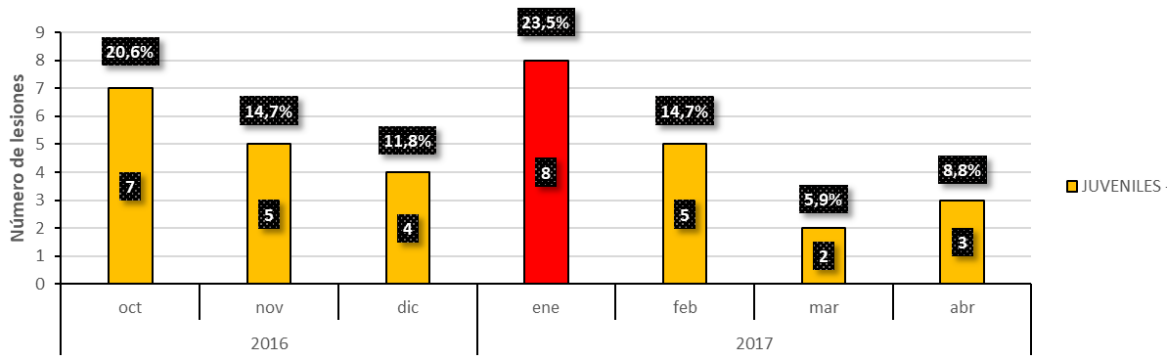


Figura 65: Distribución de las lesiones por mes de los Juveniles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la distribución de las lesiones durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación no significativa ($\chi^2 = 5,529$; $p = ,478$).

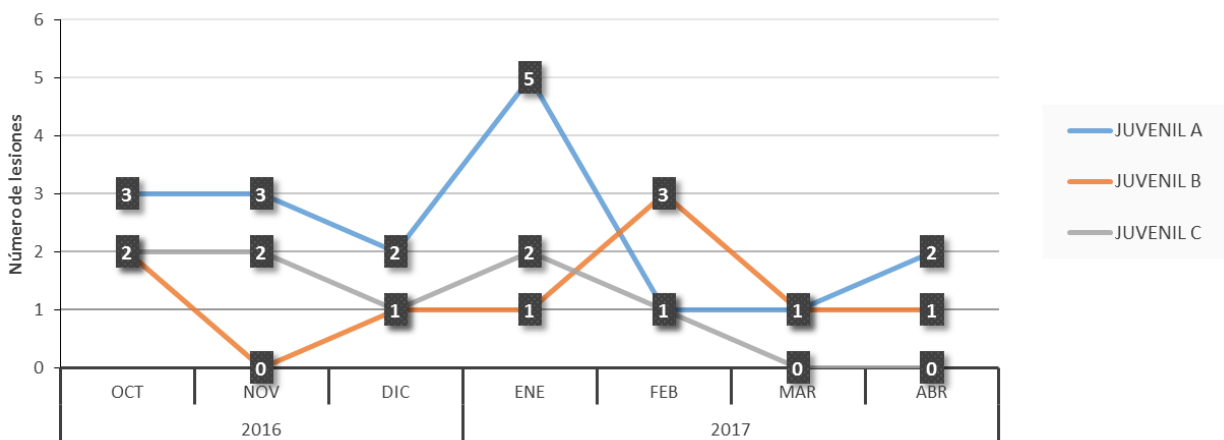


Figura 66: Distribución de las lesiones por mes y categoría Juveniles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las lesiones durante la temporada y las subcategorías, obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 6,952$; $p = ,802$; $V = 0,136$).

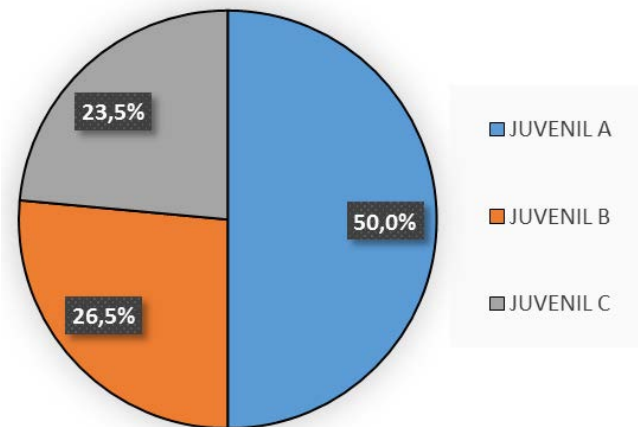


Figura 67: Distribución de las lesiones totales por equipo en % de los Juveniles. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la distribución de las lesiones durante la temporada y la categoría, obteniéndose una relación no significativa ($\chi^2 = 4,294$; $p = ,117$).

Tabla 64
Distribución de las lesiones por mes de los Juveniles

RELL	TOTAL JUVENILES					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Octubre 2016	4	50,0	3	11,54	7	20,59
Noviembre 2016	1	12,5	4	15,38	5	14,71
Diciembre 2016	1	12,5	3	11,54	4	11,76
Enero 2017	1	12,5	7	26,92	8	23,53
Febrero 2017	1	12,5	4	15,38	5	14,71
Marzo 2017	0	0	2	7,69	2	5,88
Abril 2017	0	0	3	11,54	3	8,82
Total general	8	100	26	100	34	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las lesión durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 5,626$; $p = ,344$; $V = 0,182$).

JUVENILES RELL

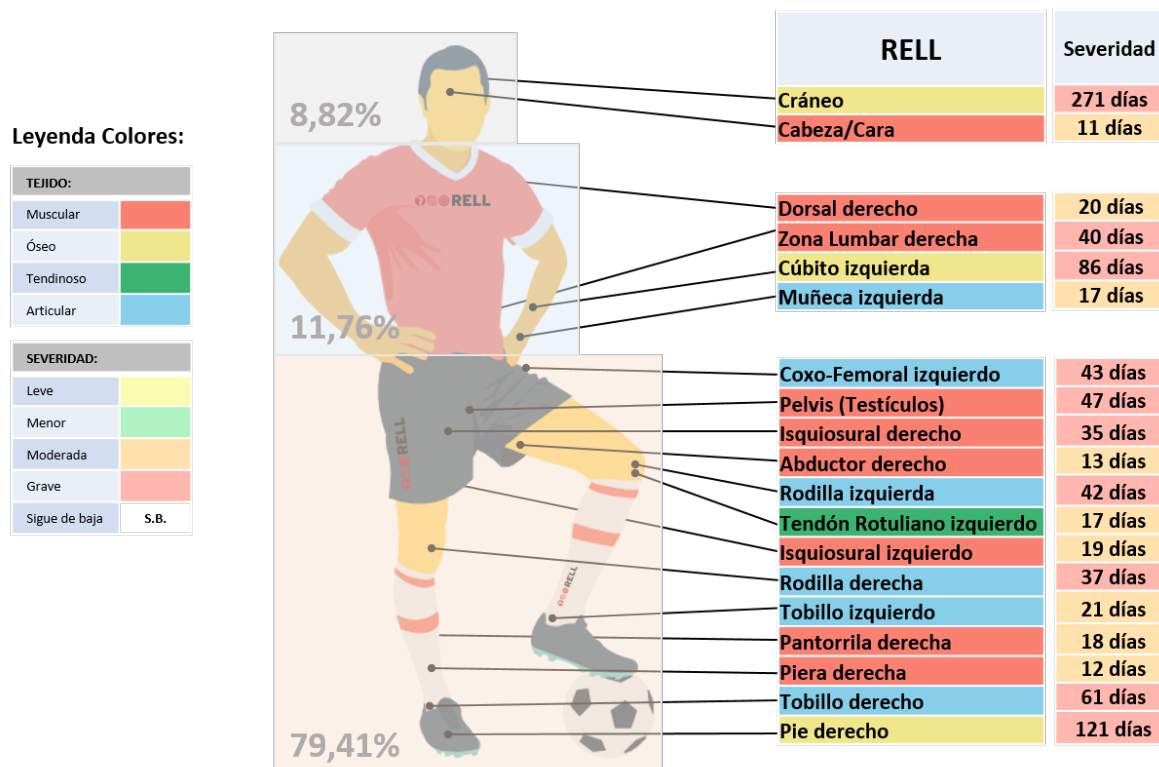


Figura 68: Icono resumen de las lesiones de los Juveniles. En este icono se representa el porcentaje de lesión distribuido por las zonas corporales (cabeza / tronco y extremidades superiores / extremidades inferiores), las zonas anatómicas afectadas, el tejido lesionado y la severidad de la lesión en media de días de baja y en valor cualitativo ordinal.

4.1.7. Categoría Femenina (U14-U18)

Los resultados individualizados de las subcategorías del femenino (A y B) se muestran en el anexo 11.20.

Solo se han obtenido tres registros de lesión de la categoría femenina. Estos se mostraran de forma descriptiva, sin realizar los análisis estadísticos de ji-cuadrado (χ^2) y V de Cramer (V).

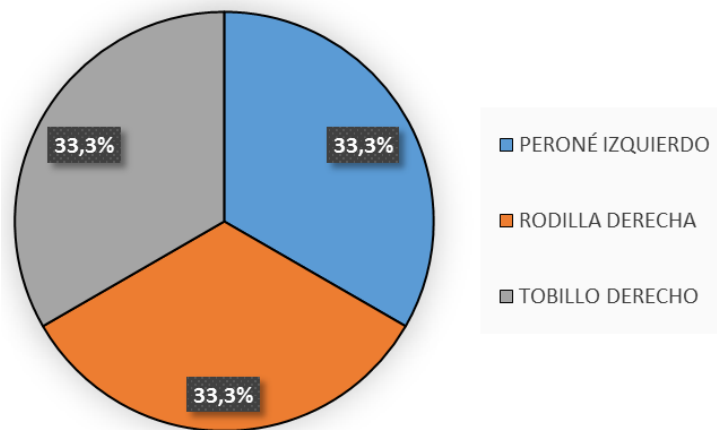


Figura 69: Zona afectada total en % del Femenino.

Tabla 65
Zonas anatómicas afectadas del Femenino

RELL	TOTAL FEMENINO					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Peroné izquierdo	0	0	1	33,33	1	33,33
Rodilla derecha	0	0	1	33,33	1	33,33
Tobillo derecho	0	0	1	33,33	1	33,33
Total general	0	0	3	100	3	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

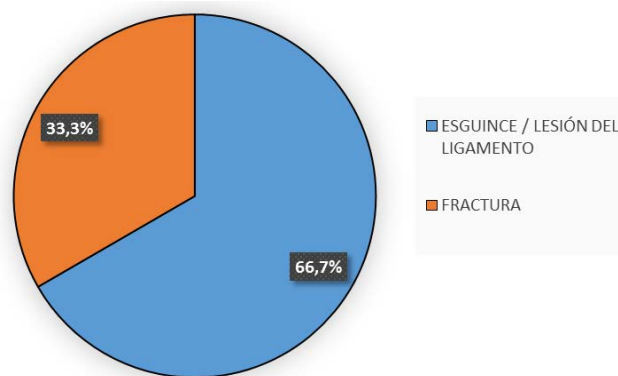


Figura 70: Mecanismo de lesión total en % del Femenino.

Tabla 66
Tipo de lesión del Femenino

RELL	TOTAL FEMENINO					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Esguince / Lesión del ligamento	0	0	2	66,67	2	66,67
Fractura	0	0	1	33,33	1	33,33
Total general	0	0	3	100	3	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

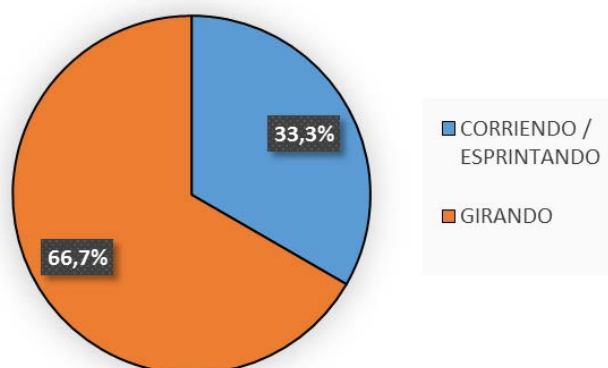


Figura 71: Mecanismo de lesión total en % del Femenino.

Tabla 67
Mecanismo de lesión del Femenino

RELL	TOTAL FEMENINO					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Corriendo / Esprintando	0	0	1	33,33	1	33,33
Girando	0	0	2	66,67	2	66,67
Total general	0	0	3	100,0	3	100,0

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

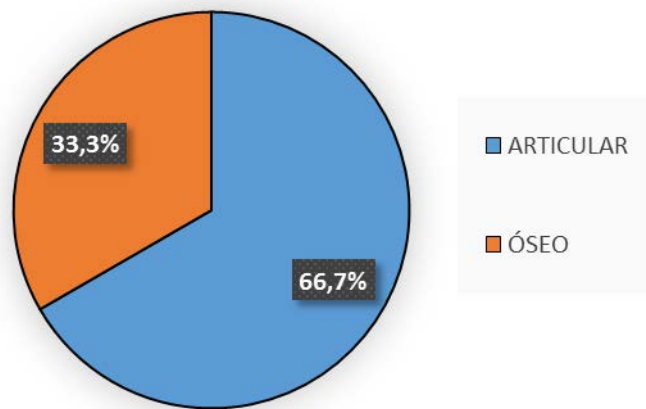


Figura 72: Tipo de tejido lesionado total en % del Femenino.

Tabla 68
Tipo de tejido lesionado del Femenino

RELL	TOTAL FEMENINO					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Articular	0	0	2	66,67	2	66,67
Óseo	0	0	1	33,33	1	33,33
Total general	0	0	3	100	3	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Tabla 69
Distribución de las lesiones en relación al contacto del Femenino

RELL	TOTAL FEMENINO					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
NO-Contacto	0	0	3	100	3	100
Total general	0	0	3	100	3	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Tabla 70
Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto del Femenino

RELL	TOTAL FEMENINO			
	NO-Contacte		TOTAL	
	f	%	f	%
Articular	2	66,67	2	66,67
Óseo	1	33,33	1	33,33
Total general	3	100	3	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

NO-CONTACTO

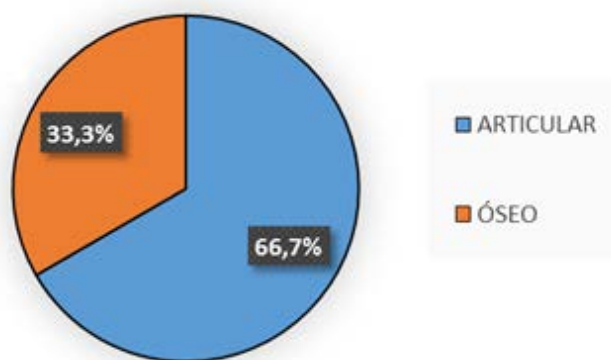


Figura 73: Tipo de tejido lesionado total en relación al no-contacto en % del Femenino.

Tabla 71
Severidad de las lesiones del Femenino

RELL	TOTAL FEMENINO					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Sigue baja	0	0	3	100	3	100
Total general	0	0	3	100	3	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Tabla 72
Recidiva de las lesiones del Femenino

RELL	TOTAL FEMENINO					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
No Recidiva	0	0	3	100	3	100
Total general	0	0	3	100	3	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

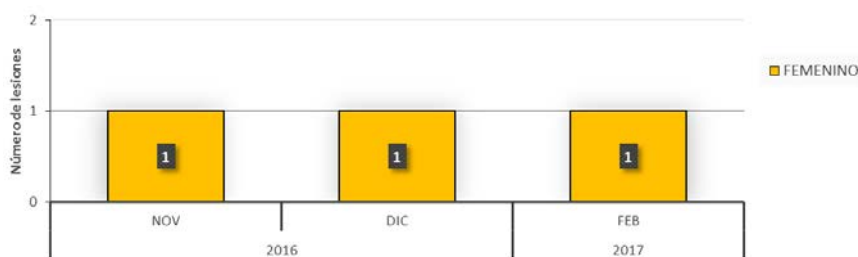


Figura 74: Distribución de las lesiones por mes del Femenino.

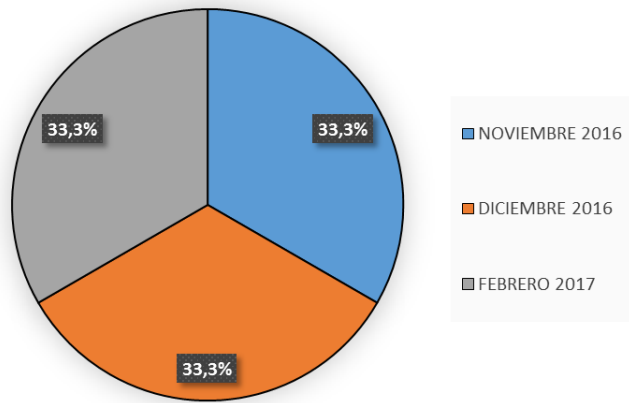


Figura 75: Distribución de lesiones totales por mes en % del Femenino.

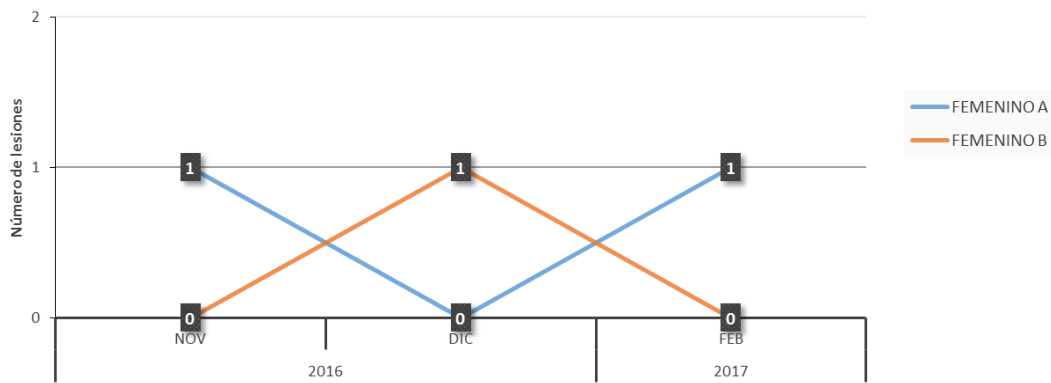


Figura 76: Distribución de las lesiones por mes y categoría del Femenino.

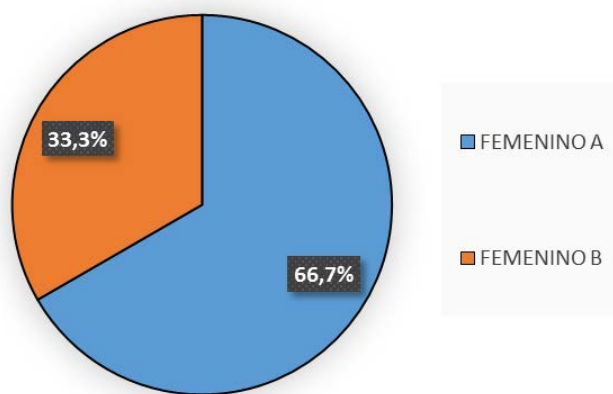


Figura 77: Distribución de las lesiones totales por equipo en % del Femenino.

Tabla 73
Distribución de las lesiones por mes del Femenino

RELL	TOTAL FEMENINO					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Noviembre 2016	0	0	1	33,33	1	33,33
Diciembre 2016	0	0	1	33,33	1	33,33
Febrero 2017	0	0	1	33,33	1	33,33
Total general	0	0	3	100	3	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

FEMENINO RELL

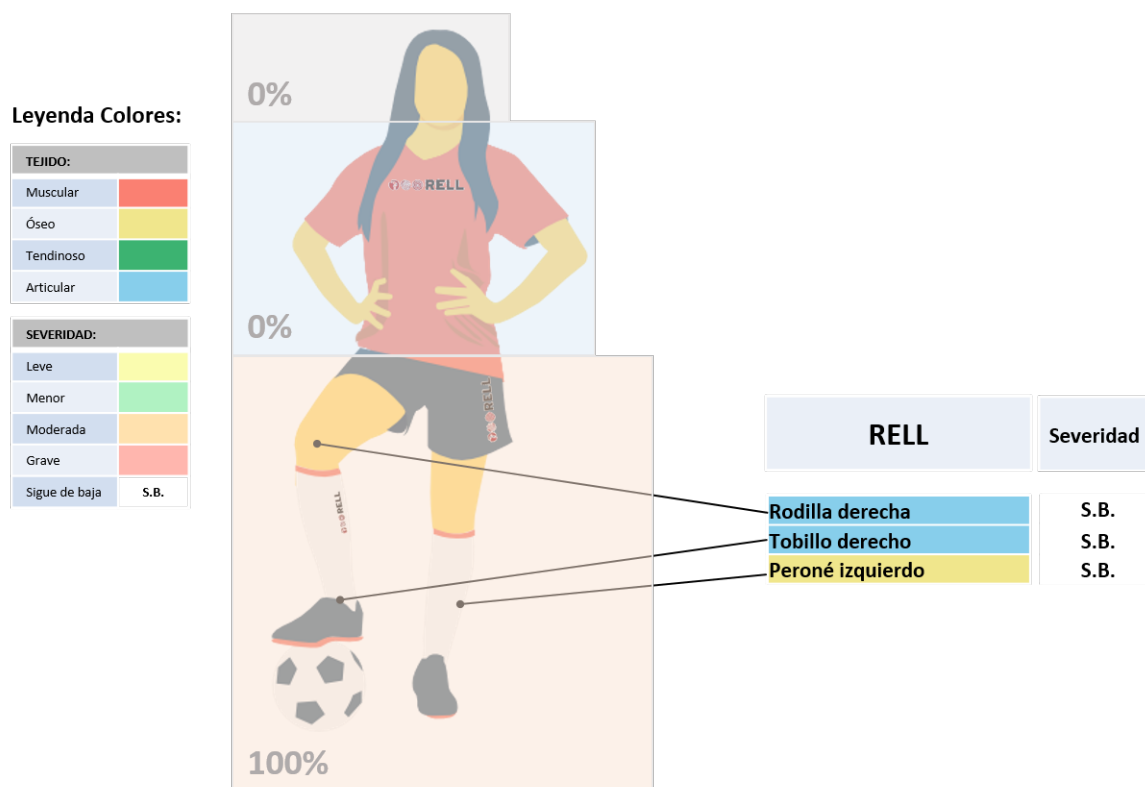


Figura 78: Icono resumen de las lesiones del Femenino. En este icono se representa el porcentaje de lesión distribuido por las zonas corporales (cabeza / tronco y extremidades superiores / extremidades inferiores), las zonas anatómicas afectadas, el tejido lesionado y la severidad de la lesión en media de días de baja y en valor cualitativo ordinal.

4.1.8. RELL - Lleida

A continuación se mostraran los resultados obtenidos del conjunto de categorías (toda la muestra) de la ciudad de Lleida.

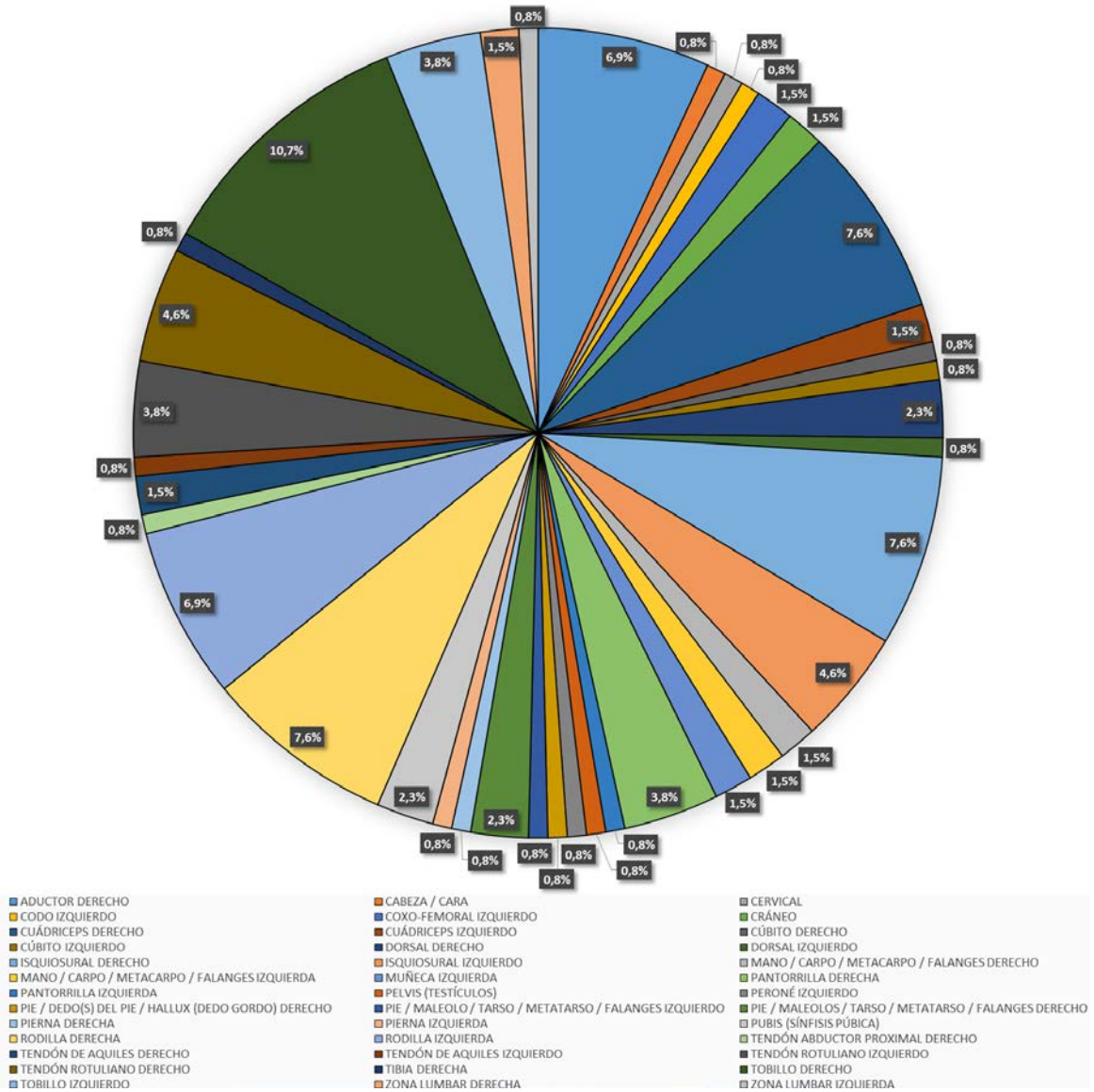


Figura 79: Zona afectada total en % del RELL-Lleida. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las zonas anatómicas afectadas durante la temporada y el conjunto de categorías (RELL-Lleida), obteniéndose una relación no significativa ($\chi^2 = 131,282$; $p < ,0005$).

Tabla 74
Zonas anatómicas afectadas del RELL-Lleida

RELL	RELL-LLEIDA					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Aductor derecho	5	10,20	4	4,88	9	6,87
Cabeza / Cara	0	0	1	1,22	1	0,76
Cervical	0	0	1	1,22	1	0,76
Codo izquierdo	0	0	1	1,22	1	0,76
Coxo-Femoral izquierdo	0	0	2	2,44	2	1,53
Cráneo	0	0	2	2,44	2	1,53
Cuádriceps derecho	4	8,16	6	7,32	10	7,63
Cuádriceps izquierdo	2	4,08	0	0	2	1,53
Cúbito derecho	1	2,04	0	0	1	0,76
Cúbito izquierdo	0	0	1	1,22	1	0,76
Dorsal derecho	1	2,04	2	2,44	3	2,29
Dorsal izquierdo	1	2,04	0	0	1	0,76
Isquiosural derecho	2	4,08	8	9,76	10	7,63
Isquiosural izquierdo	2	4,08	4	4,88	6	4,58
Mano / Carpo / Metacarpo / Falanges derecho	1	2,04	1	1,22	2	1,53
Mano / Carpo / Metacarpo / Falanges izquierda	0	0	2	2,44	2	1,53
Muñeca izquierda	0	0	2	2,44	2	1,53
Pantorrilla derecha	1	2,04	4	4,88	5	3,82
Pantorrilla izquierda	1	2,04	0	0	1	0,76
Pelvis (Testículos)	0	0	1	1,22	1	0,76
Peroné izquierdo	0	0	1	1,22	1	0,76
Pie / Dedo(s) del pie / Hallux (dedo gordo) derecho	1	2,04	0	0,00	1	0,76
Pie / Maleolo / Tarso / Metatarso / Falanges izquierdo	0	0	1	1,22	1	0,76
Pie / Maleolos / Tarso / Metatarso / Falanges derecho	0	0	3	3,66	3	2,29
Pierna derecha	1	2,04	0	0	1	0,76
Pierna izquierda	0	0	1	1,22	1	0,76
Pubis (Sínfisis púbica)	2	4,08	1	1,22	3	2,29
Rodilla derecha	3	6,12	7	8,54	10	7,63
Rodilla izquierda	3	6,12	6	7,32	9	6,87
Tendón Abductor Proximal derecho	0	0	1	1,22	1	0,76
Tendón de Aquiles derecho	0	0	2	2,44	2	1,53
Tendón de Aquiles izquierdo	0	0	1	1,22	1	0,76
Tendón Rotuliano izquierdo	3	6,12	2	2,44	5	3,82
Tendón Rotuliano derecho	5	10,20	1	1,22	6	4,58
Tibia derecha	1	2,04	0	0	1	0,76
Tobillo derecho	7	14,29	7	8,54	14	10,69
Tobillo izquierdo	0	0	5	6,10	5	3,82
Zona Lumbar derecha	2	4,08	0	0	2	1,53
Zona Lumbar izquierda	0	0	1	1,22	1	0,76
Total general	49	100	82	100	131	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las zonas anatómicas afectadas durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 47,741$; $p = ,130$; $V = 0,098$).

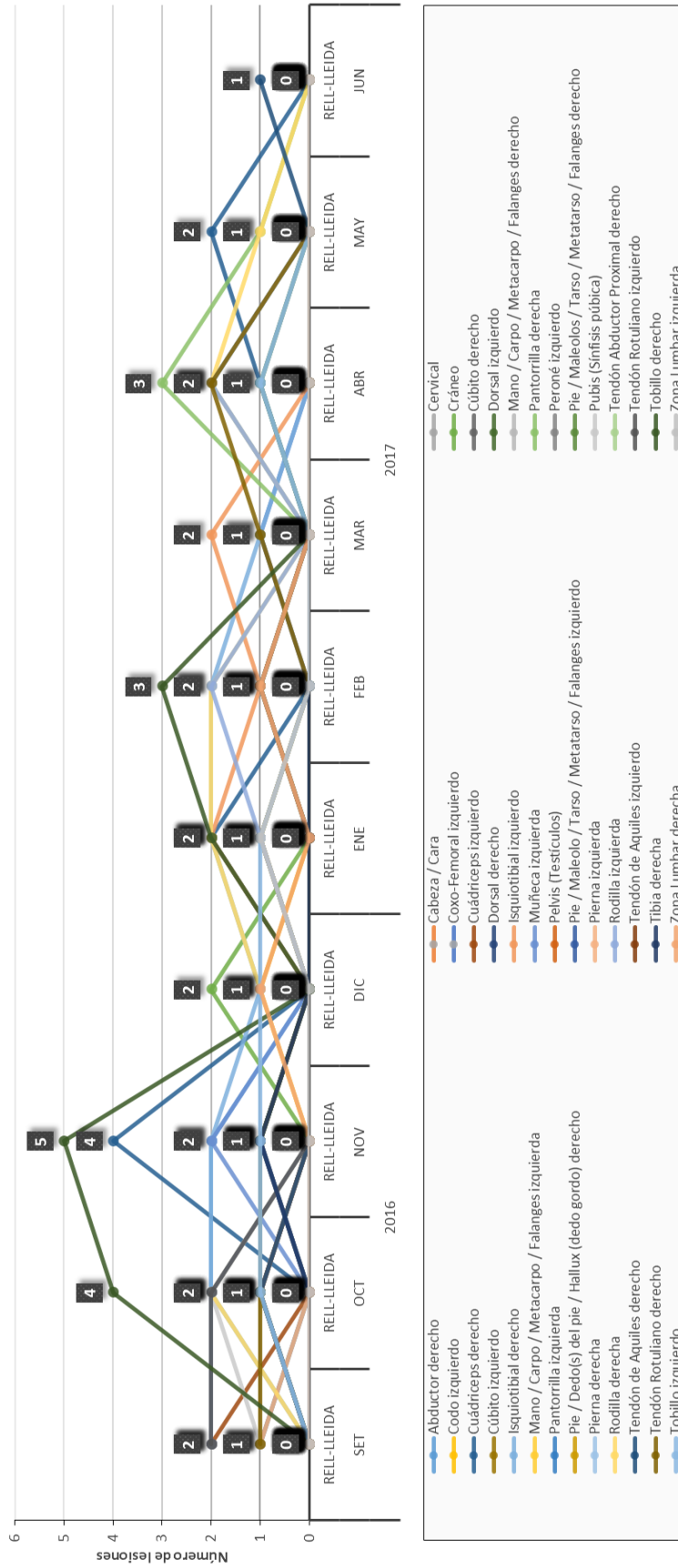


Figura 80: Distribución de las zonas afectadas por mes del RELL-Lleida. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las zonas anatómicas afectadas durante la temporada y la fecha (mes y año), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 384,35$; $p = ,052$; $V = 0,093$).

Se consideró conveniente realizar una distribución específica de las lesiones en la zona anatómica de los isquiosurales por edades dada su relevancia lesional en el fútbol.

Tabla 75
Distribución de las lesiones isquiosurales por edades

RELL-LLEIDA			
Categoría	Edad	f	%
Alevín	11	1	6,25
	12	0	0
Infantil	13	2	12,50
	14	1	6,25
Cadete	15	4	25,00
	16	2	12,50
Juvenil	17	4	25,00
	18	2	12,50
Total general		16	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de la zona anatómica isquiosural y la edad, obteniéndose una relación no significativa, ($\chi^2 = 4,125$; $p = ,660$).

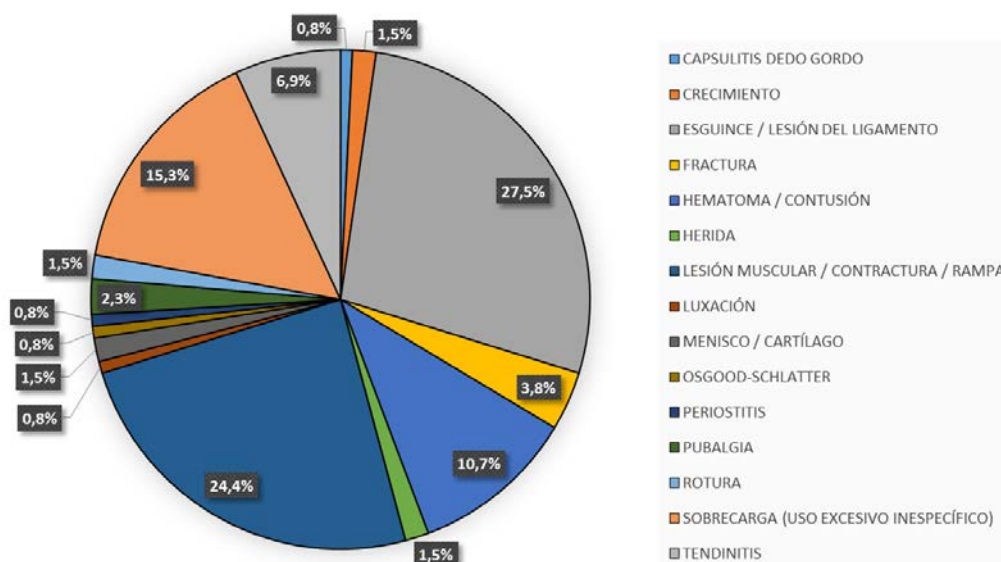


Figura 81: Tipo de lesión total en % del RELL-Lleida. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de lesión durante la temporada y el conjunto de categorías (RELL-Lleida), obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 218,351$; $p < ,0005$).

Tabla 76
 Tipo de lesión del RELL-Lleida

RELL	RELL-LLEIDA					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Capsulitis dedo gordo	0	0	1	1,22	1	0,76
Crecimiento	2	4,08	0	0	2	1,53
Esguince / Lesión del ligamento	12	24,49	24	29,27	36	27,48
Fractura	0	0	5	6,10	5	3,82
Hematoma / Contusión	4	8,16	10	12,20	14	10,69
Herida	0	0	2	2,44	2	1,53
Lesión muscular / Contractura / Rampa	13	26,53	19	23,17	32	24,43
Luxación	0	0	1	1,22	1	0,76
Menisco / Cartílago	0	0	2	2,44	2	1,53
Osgood-Schlatter	1	2,04	0	0	1	0,76
Periostitis	1	2,04	0	0	1	0,76
Pubalgia	2	4,08	1	1,22	3	2,29
Rotura	0	0,0	2	2,44	2	1,53
Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico)	9	18,37	11	13,41	20	15,27
Tendinitis	5	10,20	4	4,88	9	6,87
Total general	49	100	82	100	131	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de lesión durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 18,182$; $p = ,996$; $V = 0,061$).

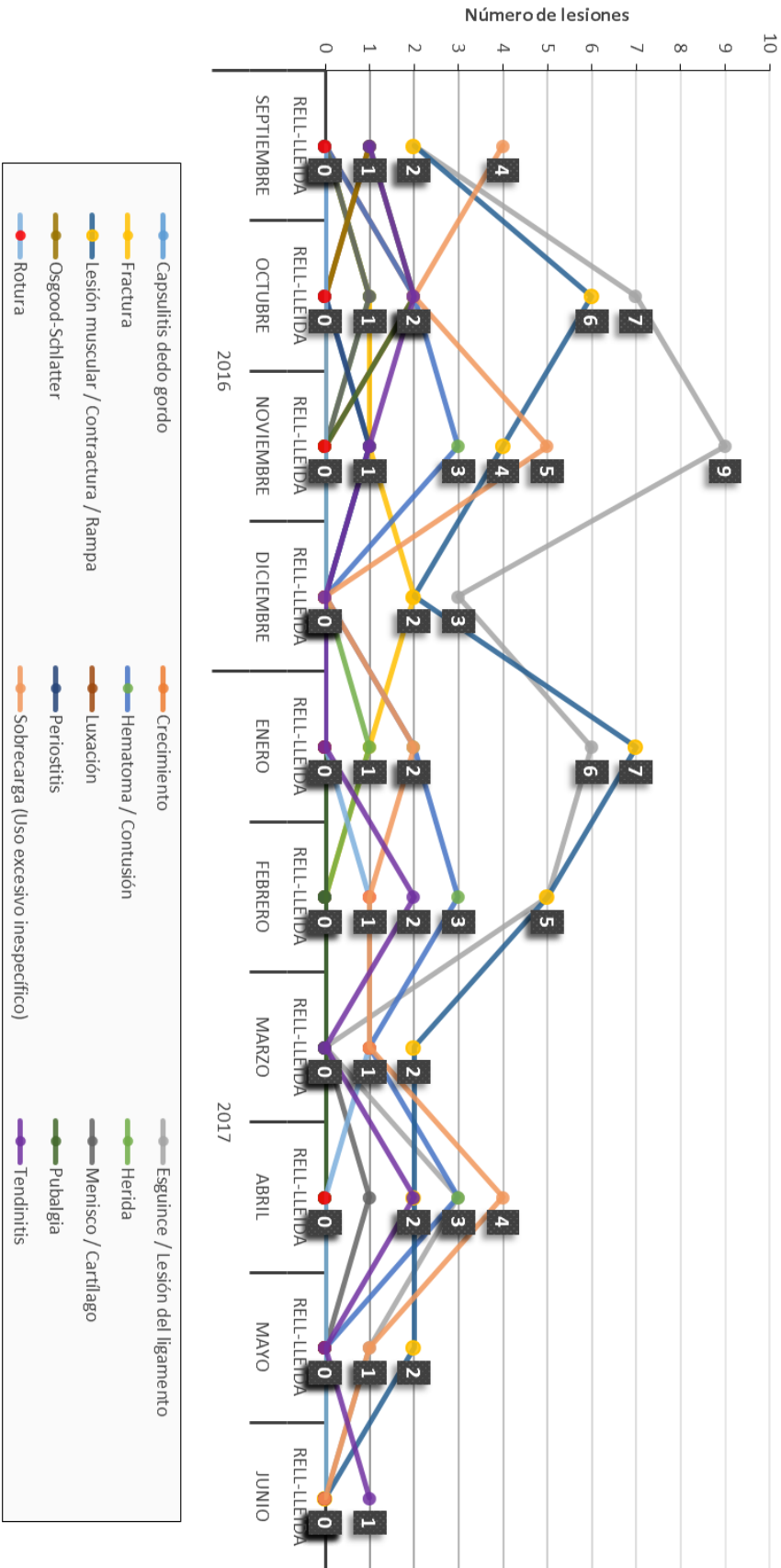


Figura 82: Distribución del tipo de lesión por mes del RELL-Lleida. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de lesión durante la temporada y la fecha (mes y año), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 119,075; p = ,632; V = 0,086$).

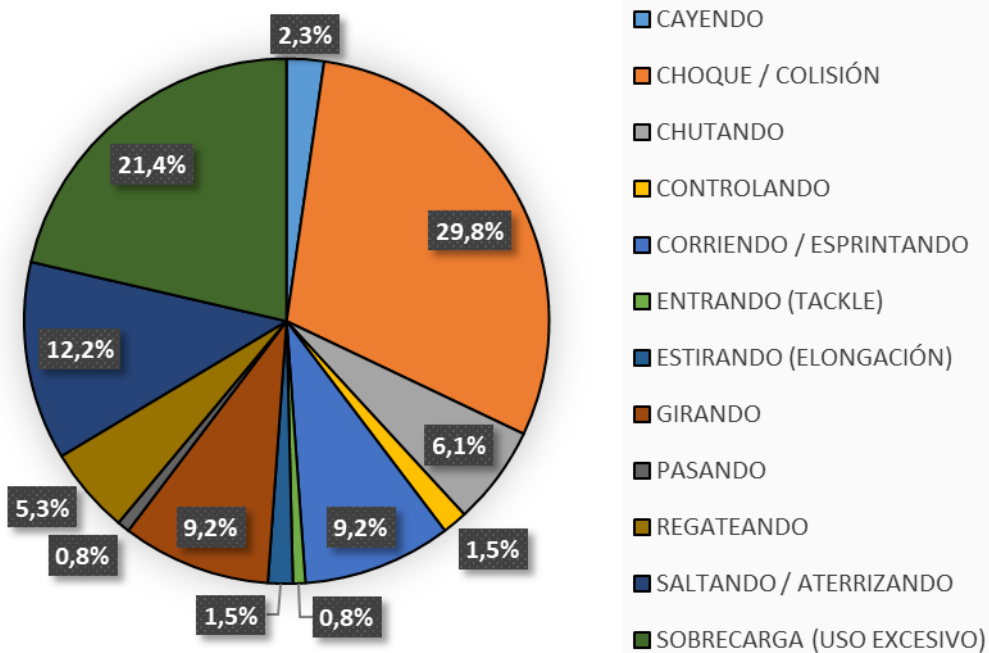


Figura 83: Mecanismo de lesión total en % del RELL-Lleida. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del mecanismo de lesión durante la temporada y el conjunto de categorías (RELL-Lleida), obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 138,038$; $p < ,0005$).

Tabla 77
Mecanismo de lesión del RELL-Lleida

RELL	RELL-LLEIDA					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Cayendo	0	0	3	3,66	3	2,29
Choque / Colisión	13	26,53	26	31,71	39	29,77
Chutando	3	6,12	5	6,10	8	6,11
Controlando	2	4,08	0	0	2	1,53
Corriendo / Esprintando	3	6,12	9	10,98	12	9,16
Entrando (Tackle)	0	0	1	1,22	1	0,76
Estirando (Elongación)	1	2,04	1	1,22	2	1,53
Girando	4	8,16	8	9,76	12	9,16
Pasando	0	0	1	1,22	1	0,76
Regateando	3	6,12	4	4,88	7	5,34
Saltando / Aterrizando	4	8,16	12	14,63	16	12,21
Sobrecarga (Uso excesivo)	16	32,65	12	14,63	28	21,37
Total general	49	100	82	100	131	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del mecanismo de lesión durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 13,420$; $p = ,201$; $V = 0,101$).

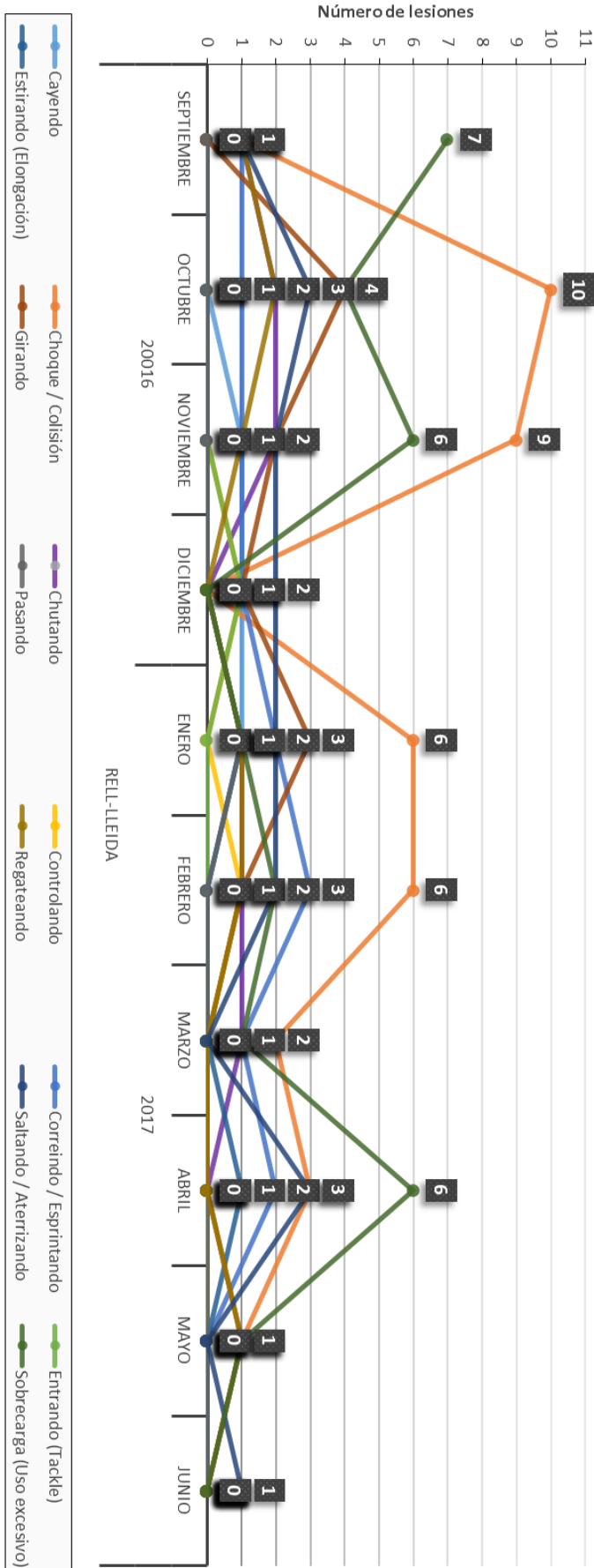


Figura 84: Distribución del mecanismo de lesión por mes del REll-Lleida. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la distribución del mecanismo de lesión durante la temporada y la fecha (mes y año), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 98,774$; $p = ,459$; $V = 0,088$).

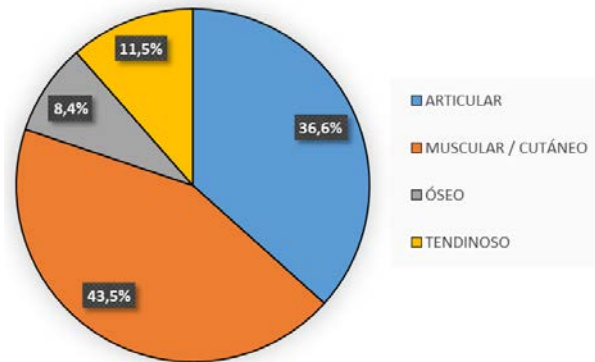


Figura 85: Tipo de tejido lesionado total en % del RELL-Lleida. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de tejido lesionado durante la temporada y el conjunto de categorías (RELL-Lleida), obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 49,122$; $p < ,0005$).

Tabla 78
 Tipo de tejido lesionado del RELL-Lleida

RELL	RELL-LLEIDA					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Articular	15	30,61	33	40,24	48	36,64
Muscular / Cutáneo	22	44,90	35	42,68	57	43,51
Óseo	4	8,16	7	8,54	11	8,40
Tendinoso	8	16,33	7	8,54	15	11,45
Total general	49	100	82	100	131	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de tejido lesionado durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 2,442$; $p = ,294$; $V = 0,097$). Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la distribución del tipo de tejido lesionado total durante la temporada y el conjunto de las categorías (RELL-Lleida), obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 43,252$; $p < ,0005$).

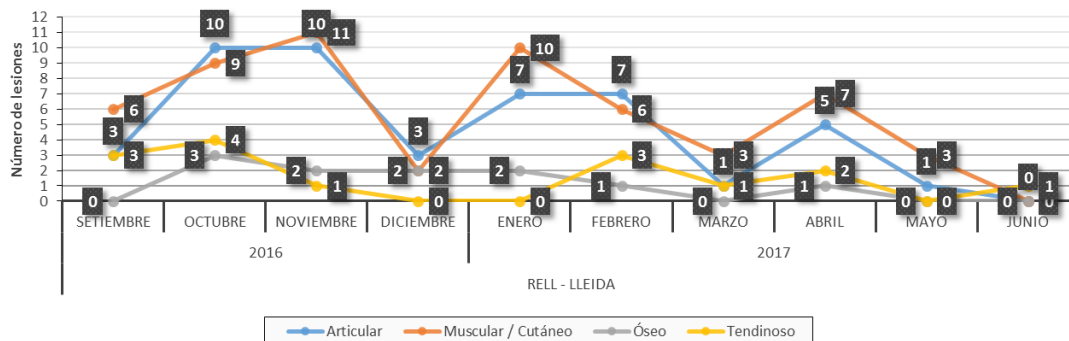


Figura 86: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del RELL- Lleida. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la distribución del tipo de tejido lesionado durante la temporada y la fecha (mes y año), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 25,303$; $p = ,501$; $V = 0,087$).

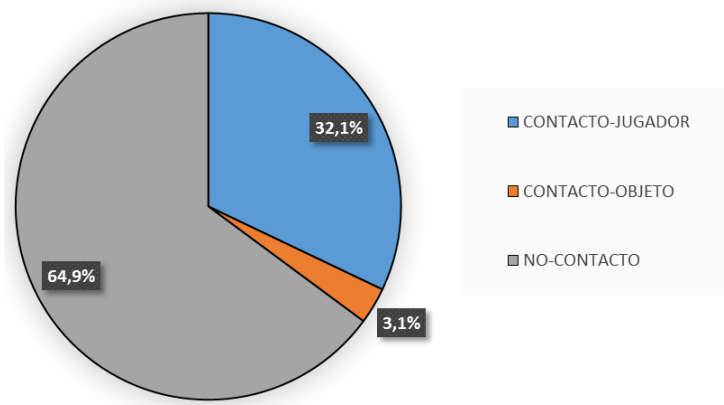


Figura 87: Distribución de las lesiones en relación al contacto en % del RELL-Lleida. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del contacto durante la temporada y el conjunto de categorías (RELL-Lleida), obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 75,221$; $p < ,0005$).

Tabla 79
Distribución de las lesiones en relación al contacto del RELL-Lleida

RELL	RELL-LLEIDA					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Contacto-Jugador	15	30,61	27	32,93	42	32,06
Contacto-Objeto	0	0	4	4,88	4	3,05
NO-Contacto	34	69,39	51	62,20	85	64,89
Total general	49	100	82	100	131	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del contacto de la lesión durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 2,441$; $p = ,118$; $V = 0,137$). Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del contacto de la lesión total durante la temporada, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 75,221$; $p < ,0005$).

Tabla 80
 Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto del RELL-Lleida

RELL	RELL-LLEIDA							
	Contacto-Jugador		Contacto-Objeto		NO-Contacto		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	22	52,38	2	50	24	28,24	48	36,64
Muscular / Cutáneo	10	23,81	2	50	45	52,94	57	43,51
Óseo	6	14,29	0	0	5	5,88	11	8,40
Tendinoso	4	9,52	0	0	11	12,94	15	11,45
Total general	42	100	4	100	85	100	131	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tipo de tejido lesionado durante la temporada y el contacto, obteniéndose una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 13,666$; $p = ,017$; $V = 0,144$).

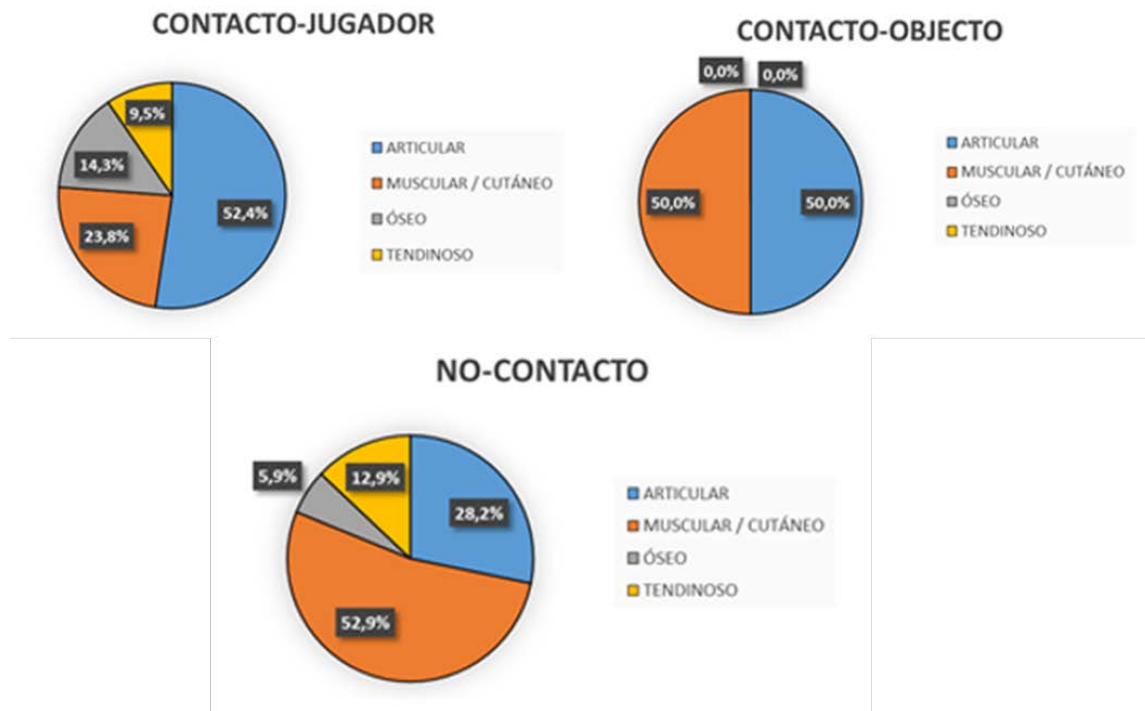


Figura 88: Tipo de tejido lesionado total relacionado con el contacto y no-contacto en % del RELL-Lleida. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del contacto-jugador durante la temporada y el tejido lesionado, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 18,571$; $p < ,0005$). Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del no-contacto durante la temporada y el tejido lesionado, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 44,271$; $p < ,0005$).

4

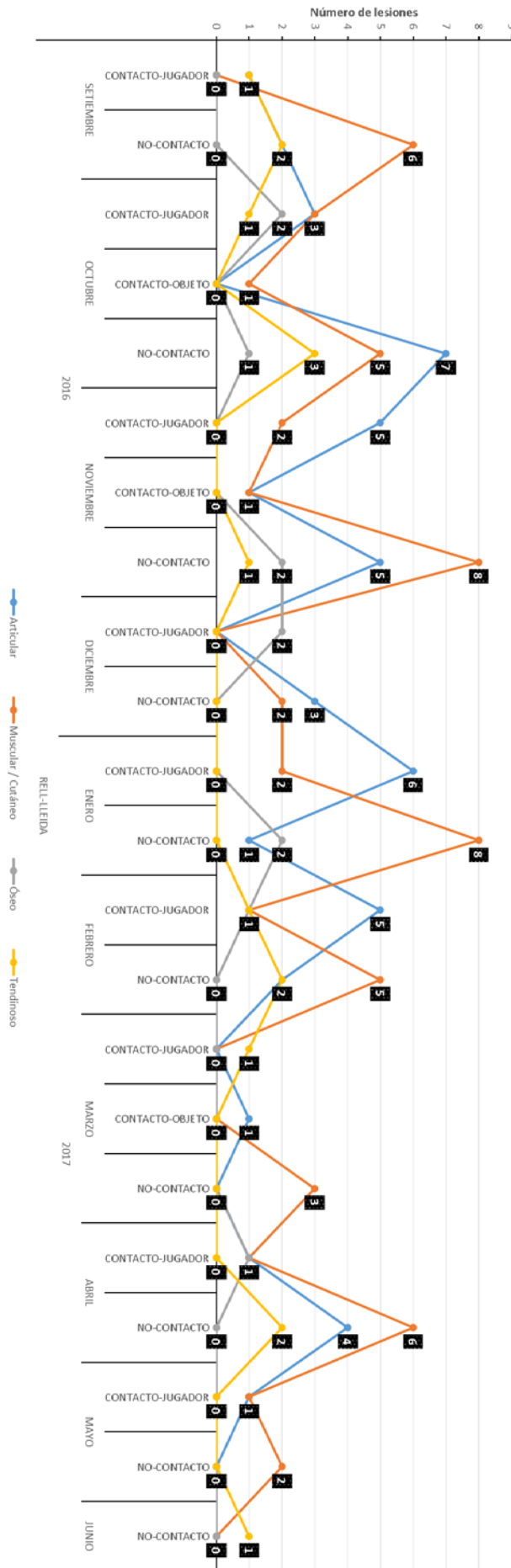


Figura 89: Tipo de tejido lesionado relacionado con el contacto y el mes del RELL-Lleida.

Tabla 81
 Severidad de las lesiones del RELL-Lleida

RELL	RELL-LLEIDA					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Sigue baja	3	6,12	10	12,20	13	9,92
Grave [>28 días]	18	36,73	29	35,37	47	35,88
Moderada [8-28 días]	27	55,10	38	46,34	65	49,62
Menor [4-7 días]	1	2,04	5	6,10	6	4,58
Total general	49	100	82	100	131	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de la severidad durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 2,732$; $p = ,255$; $V = 0,102$).

 Tabla 82
 Recidiva de las lesiones del RELL-Lleida

RELL	RELL-LLEIDA					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
No Recidiva	46	93,88	82	100	128	97,71
Recidiva	3	6,12	0	0	3	2,29
Total general	49	100	82	100	131	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) con la corrección de Yates (tabla 2x2) para valorar la relación de la recidiva durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 5,138$; $p = ,023$; $V = 0,198$).

Tabla 83
Distribución de las lesiones por mes por mes en entrenamiento, partido y total del RELL-Lleida

RELL	RELL-LLEIDA					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Septiembre 2016	7	14,29	5	6,10	12	9,16
Octubre 2016	16	32,65	10	12,20	26	19,85
Noviembre 2016	9	18,37	16	19,51	25	19,08
Diciembre 2016	1	2,04	6	7,32	7	5,34
Enero 2017	8	16,33	11	13,41	19	14,50
Febrero 2017	4	8,16	13	15,85	17	12,98
Marzo 2017	0	0,00	5	6,10	5	3,82
Abril 2017	2	4,08	13	15,85	15	11,45
Mayo 2017	2	4,08	2	2,44	4	3,05
Junio 2017	0	0	1	1,22	1	0,76
Total general	49	100	82	100	131	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las lesión durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 19,477$; $p = ,012$; $V = 0,136$).

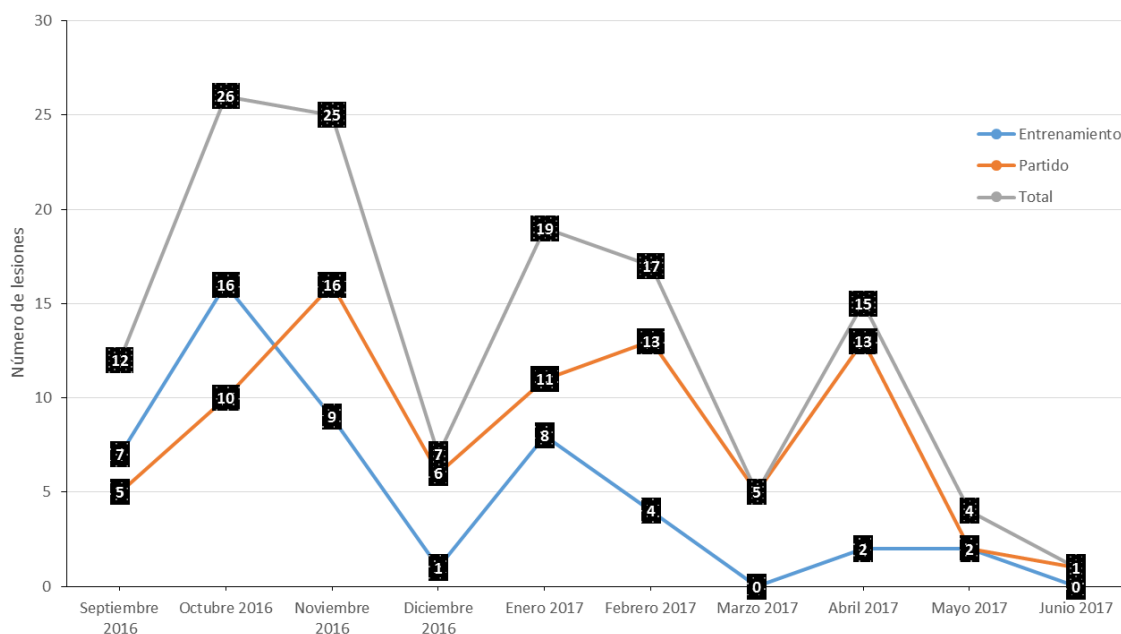


Figura 90: Distribución de las lesiones por mes en entrenamiento, partido y total del RELL-Lleida. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la distribución de las lesiones totales durante la temporada y el conjunto de las categorías (RELL-Lleida), obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 53,046$; $p < ,0005$).

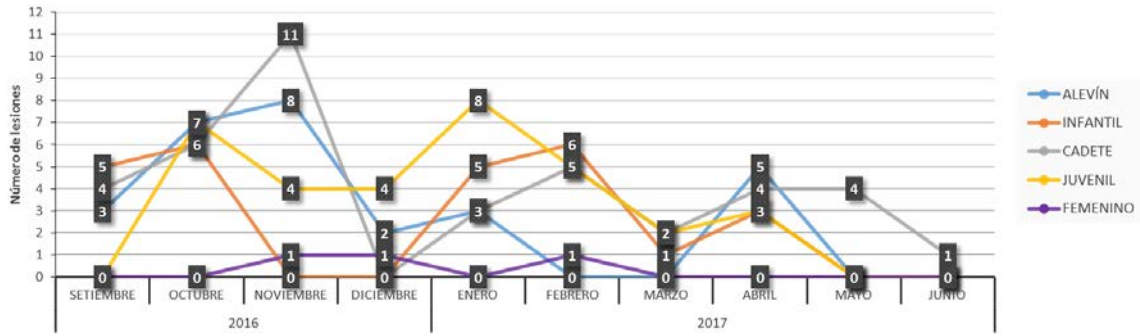


Figura 91: Distribución de las lesiones por mes y categoría del RELL-Lleida. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de las lesiones durante la temporada y las categorías del RELL-Lleida, obteniéndose una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 53,743$; $p = ,001$; $V = 0,126$).

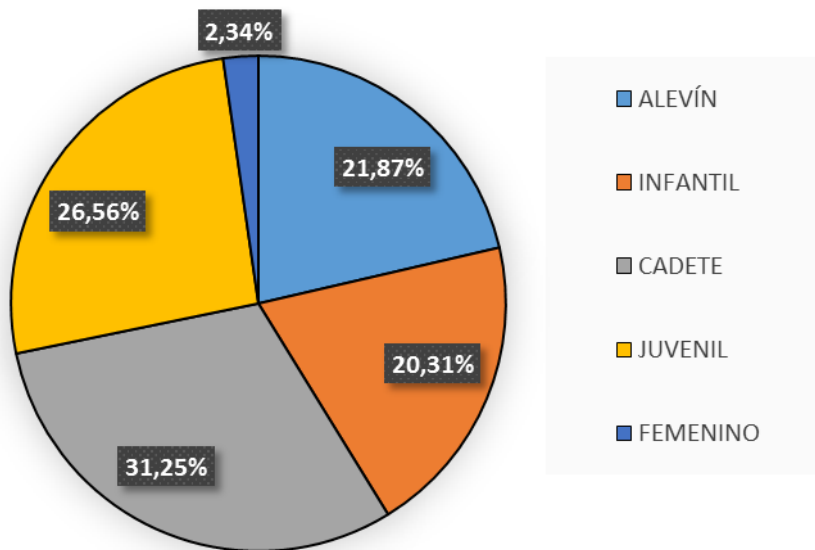


Figura 92: Distribución de las lesiones totales por categorías en % del RELL-Lleida. Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del número de lesiones en la temporada y las categorías del RELL-Lleida, obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 30,260$; $p < ,0005$).

Tabla 84
 Resumen de las lesiones del conjunto RELL-Lleida

CATEGORÍA	Zona afectada (lateralidad)		Zona afectada (agrupada)		Tipo de lesión		Mecanismo de lesión		Contacto		Tejido lesionado		Severidad		Distribución lesiones mes	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
Alevines	Tobillo derecho		Muslo		Esguince / lesión del ligamento		Choque / Colisión		NO - Contacto		Musculo-Tendinoso		Moderada (8-28 días)		Octubre	Noviembre
	7	25,0%	13	46,4%	12	42,9%	8	28,6%	21	75,0%	14	50,0%	20	71,4%		
Infantiles	Tendón Rotuliano derecho		Muslo		Lesión muscular / Contractura / Rampa		Sobrecarga (Uso excesivo)		NO - Contacto		Musculo-Tendinoso		Grave (>28 días)		Octubre	Febrero
	3	11,5%	14	53,8%	7	26,9%	9	34,6%	18	69,2%	17	65,4%	15	57,7%		
	Tobillo derecho										Articular					
	3	11,5%									13	46,4%				
Cadetes	Cuádriceps derecho		Muslo		Lesión muscular / Contractura / Rampa		Choque / Colisión		NO - Contacto		Musculo-Tendinoso		Moderada (8-28 días)		Noviembre	
	4	10,0%	16	40,0%	15	37,5%	16	40,0%	23	57,5%	26	65,0%	24	60,0%		
	Isquiosural derecho										Articular					
	4	10,0%									15	44,1%				
Juvenil	Rodilla derecha		Rodilla		Esguince / lesión del ligamento		Choque / Colisión		NO - Contacto		Musculo-Tendinoso		Grave (>28 días)		Octubre	Enero
	5	14,7%	10	29,4%	13	38,2%	10	29,4%	20	58,8%	15	44,1%	17	50,0%		
	Rodilla izquierda										Musculo-Tendinoso					
5	14,7%										15	44,1%				
RELL - Lleida	Tobillo derecho		Muslo		Esguince / lesión del ligamento		Choque / Colisión		NO - Contacto		Musculo-Tendinoso		Moderada (8-28 días)		Octubre	Noviembre
	14	10,7%	52	39,7%	36	27,5%	39	29,8%	85	64,9%	72	55,0%	65	49,6%		

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

4.1.9. Días de baja por lesión, Previsión del club y Recidiva

El total de las lesiones registradas produjeron 4132 días de baja, de los cuales 1340 días de baja corresponden a sesiones de entrenamiento y 2792 días de baja corresponden a partidos (Tabla 85). La ratio de lesión es de 0,20 lesiones en el RELL-Lleida, esta ratio se ha calculado dividiendo el número de lesiones durante la temporada entre el número absoluto de la muestra. La media de días de baja por lesión es de 31,5 días en el RELL-Lleida (Tabla 86).

Tabla 85
 Número de lesiones y días de baja de las distintas categorías durante el estudio definitivo de la temporada 2016-17

CATEGORÍA	n	ENTRENAMIENTO		PARTIDOS		TOTAL	
		Nº	Db	Nº	Db	Nº	Db
Alevines	118	18	446	10	226	28	672
Infantiles	136	10	325	16	580	26	905
Cadetes	200	13	390	25	508	38	898
Juvenil	133	7	179	24	1428	31	1607
Femenino	60	0	0	1	50	1	50
RELL - Lleida	647	48	1340	76	2792	124	4132

Nota: n = muestra en valor absoluto; Nº = número de lesiones; Db = días de baja

El total de lesiones son 124 porqué de las 131 lesiones registradas, siete registros seguían de baja al finalizar el estudio.

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del número de lesiones y los días de baja durante el entrenamiento y las categorías del RELL-Lleida, obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 0,588$; $p = ,899$; $V = 0,012$). Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del número de lesiones y los días de baja durante los partidos y las categorías del RELL-Lleida, obteniéndose una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 16,506$; $p < ,001$; $V = 0,044$). Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del número de lesiones y los días de baja del total (conjunto entrenamiento y partidos) y las categorías del RELL-Lleida, obteniéndose una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 13,354$; $p = ,003$; $V = 0,032$).

Tabla 86
 Número de lesiones, ratio de lesión de jugadores y tiempo medio (días) perdido por categoría y RELL - Lleida de la temporada 2016-17

CATEGORÍA	n	Nº lesiones	Ratio de lesión	\bar{x} Db
Alevines	118	28	0,24	24
Infantiles	136	26	0,19	34,8
Cadetes	200	40	0,20	22,5
Juvenil	133	34	0,26	47,3
Femenino	60	3	0,05	16,7
RELL - Lleida	647	131	0,20	31,5

Nota: n = muestra en valor absoluto; Nº lesiones = número de lesiones registradas por categoría; Ratio de lesiones = probabilidad de sufrir una lesión por jugador; \bar{x} Db = media de días de baja por lesión (tiempo perdido por lesión en días)

De los 131 registros de lesiones en el periodo del estudio se han obtenido 117 como completos, ya que siete de los registros al finalizar el periodo seguían de baja y en otros siete el cR-C no se habían facilitado los días que se estimaba de baja (previsión).

De los 117 registros completos, solo una es recidiva.

No hay diferencias entre los días de baja de las lesiones recidivas y no recidivas: $F(1,99) = 0,02754$, $p=0,8685$. La media en días de baja de las NO recidivas es de 7,16 días, $IC95 = (2,59; 11,73)$ y la de SI recidiva es de 11 días, $IC95 = (-34,68; 56,68)$.

La diferencia entre el tiempo real de baja y el tiempo estimado previsto por el club (restando del tiempo real el estimado) se observa una media de más nueve días con una SD de 14,8 días.

4.1.10. Frecuencia de lesión

De la muestra que compone el estudio ($n = 647$), se han registrado 131 lesiones, obteniendo los siguientes resultados de haber sufrido una lesión según la categoría en que se juega (Tabla 87).

Tabla 87
Frecuencia y porcentaje de lesiones y no lesiones por categorías del RELL-Lleida

CATEGORÍA	n	RELL-LLEIDA				
		Lesiones		NO lesiones		Razón (odds)
		f	%	f	%	
Alevín	118	28	23,7	90	76,3	3,2
Infantil	136	26	19,1	110	80,9	4,2
Cadete	200	40	20	160	80	4,0
Juvenil	133	34	25,6	99	74,4	2,9
Femenino	60	3	5	57	95	19,0
Total general	647	131	20,2	516	79,8	3,9

Nota: n = muestra en valor absoluto; f = frecuencia; % = porcentaje

La razón (odds) se ha expresado dividiendo los no lesionados entre los lesionados.

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del número de lesiones y las categorías del RELL-Lleida, obteniéndose una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 11,967$; $p = ,007$; $V = 0,079$).

El porcentaje que un jugador sufra dos lesiones es bajo (9,48%) y que sufra tres todavía es menor (1,72%), obteniendo una relación no significativa ($p = ,639$) (Tabla 88).

Tabla 88

Distribución de lesiones sufridas por un jugador durante el periodo del estudio.

CATEGORÍA	n	RELL-LLEIDA							
		1 Lesions		2 Lesions		3 Lesions		TOTAL LESIONES	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Alevín	118	26	96,30	1 (2)	3,70	0	0	27 (28)	100
Infantil	136	19	86,36	2 (4)	9,09	1 (3)	4,55	22 (26)	100
Cadete	200	27	81,82	5(10)	15,15	1 (3)	3,03	33 (40)	100
Juvenil	133	28	90,32	3 (6)	9,68	0	0	31 (34)	100
Femenino	60	3	100	0	0	0	0	3	100
Total general	647	103	88,79	11 (22)	9,48	2 (6)	1,72	116 (131)	100

Nota: n = muestra en valor absoluto; f = frecuencia; % = porcentaje

Entre paréntesis el número de lesiones que corresponden del RELL-Lleida.

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de lesiones sufridas por un jugador durante la temporada y las categorías del RELL-Lleida, obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 5,170$; $p = ,639$; $V = 0,080$).

El momento-sesión en el cual se registran más lesiones en todas las categorías que forman el RELL-Lleida es en los partidos, a excepción de los alevines que suceden en los entrenamientos (Tabla 89).

Tabla 89

Distribución de las lesiones por tipo de sesión (entrenamiento o partido) de cada categoría del estudio del RELL-Lleida

CATEGORÍA	n	RELL-LLEIDA					
		Entrenamiento		Partido		TOTAL LESIONES	
		f	%	f	%	f	%
Alevín	118	18	64,29	10	35,71	28	100
Infantil	136	10	38,46	16	61,54	26	100
Cadete	200	13	32,50	27	67,50	40	100
Juvenil	133	8	23,53	26	76,47	34	100
Femenino	60	0	0	3	100	3	100
Total general	647	49	37,40	82	62,60	131	100

Nota: n = muestra en valor absoluto; f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de lesiones durante la temporada y el momento (entrenamiento o partido) de las categorías del RELL-Lleida, obteniéndose una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 13,655$; $p = ,003$; $V = 0,186$).

La interpretación de los resultados en relación al momento (entrenamiento o partido), el cuándo (1ª parte o 2ª parte) y en que sección de la parte (0-15 minutos o 15-30 minutos), se evidencia que en entrenamiento hay más registros de lesión en los 0-15 minutos de cada parte (46,9% de lesiones en la primera parte y 22,4% de lesiones en segunda parte) y en los partidos en los 0-15 minutos de la primera parte (39% de lesiones) y en los 15-30 minutos de la segunda parte (29,3% de lesiones). En partidos se registra una mayor proporción de lesiones (62,7%), que en entrenamientos (37,4%) (Tabla 90).

Tabla 90
Distribución del momento de producirse la lesión del RELL-Lleida

RELL	RELL-LLEIDA											
	1a parte					2a parte					TOTAL	
	0-15'		15-30'		TOTAL	0-15'		15-30'		TOTAL	TOTAL	
	f	%	f	%	f	f	%	f	%	f	f	%
Entrenamiento	23	46,9	4	8,2	27	11	22,4	11	22,4	22	49	37,4
Partido	32	39	14	17,1	46	12	14,6	24	29,3	36	82	62,6
Total general	55	42	18	13,7	73	23	17,6	35	26,7	58	131	100

Nota: ' = minuto; f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) con la corrección de Yates (tabla 2x2) para valorar la relación del momento de la lesión (0 a 15' o de los 15' a 30') y las partes (1ª o 2a) del entrenamiento, obteniéndose una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) moderada ($\chi^2 = 7,065$; $p = ,007$; $V = 0,380$). Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) con la corrección de Yates (tabla 2x2) para valorar la relación del momento de la lesión (0 a 15' o de los 15' a 30') y las partes (1ª o 2a) de los partidos, obteniéndose una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) moderada ($\chi^2 = 10,662$; $p = ,001$; $V = 0,361$).

4.1.11. Exposición

La media del tiempo de exposición de las distintas categorías se ha expresado en horas durante el periodo de estudio. El tiempo de exposición contempla el tiempo de exposición de entrenamiento, el de partidos y el tiempo total (resultado de la suma del tiempo de exposición en partidos y entrenamientos).

Para realizar estos cálculos se ha homogeneizado el tiempo de exposición en las distintas categorías. No todos los equipos de los distintos clubs disponen del mismo número de jugadores en cada equipo, en la misma categoría o del total del club (solo se han tenido en cuenta aquellos jugadores de los que se dispone del consentimiento firmado), ni realizan el mismo número de partidos, ni el mismo número de sesiones de entrenamiento. Para obtener los tiempos de exposición se ha calculado la media de los distintos valores que componen las fórmulas.

Los cálculos de exposición se han realizado siguiendo las siguientes fórmulas:

Para la exposición de sesiones de entrenamientos $\{S_M \times P_T \times D_T/60\}$. Donde S_M es el número de sesiones en la temporada, P_T es el número de jugadores que asisten a una sesión de entrenamiento y D_T es la duración de la sesión de entrenamiento en minutos.

Para la exposición de partidos $\{N_M \times P_M \times D_M/60\}$. Donde N_M es el número de partidos del equipo jugados, P_M es el número de jugadores por partido (normalmente 11) y D_M es la duración del partido en minutos (normalmente 90).

Para el tiempo de exposición total {Exposición de partidos + Exposición en sesiones de entrenamiento}.

En la Tabla 92 se muestran los valores (tras calcular las medias), utilizados para realizar los cálculos de la exposición en horas.

Para los tiempos de exposición del RELL-Lleida, se ha realizado la media de los tiempos de las distintas categorías.

Para realizar los cálculos de P_T y poderlos unificar en una categoría, se distribuyó la muestra en las subcategorías que forman la categoría y el número de equipos que facilitaron registros. De estos valores se sacó la media de cada subcategoría y posteriormente se realizó la media de las medias de las subcategorías, la cual se redondeó observando las distribuciones de las subcategorías (Tabla 91). Los otros valores que componen las exposiciones son los facilitados por los clubs o según el reglamento general de la FCF (FCF, 2017b).

Tabla 91

Datos para obtener los valores del número de jugadores que asisten a una sesión de entrenamiento 2016-17

CATEGORÍAS/SUBCATEGORÍAS	n	Equipos	\bar{X} Subcategorías	\bar{X} Categoría	P_T
Alevines	118			7,18	7
AA	32	4	8,00		
AB	19	3	6,33		
AC	31	4	7,75		
AD	14	2	7,00		
AE	16	2	8,00		
AF	6	1	6,00		
Infantiles	136			15,25	15
IA	53	4	13,25		
IB	47	4	11,75		
IC	18	1	18,00		
ID	18	1	18,00		
Cadetes	200			15,70	15
CA	66	5	13,20		
CB	68	5	13,60		
CC	45	3	15,00		
CD	21	1	21,00		
Juveniles	133			17,97	18
JA	61	4	15,25		
JB	50	3	16,67		
JC	22	1	22,00		
Femenino	60	3	20,00	20	20

Nota: n = muestra en valor absoluto; \bar{X} Subcategoría = media de jugadores de la subcategoría; \bar{X} Categoría = media de jugadores de las subcategorías; P_T = valor media de número de jugadores que asisten a una sesión de entrenamiento

Tabla 92

Valores de las exposiciones de las diferentes categorías 2016-17

CATEGORÍA	Sesiones de ENTRENAMIENTO				PARTIDOS				EXPO. TOTAL
	SM	PT	DT	EXPO. ENTRENOS	NM	PM	DM	EXPO. PARTIDO	
Alevines	68	7	75	595	26	7	60	182	777
Infantiles	78	15	75	1462,5	30	11	70	385	1847,5
Cadetes	78	15	75	1462,5	30	11	80	440	1902,5
Juveniles	86	18	75	1935	30	11	90	495	2430
Femenino	78	20	75	1950	26	11	90	429	2379
RELL - Lleida				7405				1931	9336

Nota: S_M = número de sesiones de entrenamiento en la temporada; P_T = número de jugadores que asisten a una sesión de entrenamiento; D_T = minutos de duración de la sesión de entrenamiento; N_M = número de partidos del equipo jugados; P_M = número de jugadores por partido; D_M = minutos de duración del partido; EXPO. = exposición en horas

Con los datos de la Tabla 92 se obtiene la relación entre el tiempo dedicado a entrenar y el tiempo dedicado a competir (partidos). De este modo se calculó la ratio entrenamiento/partido (Tabla 93).

Tabla 93

Relación a la media de horas de cada categoría en función a la ratio entrenamiento/partido por categorías

Relación horas entrenamiento/partido	
Categoría	Relación horas
Alevines	3,27
Infantiles	3,80
Cadetes	3,32
Juveniles	3,90
Femenino	4,54
\bar{x}	3,77

Nota: \bar{x} = media aritmética de las medias

4.1.12. Incidencia de la lesión

El valor obtenido expresa el número de lesiones por cada 1000 horas de exposición.

Se evidencia una mayor incidencia de la lesión en los partidos (42,47 lesiones por 1000 h) comparada con los entrenamientos (6,62 lesiones por 1000 h). La tendencia de registrar una incidencia de lesión mayor en partidos que en entrenamientos, es equivalente en todas las categorías del RELL-Lleida. La incidencia total del RELL-Lleida es de 14,03 lesiones por 1000 h (Tabla 94).

Tabla 94

Número de lesiones, exposición e Incidencia de las distintas categorías

CATEGORÍA	INCIDENCIA ENTRENAMIENTO			INCIDENCIA PARTIDOS			INCIDENCIA TOTAL		
	Nº	Expo.	INCIDENCIA	Nº	Expo.	INCIDENCIA	Nº	Expo.	INCIDENCIA
Alevines	18	595	30,25	10	182	54,95	28	777	36,04
Infantiles	10	1462,5	6,84	16	385	41,56	26	1847,5	14,07
Cadetes	13	1462,5	8,89	27	440	61,36	40	1902,5	21,02
Juveniles	8	1935	4,13	26	495	52,53	34	2430	13,99
Femenino	0	1950	0,00	3	429	6,99	3	2379	1,26
RELL - Lleida	49	7405	6,62	82	1931	42,47	131	9336	14,03

Nota: Nº = Número de lesiones; Expo. = exposición horas; INCIDENCIA = lesiones por cada 1000 horas de exposición

Del conjunto de las categorías expresadas como RELL-Lleida, la **zona afectada** con una incidencia mayor fueron: a) en entrenamiento, el tobillo derecho con una incidencia de 0,95 lesiones por 1000 h; b) en partido, el isquiosural derecho con una incidencia de 4,14 lesiones por 1000 h y c) en el total, el tobillo derecho con una incidencia lesional de 1'5 lesiones por 1000 h (Tabla 95). El **tipo de lesión** con una incidencia mayor fueron: a) en entrenamiento, la lesión muscular/contractura/rampa con una incidencia de 1,76 lesiones por 1000 h; b) en partido, el esguince/lesión del ligamento con una incidencia de 12,43 lesiones por 1000 h y c) en el total, el esguince/lesión del ligamento con una incidencia lesional de 3,86 lesiones por 1000 h (Tabla 96). El **mecanismo de lesión** con una incidencia mayor fueron: a) en entrenamiento, la sobrecarga (uso excesivo) con una incidencia de 2,16 lesiones por 1000 h; b) en partido, el choque/colisión con una incidencia de 13,46 lesiones por 1000 h y c) en el total, el choque/colisión con una incidencia lesional de 4,18 lesiones por 1000 h (Tabla 97). El tipo de **tejido lesionado** con una incidencia mayor fueron: a) en entrenamiento, el muscular/cutáneo con una incidencia de 2,97 lesiones por 1000 h; b) en partido, el muscular/cutáneo con una incidencia de 18,13 lesiones por 1000 h y c) en el total, el muscular/cutáneo con una incidencia lesional de 6,11 lesiones por 1000 h (Tabla 98).

Tabla 95
 Incidencia de lesión de la zona afectada del RELL-Lleida

ZONA AFECTADA	RELL-LLEIDA - INCIDENCIA		
	Entrenamiento	Partido	TOTAL
Abductor derecho	0,68	2,07	0,96
Cabeza / Cara	0,00	0,52	0,11
Cervical	0,00	0,52	0,11
Codo izquierdo	0,00	0,52	0,11
Coxo-Femoral izquierdo	0,00	1,04	0,21
Cráneo	0,00	1,04	0,21
Cuádriceps derecho	0,54	3,11	1,07
Cuádriceps izquierdo	0,27	0,00	0,21
Cúbito derecho	0,14	0,00	0,11
Cúbito izquierdo	0,00	0,52	0,11
Dorsal derecho	0,14	1,04	0,32
Dorsal izquierdo	0,14	0,00	0,11
Isquiosural derecho	0,27	4,14	1,07
Isquiosurall izquierdo	0,27	2,07	0,64
Mano / Carpo / Metacarpo / Falanges derecho	0,14	0,52	0,21
Mano / Carpo / Metacarpo / Falanges izquierda	0,00	1,04	0,21
Muñeca izquierda	0,00	1,04	0,21
Pantorrilla derecha	0,14	2,07	0,54
Pantorrilla izquierda	0,14	0,00	0,11
Pelvis (Testículos)	0,00	0,52	0,11
Peroné izquierdo	0,00	0,52	0,11
Pie / Dedo(s) del pie / Hallux (dedo gordo) derecho	0,14	0,00	0,11
Pie / Maleolo / Tarso / Metatarso / Falanges izquierdo	0,00	0,52	0,11
Pie / Maleolos / Tarso / Metatarso / Falanges derecho	0,00	1,55	0,32
Pierna derecha	0,14	0,00	0,11
Pierna izquierda	0,00	0,52	0,11
Pubis (Sínfisis púbica)	0,27	0,52	0,32
Rodilla derecha	0,41	3,63	1,07
Rodilla izquierda	0,41	3,11	0,96
Tendón Abductor Proximal derecho	0,00	0,52	0,11
Tendón de Aquiles derecho	0,00	1,04	0,21
Tendón de Aquiles izquierdo	0,00	0,52	0,11
Tendón Rotuliano izquierdo	0,41	1,04	0,54
Tendón Rotuliano derecho	0,68	0,52	0,64
Tibia derecha	0,14	0,00	0,11
Tobillo derecho	0,95	3,63	1,50
Tobillo izquierdo	0,00	2,59	0,54
Zona Lumbar derecha	0,27	0,00	0,21
Zona Lumbar izquierda	0,00	0,52	0,11

Nota: Valor = lesiones por 1000 horas de exposición

Tabla 96
Incidencia del tipo de lesión del RELL-Lleida

TIPO DE LESIÓN	RELL-LLEIDA - INCIDENCIA		
	Entrenamiento	Partido	TOTAL
Capsulitis dedo gordo	0,00	0,52	0,11
Crecimiento	0,27	0,00	0,21
Esguince / Lesión del ligamento	1,62	12,43	3,86
Fractura	0,00	2,59	0,54
Hematoma / Contusión	0,54	5,18	1,50
Herida	0,00	1,04	0,21
Lesión muscular / Contractura / Rampa	1,76	9,84	3,43
Luxación	0,00	0,52	0,11
Menisco / Cartilago	0,00	1,04	0,21
Osgood-Schlatter	0,14	0,00	0,11
Periostitis	0,14	0,00	0,11
Pubalgia	0,27	0,52	0,32
Rotura	0,00	1,04	0,21
Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico)	1,22	5,70	2,14
Tendinitis	0,68	2,07	0,96

Nota: Valor = lesiones por 1000 horas de exposición

Tabla 97
Incidencia del mecanismo de lesión del RELL-Lleida

MECANISMO DE LESIÓN	RELL-LLEIDA - INCIDENCIA		
	Entrenamiento	Partido	TOTAL
Cayendo	0,00	1,55	0,32
Choque / Colisión	1,76	13,46	4,18
Chutando	0,41	2,59	0,86
Controlando	0,27	0,00	0,21
Correindo / Esprintando	0,41	4,66	1,29
Entrando (Tackle)	0,00	0,52	0,11
Estirando (Elongación)	0,14	0,52	0,21
Girando	0,54	4,14	1,29
Pasando	0,00	0,52	0,11
Regateando	0,41	2,07	0,75
Saltando / Aterrizando	0,54	6,21	1,71
Sobrecarga (Uso excesivo)	2,16	6,21	3,00

Nota: Valor = lesiones por 1000 horas de exposición

Tabla 98
Incidencia del tipo de tejido lesionado del RELL-Lleida

TIPO DE TEJIDO LESIONADO	RELL-LLEIDA - INCIDENCIA		
	Entrenamiento	Partido	TOTAL
Articular	2,03	17,09	5,14
Muscular / Cutáneo	2,97	18,13	6,11
Óseo	0,54	3,63	1,18
Tendinoso	1,08	3,63	1,61

Nota: Valor = lesiones por 1000 horas de exposición

4.1.13. Severidad y días de baja

En el conjunto del estudio RELL, se evidencia una severidad categorizada como moderada (51,9% de las lesiones). En las categorías infantil y juvenil se observó una severidad grave (61,5% y 52,9% de las lesiones respectivamente), en las categorías alevines y cadetes la severidad fue moderada (75% y 65% de las lesiones respectivamente) (Tabla 99).

Tabla 99
 Severidad distribuida por las distintas categorías

SEVERIDAD CATEGORÍA	Grave [>28 días]		Moderada [8-28 días]		Menor [4-7 días]		Sigue baja		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Alevines	7	25	21	75	0	0	0	0	28	100
Infantiles	16	61,5	9	34,6	1	3,8	0	0	26	100
Cadetes	8	20	26	65	4	10	2	5	40	100
Juveniles	18	52,9	12	35,3	1	2,9	3	8,8	34	100
Femenino	1	33,3	0	0	0	0	2	66,7	3	100
RELL - Lleida	50	38,2	68	51,9	6	4,6	7	5,3	131	100

Nota: Nº = Número de lesiones; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de la severidad y las categorías del RELL-Lleida, obteniéndose una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 48,467$; $p < ,0005$; $V = 0,183$).

La distribución de la severidad del total de las lesiones en el estudio ha sido la siguiente:

- 50 registros (38,2%) de severidad Grave (>28 días)
- 68 registros (51,9%) de severidad Moderada (8-28 días)
- 6 registros (4,6%) de severidad Menor (4-7 días)
- 7 registros (5,3%) que siguen de baja

Para poder realizar los cálculos de la severidad en los conceptos de zona afectada, tipo de lesión, mecanismo de lesión y tipo de tejido lesionado, se ha realizado la media de los días entre la fecha de la lesión y la fecha del alta deportiva (Apartado 1.5).

El valor obtenido expresa los días de media de baja.

Para realizar este cálculo, las lesiones que seguían de baja una vez terminado el estudio no se han tenido en consideración porque no se dispone de la exactitud de los días de ausencia (duración). Han sido siete registros de las 131 lesiones registradas.

Específicamente las siete lesiones que no se han tenido en consideración son:

- cuatro lesiones de la zona afectada rodilla derecha, afectando al tejido articular, de las cuales tres son del tipo de lesión esguince / lesión del ligamento y una de menisco / cartílago.
- dos de la zona afectada tendón rotuliano (un izquierdo y un derecho), afectando al tejido tendinoso del tipo de lesión rotura.
- Una de la zona afectada tobillo derecho, afectando al tejido articular del tipo de lesión esguince / lesión del ligamento.

Tabla 100
Severidad de la zona afectada del RELL-Lleida

ZONA AFECTADA	RELL-LLEIDA - SEVERIDAD					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	̄ Db	Severidad	̄ Db	Severidad	̄ Db	Severidad
Abductor derecho	17,00	Moderada [8-28 días]	14,50	Moderada [8-28 días]	15,89	Moderada [8-28 días]
Cabeza / Cara	0,00	Menor [4-7 días]	11,00	Moderada [8-28 días]	11,00	Moderada [8-28 días]
Cervical	0,00	Menor [4-7 días]	21,00	Moderada [8-28 días]	21,00	Moderada [8-28 días]
Codo izquierdo	0,00	Menor [4-7 días]	39,00	Grave [>28 días]	39,00	Grave [>28 días]
Coxo-Femoral izquierdo	0,00	Menor [4-7 días]	32,00	Grave [>28 días]	32,00	Grave [>28 días]
Cráneo	0,00	Menor [4-7 días]	280,50	Grave [>28 días]	280,50	Grave [>28 días]
Cuádriceps derecho	18,00	Moderada [8-28 días]	23,50	Moderada [8-28 días]	21,30	Moderada [8-28 días]
Cuádriceps izquierdo	38,00	Grave [>28 días]	0,00	Menor [4-7 días]	38,00	Grave [>28 días]
Cúbito derecho	36,00	Grave [>28 días]	0,00	Menor [4-7 días]	36,00	Grave [>28 días]
Cúbito izquierdo	0,00	Menor [4-7 días]	86,00	Grave [>28 días]	86,00	Grave [>28 días]
Dorsal derecho	17,00	Moderada [8-28 días]	12,00	Moderada [8-28 días]	15,33	Moderada [8-28 días]
Dorsal izquierdo	7,00	Menor [4-7 días]	0,00	Menor [4-7 días]	7,00	Menor [4-7 días]
Isquiosural derecho	31,00	Grave [>28 días]	23,50	Moderada [8-28 días]	25,00	Moderada [8-28 días]
Isquiosural izquierdo	25,50	Moderada [8-28 días]	39,00	Grave [>28 días]	34,50	Grave [>28 días]
Mano / Carpo / Metacarpo / Falanges derecho	16,00	Moderada [8-28 días]	14,00	Moderada [8-28 días]	15,00	Moderada [8-28 días]
Mano / Carpo / Metacarpo / Falanges izquierda	0,00	Menor [4-7 días]	15,00	Moderada [8-28 días]	15,00	Moderada [8-28 días]
Muñeca izquierda	0,00	Menor [4-7 días]	19,00	Moderada [8-28 días]	19,00	Moderada [8-28 días]
Pantorrilla derecha	25,00	Moderada [8-28 días]	18,00	Moderada [8-28 días]	23,00	Moderada [8-28 días]
Pantorrilla izquierda	20,00	Moderada [8-28 días]	0,00	Menor [4-7 días]	20,00	Moderada [8-28 días]
Pelvis (Testículos)	0,00	Menor [4-7 días]	47,00	Grave [>28 días]	47,00	Grave [>28 días]
Peroné izquierdo	0,00	Menor [4-7 días]	50,00	Grave [>28 días]	50,00	Grave [>28 días]
Pie / Dedo(s) del pie / Hallux (dedo gordo) derecho	18,00	Moderada [8-28 días]	0,00	Menor [4-7 días]	18,00	Moderada [8-28 días]
Pie / Maleolo / Tarso / Metatarso / Falanges izquierdo	0,00	Menor [4-7 días]	51,00	Grave [>28 días]	51,00	Grave [>28 días]
Pie / Maleolos / Tarso / Metatarso / Falanges derecho	0,00	Menor [4-7 días]	54,33	Grave [>28 días]	54,33	Grave [>28 días]
Pierna derecha	12,00	Moderada [8-28 días]	0,00	Menor [4-7 días]	12,00	Moderada [8-28 días]
Pierna izquierda	0,00	Menor [4-7 días]	15,00	Moderada [8-28 días]	15,00	Moderada [8-28 días]
Pubis (Sinfisis púbica)	78,00	Grave [>28 días]	94,00	Grave [>28 días]	83,33	Grave [>28 días]
Rodilla derecha	12,00	Moderada [8-28 días]	34,25	Grave [>28 días]	26,83	Moderada [8-28 días]
Rodilla izquierda	55,33	Grave [>28 días]	22,00	Moderada [8-28 días]	38,00	Grave [>28 días]
Tendón Abductor Proximal derecho	0,00	Menor [4-7 días]	55,00	Grave [>28 días]	55,00	Grave [>28 días]
Tendón de Aquiles derecho	0,00	Menor [4-7 días]	13,50	Moderada [8-28 días]	13,50	Moderada [8-28 días]
Tendón de Aquiles izquierdo	0,00	Menor [4-7 días]	12,00	Moderada [8-28 días]	12,00	Moderada [8-28 días]
Tendón Rotuliano izquierdo	30,33	Grave [>28 días]	49,00	Grave [>28 días]	35,00	Grave [>28 días]
Tendón Rotuliano derecho	32,20	Grave [>28 días]	---	---	32,20	Grave [>28 días]
Tibia derecha	34,00	Grave [>28 días]	0,00	Menor [4-7 días]	34,00	Grave [>28 días]
Tobillo derecho	18,57	Moderada [8-28 días]	40,33	Grave [>28 días]	28,62	Grave [>28 días]
Tobillo izquierdo	0,00	Menor [4-7 días]	20,00	Moderada [8-28 días]	20,00	Moderada [8-28 días]
Zona Lumbar derecha	43,00	Grave [>28 días]	0,00	Menor [4-7 días]	43,00	Grave [>28 días]
Zona Lumbar izquierda	0,00	Menor [4-7 días]	43,00	Grave [>28 días]	43,00	Grave [>28 días]

Nota: ̄ Db = media días de baja

Tabla 101
 Severidad del tipo de lesión del RELL-Lleida

TIPO DE LESIÓN	RELL-LLEIDA - SEVERIDAD					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	̄ Db	Severidad	̄ Db	Severidad	̄ Db	Severidad
Capsulitis dedo gordo	0,00	Menor [4-7 días]	14,00	Moderada [8-28 días]	14,00	Moderada [8-28 días]
Crecimiento	45,50	Grave >28 días]	0,00	Menor [4-7 días]	45,50	Grave >28 días]
Esguince / Lesión del ligamento	28,27	Grave >28 días]	31,71	Grave >28 días]	30,53	Grave >28 días]
Fractura	0,00	Menor [4-7 días]	163,60	Grave >28 días]	163,60	Grave >28 días]
Hematoma / Contusión	19,75	Moderada [8-28 días]	20,30	Moderada [8-28 días]	20,14	Moderada [8-28 días]
Herida	0,00	Menor [4-7 días]	29,00	Grave >28 días]	29,00	Grave >28 días]
Lesión muscular / Contractura / Rampa	28,08	Grave >28 días]	29,79	Grave >28 días]	29,06	Grave >28 días]
Luxación	0,00	Menor [4-7 días]	49,00	Grave >28 días]	49,00	Grave >28 días]
Menisco / Cartilago	0,00	Menor [4-7 días]	41,00	Grave >28 días]	41,00	Grave >28 días]
Osgood-Schlatter	32,00	Grave >28 días]	0,00	Menor [4-7 días]	32,00	Grave >28 días]
Periostitis	34,00	Grave >28 días]	0,00	Menor [4-7 días]	34,00	Grave >28 días]
Pubalgia	52,00	Grave >28 días]	94,00	Grave >28 días]	83,33	Grave >28 días]
Rotura	0,00	Menor [4-7 días]	---	---	0,00	Menor [4-7 días]
Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico)	15,89	Moderada [8-28 días]	17,27	Moderada [8-28 días]	16,65	Moderada [8-28 días]
Tendinitis	25,80	Moderada [8-28 días]	23,50	Moderada [8-28 días]	24,78	Moderada [8-28 días]

Nota: ̄ Db = media días de baja

 Tabla 102
 Severidad del mecanismo de lesión del RELL-Lleida

MECANISMO DE LESIÓN	RELL-LLEIDA - SEVERIDAD					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	̄ Db	Severidad	̄ Db	Severidad	̄ Db	Severidad
Cayendo	0,00	Menor [4-7 días]	29,67	Grave >28 días]	29,67	Grave >28 días]
Choque / Colisión	22,23	Moderada [8-28 días]	31,70	Grave >28 días]	28,57	Grave >28 días]
Chutando	21,00	Moderada [8-28 días]	16,17	Moderada [8-28 días]	20,00	Moderada [8-28 días]
Controlando	43,00	Grave >28 días]	0,00	Menor [4-7 días]	43,00	Grave >28 días]
Correindo / Esprintando	35,67	Grave >28 días]	24,63	Moderada [8-28 días]	27,64	Moderada [8-28 días]
Entrando (Tackle)	0,00	Menor [4-7 días]	47,00	Grave >28 días]	47,00	Grave >28 días]
Estirando (Elongación)	34,00	Grave >28 días]	34,00	Grave >28 días]	34,00	Grave >28 días]
Girando	31,00	Grave >28 días]	40,67	Grave >28 días]	37,44	Grave >28 días]
Pasando	0,00	Menor [4-7 días]	9,00	Moderada [8-28 días]	9,00	Moderada [8-28 días]
Regateando	22,00	Moderada [8-28 días]	32,00	Grave >28 días]	27,71	Moderada [8-28 días]
Saltando / Aterrizando	37,25	Grave >28 días]	76,83	Grave >28 días]	66,94	Grave >28 días]
Sobrecarga (Uso excesivo)	28,31	Grave >28 días]	24,67	Moderada [8-28 días]	26,75	Moderada [8-28 días]

Nota: ̄ Db = media días de baja

 Tabla 103
 Severidad del tipo de tejido lesionado del RELL-Lleida

TIPO DE TEJIDO LESIONADO	RELL-LLEIDA - SEVERIDAD					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	̄ Db	Severidad	̄ Db	Severidad	̄ Db	Severidad
Articular	34,14	Grave >28 días]	31,90	Grave >28 días]	32,63	Grave >28 días]
Muscular / Cutáneo	23,09	Moderada [8-28 días]	25,09	Moderada [8-28 días]	24,32	Moderada [8-28 días]
Óseo	25,50	Moderada [8-28 días]	79,43	Grave >28 días]	86,18	Grave >28 días]
Tendinoso	31,50	Grave >28 días]	23,83	Moderada [8-28 días]	30,38	Grave >28 días]

Nota: ̄ Db = media días de baja

Del conjunto de las categorías expresadas como RELL-Lleida, la **zona afectada** con una severidad mayor fue: a) en entrenamiento, el pubis (sínfisis púbica) con una severidad grave (78 días de media de baja); b) en partido, el cráneo con una severidad grave (280,5 días de media de baja) y c) en el total, el cráneo con una severidad grave (280,5 días de media de baja) (Tabla 100). El **tipo de lesión** con una severidad mayor fue: a) en entrenamiento, la pubalgia con una severidad grave (52 días de media de baja); b) en partido, la fractura con una severidad grave (163,6 días de media de baja) y c) en el total, la fractura con una severidad grave (163,6 días de media de baja) (Tabla 101). El **mecanismo de lesión** con una severidad mayor fue: a) en entrenamiento, controlando con una severidad grave (43 días de media de baja); b) en partido, saltando/aterrizando con una severidad grave (76,83 días de media de baja) y c) en el total, saltando/aterrizando con una severidad grave (66,94 días de media de baja) (Tabla 102). El **tipo de tejido** lesionado con una severidad mayor fue: a) en entrenamiento, el articular con una severidad grave (34,14 días de media de baja); b) en partido, el óseo con una severidad grave (79,43 días de media de baja) y c) en el total, el óseo con una severidad grave (86,18 días de media de baja) (Tabla 103).

4.1.14. Lesiones distribuidas por zonas corporales relacionadas con la lateralidad y la severidad

Tabla 104

Distribución de las lesiones por zona corporal relacionadas con la lateralidad y la severidad

RELL		RELL-LLEIDA					
		Número de lesiones				Severidad	
		f	%	Entrena.	Partido	\bar{X} días	Clasificación
Cabeza	Cabeza	4	3,1	0	4	148,25	Grave [>28 días]
Tronco y extremidades superiores	Tronco	11	8,4	6	5	43,55	Grave [>28 días]
	Dercha	3	2,3	2	1	22	Moderada [8-28 días]
	Izquierda	6	4,6	0	6	32,17	Grave [>28 días]
	Total	20	15,3	8	12	36,9	Grave [>28 días]
Extremidades inferiores	Dercha	73	55,7	30	43	25,73	Moderada [8-28 días]
	Izquierda	34	26,0	11	23	32,64	Grave [>28 días]
	Total	107	81,7	41	66	28,13	Grave [>28 días]
Total general		131	100	49	82	33,2	Grave [>28 días]

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje; Entrena. = Entrenamiento; \bar{X} días = media de días de ausencia

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de la zona corporal y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 23,551$; $p < ,0005$; $V = 0,215$).

4.1.15. Carga de la lesión

El valor obtenido expresa los días de ausencia por cada mil horas de exposición.

Tabla 105

Carga de la lesión de la zona afectada del RELL-Lleida

ZONA AFECTADA	RELL-LLEIDA - CARGA DE LA LESIÓN		
	Entrenamiento	Partido	TOTAL
Abductor derecho	11,48	30,04	15,32
Cabeza / Cara	0,00	5,70	1,18
Cervical	0,00	10,88	2,25
Codo izquierdo	0,00	20,20	4,18
Coxo-Femoral izquierdo	0,00	33,14	6,86
Cráneo	0,00	290,52	60,09
Cuádriceps derecho	9,72	73,02	22,81
Cuádriceps izquierdo	10,26	0,00	8,14
Cúbito derecho	4,86	0,00	3,86
Cúbito izquierdo	0,00	44,54	9,21
Dorsal derecho	2,30	12,43	4,93
Dorsal izquierdo	0,95	0,00	0,75
Isquiosural derecho	8,37	97,36	26,78
Isquiosural izquierdo	6,89	80,79	22,17
Mano / Carpo / Metacarpo / Falanges derecho	2,16	7,25	3,21
Mano / Carpo / Metacarpo / Falanges izquierda	0,00	15,54	3,21
Muñeca izquierda	0,00	19,68	4,07
Pantorrilla derecha	3,38	37,29	12,32
Pantorrilla izquierda	2,70	0,00	2,14
Pelvis (Testículos)	0,00	24,34	5,03
Peroné izquierdo	0,00	25,89	5,36
Pie / Dedo(s) del pie / Hallux (dedo gordo) derecho	2,43	0,00	1,93
Pie / Maleolo / Tarso / Metatarso / Falanges izquierdo	0,00	26,41	5,46
Pie / Maleolos / Tarso / Metatarso / Falanges derecho	0,00	84,41	17,46
Pierna derecha	1,62	0,00	1,29
Pierna izquierda	0,00	7,77	1,61
Pubis (Sínfisis púbica)	21,07	48,68	26,78
Rodilla derecha	4,86	124,16	28,74
Rodilla izquierda	22,42	68,36	36,63
Tendón Abductor Proximal derecho	0,00	28,48	5,89
Tendón de Aquiles derecho	0,00	13,98	2,89
Tendón de Aquiles izquierdo	0,00	6,21	1,29
Tendón Rotuliano izquierdo	12,29	50,75	18,74
Tendón Rotuliano derecho	21,74	---	20,69
Tibia derecha	4,59	0,00	3,64
Tobillo derecho	17,55	146,20	42,92
Tobillo izquierdo	0,00	51,79	10,71
Zona Lumbar derecha	11,61	0,00	9,21
Zona Lumbar izquierda	0,00	22,27	4,61

Nota: Valor = días de ausencia por 1000 horas de exposición

Tabla 106
Carga del tipo de lesión del RELL-Lleida

TIPO DE LESIÓN	RELL-LLEIDA - CARGA DE LA LESIÓN		
	Entrenamiento	Partido	TOTAL
Capsulitis dedo gordo	0,00	7,25	1,50
Crecimiento	12,29	0,00	9,75
Esguince / Lesión del ligamento	45,81	394,12	117,72
Fractura	0,00	423,61	87,62
Hematoma / Contusión	10,67	105,13	30,20
Herida	0,00	30,04	6,21
Lesión muscular / Contractura / Rampa	49,30	293,12	99,61
Luxación	0,00	25,38	5,25
Menisco / Cartílago	0,00	42,47	8,78
Osgood-Schlatter	4,32	0,00	3,43
Periostitis	4,59	0,00	3,64
Pubalgia	14,04	48,68	26,78
Rotura	0,00	---	0,00
Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico)	19,31	98,38	35,67
Tendinitis	17,42	48,68	23,89

Nota: Valor = días de ausencia por 1000 horas de exposición

Tabla 107
Carga del mecanismo de lesión del RELL-Lleida

MECANISMO DE LESIÓN	RELL-LLEIDA - CARGA DE LA LESIÓN		
	Entrenamiento	Partido	TOTAL
Cayendo	0,00	46,10	9,53
Choque / Colisión	39,03	426,83	119,35
Chutando	8,51	41,87	17,14
Controlando	11,61	0,00	9,21
Correindo / Esprintando	14,45	114,80	35,53
Entrando (Tackle)	0,00	24,34	5,03
Estirando (Elongación)	4,59	17,61	7,28
Girando	16,75	168,49	48,12
Pasando	0,00	4,66	0,96
Regateando	8,91	66,29	20,78
Saltando / Aterrizando	20,12	477,45	114,72
Sobrecarga (Uso excesivo)	61,17	153,31	80,23

Nota: Valor = días de ausencia por 1000 horas de exposición

Tabla 108
Carga del tipo de tejido lesionado del RELL-Lleida

TIPO DE TEJIDO LESIONADO	RELL-LLEIDA - CARGA DE LA LESIÓN		
	Entrenamiento	Partido	TOTAL
Articular	69,16	545,16	167,76
Muscular / Cutáneo	68,60	454,76	148,48
Óseo	13,77	287,94	101,54
Tendinoso	34,03	86,39	48,81

Nota: Valor = días de ausencia por 1000 horas de exposición

4.1.16. Relación de las lesiones por número de partidos jugados

En las categorías que forman el estudio, fútbol de formación, es muy común que jugadores de un club que están en un equipo, refuercen en los partidos otro equipo de la misma categoría pero que juega en una liga distinta, dándose la posibilidad que en un fin de semana jueguen dos partidos.

De las 131 lesiones registradas durante el periodo de estudio 39 (29,8%) de las lesiones las han sufrido jugadores que en algún momento han realizado más de un partido en el mismo fin de semana.

En estas 39 lesiones registradas, hay 5 jugadores que han sufrido más de una lesión durante la temporada. Durante el estudio se han registrado 13 jugadores que han sufrido más de una lesión, por lo tanto estos 5 jugadores representan el 38,5% del total de jugadores que han sufrido más de una lesión.

4.1.17. Lesión relacionadas con los campo de juego

Tabla 109

Distribución de las lesiones relacionadas con los campos de juego en los que se registró del RELL-Lleida

RELL	RELL-LLEIDA					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
Campo (código)	f	%	f	%	f	%
3	36	48,6	38	51,4	74	100
5	8	34,8	15	65,2	23	100
4,1	0	0	11	100	11	100
2	5	50	5	50	10	100
6	0	0	1	100	1	100
1	0	0	1	100	1	100
7	0	0	1	100	1	100
8	0	0	1	100	1	100
4,2	0	0	1	100	1	100
9	0	0	1	100	1	100
10	0	0	1	100	1	100
11	0	0	1	100	1	100
12	0	0	1	100	1	100
13	0	0	1	100	1	100
14	0	0	1	100	1	100
15	0	0	1	100	1	100
16	0	0	1	100	1	100
Total general	49	37,4	82	62,6	131	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de campos de juego y el momento (entrenamiento o partido), obteniéndose una relación no significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 19,082$; $p = ,210$; $V = 0,099$). Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación de campos de juego y el total de lesiones registradas; obteniéndose una relación significativa ($\chi^2 = 633,70$; $p < ,0005$).

Tabla 110
Distribución de las lesiones registradas en los campos de juego relacionadas con el mecanismo de lesión

RELL	CAMPOS DE JUEGO											
	3		5		4,1		2		4,2		1	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Cayendo	0	0	1	4,3	1	9,1	0	0	0	0	0	0
Choque / Colisión	21	28,4	8	34,8	1	9,1	4	40	1	100	0	0
Chutando	5	6,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Controlando	0	0	2	8,7	0	0	0	0	0	0	0	0
Corriendo / Esprintando	3	4,1	1	4,3	3	27,3	3	30	0	0	0	0
Entrando (Tackle)	0	0	1	4,3	0	0	0	0	0	0	0	0
Estirando (Elongación)	2	2,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Girando	2	2,7	5	21,7	2	18,2	1	10	0	0	1	100
Pasando	0	0	0	0	0	0	1	10	0	0	0	0
Regateando	4	5,4	2	8,7	0	0	1	10	0	0	0	0
Saltando / Aterrizando	11	14,9	2	8,7	3	27,3	0	0	0	0	0	0
Sobrecarga (Uso excesivo)	26	35,1	1	4,3	1	9,1	0	0	0	0	0	0
Total general	74	100	23	100	11	100	10	100	1	100	1	100

RELL	CAMPOS DE JUEGO											
	6		7		8		9		10		11	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Cayendo	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100	0	0
Choque / Colisión	0	100	1	100	0	0	1	100	0	0	1	100
Chutando	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Controlando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corriendo / Esprintando	0	0	0	0	1	100	0	0	0	0	0	0
Entrando (Tackle)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estirando (Elongación)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Girando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pasando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Regateando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saltando / Aterrizando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sobrecarga (Uso excesivo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total general	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100

RELL	CAMPOS DE JUEGO											
	12		13		14		15		16		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Cayendo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2,3
Choque / Colisión	0	0	0	0	1	100	0	0	0	0	39	29,8
Chutando	0	0	1	100	0	0	0	0	1	100	8	6,1
Controlando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1,5
Corriendo / Esprintando	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	12	9,2
Entrando (Tackle)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,8
Estirando (Elongación)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1,5
Girando	0	0	0	0	0	0	1	100	0	0	12	9,2
Pasando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,8
Regateando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	5,3
Saltando / Aterrizando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	12,2
Sobrecarga (Uso excesivo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	21,4
Total general	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	131	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del mecanismo de lesión y los campos de juego, obteniéndose una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 214,553$; $p = ,022$; $V = 0,097$).

4.1.18. Lesión relacionada con la meteorología

El Servicio Meteorológica de Catalunya gestiona la estación automática de Lleida – la Bordeta (código XW). Esta estación pertenece a la Red de Estaciones Meteorológicas Automáticas (REMA), integrada a la Red de Equipamientos Meteorológicos de la Generalitat de Catalunya (Remec). La Tabla 112, que se muestra a continuación, contiene los registros de todas las variables medidas por l'EMA citando solo los días que se registró una o varias lesiones, aun así se facilitaron todos los datos entre el día 1 de julio de 2016 y el 30 de setiembre del 2017. En la Tabla 111 se representan las unidades de cada variable registrada.

Tabla 111
 Descripción de los acrónimos de la tabla de registros meteorológicos

Acrónimo	Variable	Unidad
TM	Temperatura media diaria	°C
TX	Temperatura máxima diaria	°C
TN	Temperatura mínima diaria	°C
HRM	Humedad relativa media diaria	%
PPT24h	Precipitación acumulada diaria	mm
VVM2	Velocidad media diaria del viento a 2 metros de altura	m/s
DVM2	Dirección media diaria del viento a 2 metros de altura	°
VVX2	Racha máxima diaria del viento a 2 metros de altura	m/s
DVVX2	Dirección de la racha máxima diaria del viento a 2 metros de altura	°

Nota: °C = grado Celsius (centígrado); % = porcentaje; mm = milímetros; m/s = metros por segundo; ° = grados

Tabla 112
 Registros meteorológicos

FECHA LECTURA	TM	TX	TN	HRM	PPT24h	VVM2	DVM2	VVX2	DVVX2	Lesiones Registradas	Lesiones Mes
15/09/2016	16,5	22,6	11,6	66	0,0	0,3	187,0	3,9	212,0	1	
16/09/2016	18,5	26,5	11,6	67	0,0	1,1	262,0	6,4	316,0	1	
20/09/2016	16,7	23,0	11,7	73	0,0	0,5	338,0	4,7	200,0	3	
22/09/2016	20,4	29,8	11,2	68	0,0	0,7	43,0	4,7	206,0	2	
23/09/2016	20,0	28,3	16,2	75	0,0	0,7	20,0	6,8	358,0	1	
26/09/2016	19,9	27,1	14,4	72	0,0	0,3	349,0	2,7	299,0	4	12

Nota: TM = Temperatura media diaria; TX = Temperatura máxima diaria; TN = Temperatura mínima diaria; HRM = Humedad relativa media diaria; PPT24h = Precipitación acumulada diaria; VVM2 = Velocidad media diaria del viento a 2 metros de altura; DVM2 = Dirección media diaria del viento a 2 metros de altura; VVX2 = Racha máxima diaria del viento a 2 metros de altura; DVVX2 = Dirección de la racha máxima diaria del viento a 2 metros de altura.

FECHA LECTURA	TM	TX	TN	HRM	PPT24h	VVM2	DVM2	VVX2	DVVX2	Lesiones Registradas	Lesiones Mes
01/10/2016	20,2	28,3	14,6	69	0,0	0,5	35,0	4,3	50,0	1	
03/10/2016	21,4	28,1	15,5	74	0,0	0,6	42,0	4,9	212,0	4	
04/10/2016	20,5	29,0	13,2	75	0,0	0,4	17,0	3,5	59,0	2	
05/10/2016	19,9	27,2	16,0	74	0,0	0,4	231,0	3,4	221,0	1	
07/10/2016	17,2	25,3	11,2	77	0,0	0,3	13,0	2,8	217,0	1	
11/10/2016	12,1	20,1	4,3	70	0,0	0,5	19,0	4,7	52,0	1	
14/10/2016	14,7	20,4	9,6	86	0,9	0,9	237,0	5,9	258,0	3	
17/10/2016	16,0	20,8	12,9	87	0,0	0,3	51,0	3,0	214,0	3	
18/10/2016	15,6	20,8	11,6	88	0,0	0,3	356,0	3,0	322,0	1	
19/10/2016	13,5	20,4	8,7	84	0,1	0,3	345,0	3,4	208,0	1	
20/10/2016	11,8	19,2	6,5	77	0,0	0,4	251,0	4,2	321,0	1	
22/10/2016	15,8	21,0	12,8	81	0,7	0,7	48,0	4,8	51,0	2	
23/10/2016	19,0	27,1	13,7	77	0,0	0,6	63,0	5,0	26,0	1	
26/10/2016	16,7	22,1	13,5	94	0,0	0,3	231,0	3,2	216,0	2	
27/10/2016	15,2	21,2	11,8	90	0,1	0,4	287,0	3,4	243,0	1	
30/10/2016	10,7	12,7	9,7	87	0,2	0,3	93,0	1,9	59,0	1	26
04/11/2016	9,1	12,2	5,4	89	4,9	0,3	98,0	3,4	194,0	2	
07/11/2016	7,6	13,5	3,1	72	0,0	1,0	239,0	5,8	302,0	5	
08/11/2016	7,3	13,5	0,0	74	0,0	1,6	257,0	12,2	290,0	1	
13/11/2016	10,2	17,6	6,2	82	0,0	0,3	1,0	3,0	252,0	3	
14/11/2016	9,0	17,3	4,0	77	0,0	0,5	204,0	3,9	198,0	1	
15/11/2016	5,9	13,7	-0,2	82	0,0	0,5	26,0	4,4	270,0	2	
17/11/2016	6,4	16,6	-0,5	85	0,0	0,3	28,0	3,3	305,0	1	
18/11/2016	7,4	14,1	1,0	88	0,0	0,2	148,0	2,0	250,0	1	
19/11/2016	7,7	15,6	2,8	86	0,1	0,4	34,0	3,6	58,0	1	
20/11/2016	9,4	15,1	3,3	81	0,1	0,3	45,0	2,7	57,0	2	
23/11/2016	10,1	19,4	4,9	94	12,4	1,1	208,0	6,9	132,0	2	
26/11/2016	8,4	13,0	1,5	84	3,0	1,2	47,0	6,9	57,0	1	
28/11/2016	7,1	14,2	3,0	93	0,2	0,3	174,0	3,1	230,0	2	
30/11/2016	9,0	15,7	3,0	79	0,0	0,8	78,0	4,3	54,0	1	25
03/12/2016	3,6	5,7	2,4	98	0,1	0,6	69,0	2,6	222,0	1	
10/12/2016	3,6	4,6	2,4	99	0,1	0,5	131,0	2,3	157,0	1	
12/12/2016	3,8	4,5	2,3	95	0,1	0,4	103,0	2,2	69,0	1	
17/12/2016	8,9	15,4	3,1	82	0,0	0,6	74,0	5,1	71,0	1	
18/12/2016	3,9	10,9	-0,9	91	0,3	0,6	194,0	3,3	201,0	2	
29/12/2016	1,4	2,0	0,5	93	0,0	0,6	254,0	3,2	309,0	1	7
08/01/2017	-2,5	-0,7	-3,8	98	0,1	0,3	21,0	1,9	353,0	1	
12/01/2017	6,2	14,8	0,1	89	0,1	0,4	71,0	3,0	208,0	3	
14/01/2017	3,9	11,4	-2,9	88	0,0	1,2	276,0	7,5	248,0	1	
16/01/2017	7,4	17,1	-1,1	67	0,0	1,4	277,0	7,0	279,0	1	
18/01/2017	-1,8	5,0	-7,7	61	0,0	0,6	186,0	4,1	199,0	2	
19/01/2017	-0,1	6,5	-4,6	71	0,0	0,5	88,0	5,3	65,0	1	
21/01/2017	4,8	10,6	-1,2	76	0,0	0,5	133,0	3,1	241,0	3	
22/01/2017	5,6	8,5	3,4	78	0,2	0,5	184,0	3,2	223,0	3	
24/01/2017	5,5	13,7	-0,2	70	0,0	0,8	221,0	4,2	240,0	1	
28/01/2017	8,1	14,1	4,1	80	6,0	1,0	230,0	5,5	295,0	1	
29/01/2017	5,3	12,6	-1,0	80	0,0	0,4	46,0	2,2	14,0	2	19

Nota: TM = Temperatura media diaria; TX = Temperatura máxima diaria; TN = Temperatura mínima diaria; HRM = Humedad relativa media diaria; PPT24h = Precipitación acumulada diaria; VVM2 = Velocidad media diaria del viento a 2 metros de altura; DVM2 = Dirección media diaria del viento a 2 metros de altura; VVX2 = Racha máxima diaria del viento a 2 metros de altura; DVVX2 = Dirección de la racha máxima diaria del viento a 2 metros de altura.

FECHA LECTURA	TM	TX	TN	HRM	PPT24h	VVM2	DVM2	VVX2	DVVX2	Lesiones Registradas	Lesiones Mes
05/02/2017	8,8	12,4	6,3	73	0,5	3,7	287,0	18,5	308,0	1	
08/02/2017	8,9	15,4	3,6	52	0,0	3,4	288,0	13,1	301,0	1	
10/02/2017	6,7	13,0	1,7	73	0,0	1,0	62,0	5,6	75,0	1	
11/02/2017	7,8	12,6	1,1	78	0,0	1,4	64,0	5,7	66,0	1	
12/02/2017	12,5	16,3	9,9	70	0,0	2,3	66,0	8,5	99,0	2	
14/02/2017	9,6	15,5	5,7	89	0,1	0,5	30,0	3,4	342,0	1	
17/02/2017	6,3	10,3	2,0	97	0,0	0,5	82,0	2,5	58,0	1	
18/02/2017	6,5	7,6	5,2	100	0,4	0,5	97,0	3,3	73,0	1	
20/02/2017	6,1	14,5	0,2	89	0,2	0,5	42,0	3,8	218,0	2	
21/02/2017	5,0	12,9	-1,0	92	0,1	0,3	65,0	2,5	357,0	2	
22/02/2017	5,9	15,9	-0,9	89	0,1	0,4	100,0	3,0	204,0	1	
23/02/2017	7,4	12,8	2,8	87	0,0	0,3	126,0	2,1	63,0	1	
24/02/2017	9,4	16,1	4,9	79	0,1	0,8	196,0	5,3	212,0	1	
26/02/2017	7,7	16,6	-0,3	77	0,0	0,5	74,0	4,0	195,0	1	17
11/03/2017	13,4	24,4	4,1	73	0,0	0,4	128,0	2,7	208,0	1	
19/03/2017	12,2	22,2	3,6	66	0,0	0,5	114,0	3,5	234,0	1	
28/03/2017	10,5	20,3	2,8	81	0,1	0,6	303,0	4,9	263,0	2	
29/03/2017	12,0	22,3	3,6	74	0,0	0,4	12,0	3,5	213,0	1	5
03/04/2017	11,1	21,2	3,2	70	0,0	0,7	232,0	5,4	313,0	2	
06/04/2017	12,7	22,7	4,2	69	0,0	0,8	237,0	5,3	312,0	2	
08/04/2017	14,4	25,9	5,0	62	0,0	0,4	19,0	4,0	220,0	1	
10/04/2017	15,0	26,4	5,0	65	0,0	0,4	331,0	3,6	314,0	3	
15/04/2017	15,8	24,7	9,2	63	0,0	0,8	231,0	5,6	316,0	2	
18/04/2017	16,3	26,5	8,2	72	0,0	0,5	251,0	3,9	273,0	1	
22/04/2017	13,2	24,8	3,4	58	0,0	0,5	330,0	3,9	275,0	1	
23/04/2017	14,5	26,7	4,2	60	0,0	0,4	295,0	3,8	263,0	1	
25/04/2017	16,3	24,3	9,7	71	3,3	0,4	358,0	3,9	212,0	1	
27/04/2017	8,2	15,5	5,1	83	8,0	0,6	228,0	5,0	7,0	1	15
04/05/2017	17,5	28,2	8,7	66	0,0	0,6	50,0	3,9	35,0	1	
12/05/2017	17,4	25,9	9,9	71	3,2	0,5	238,0	7,4	258,0	1	
17/05/2017	20,7	31,0	12,5	51	0,0	0,6	76,0	4,1	208,0	1	
25/05/2017	24,1	35,9	13,7	48	0,0	0,5	321,0	3,6	232,0	1	4
16/06/2017	27,5	35,9	21,0	56	0,0	0,6	235,0	4,0	233,0	1	1

Nota: Nota: TM = Temperatura media diaria; TX = Temperatura máxima diaria; TN = Temperatura mínima diaria; HRM = Humedad relativa media diaria; PPT24h = Precipitación acumulada diaria; VVM2 = Velocidad media diaria del viento a 2 metros de altura; DVM2 = Dirección media diaria del viento a 2 metros de altura; VVX2 = Racha máxima diaria del viento a 2 metros de altura; DVVX2 = Dirección de la racha máxima diaria del viento a 2 metros de altura.

Se han **remarcado con verde** los días con tres o más registros de lesiones.

Se ha observado que las fechas remarcadas están en los meses de agosto, septiembre, octubre, enero y abril.

Se han repartido estos meses por estaciones del año juntando la primavera y el verano y el otoño con el invierno, dado que en la ciudad de Lleida se caracteriza por una climatología peculiar y las estaciones de primavera y otoño se parecen al verano e invierno. Una vez realizado el repartimiento se han calculado la media de las medias de la temperatura diaria, la media de las temperaturas máximas, la media de las temperaturas mínimas y la media de las medias de la humedad relativa diaria, todas con sus respectivas desviaciones estándar (SD). Los resultados obtenidos han sido los siguientes (Tabla 113):

Tabla 113
Medias de temperatura y humedad

		TM	TX	TN	HRM
Primavera - Verano	\bar{x}	17,2	25,5	10,4	70,0
	SD	8,8	12,9	6,5	35,2
Otoño - Invierno	\bar{x}	9,6	15,0	5,5	71,6
	SD	6,0	6,6	6,0	6,4

Nota: \bar{x} = media; SD = Desviación estándar; TM = Temperatura media diaria; TX = Temperatura máxima diaria; TN = Temperatura mínima diaria; HRM = Humedad relativa media diaria

Se puede observar que en ambas estaciones la humedad relativa supera el 70% y si se observan los registros de lesiones en esos días se ve que el tejido muscular es el que se puede haber visto más afectado por la meteorología. Todo y tener las mismas lesiones que el tejido articular se observa que en el muscular se han producido muchas más lesiones sin contacto (Tabla 114).

Tabla 114
Distribución de las lesiones de los días de 3 o más registros por mes y tejido lesionado.

MES	TEJIDO			
	MUSCULAR	ARTICULAR	TENDINOSO	ÓSEO
Septiembre	4 (4)	1 (1)	2 (1)	0 (0)
Octubre	4 (2)	3 (1)	3 (3)	0 (0)
Noviembre	2 (1)	6 (4)	0 (0)	0 (0)
Enero	3 (3)	4 (1)	0 (0)	2 (2)
Abril	2 (1)	1 (0)	0 (0)	0 (0)
Total general	15 (11)	15 (7)	5 (4)	2 (2)

Nota: Entre paréntesis las lesiones producidas sin contacto

Se aplicó la prueba ji-cuadrado (χ^2) para valorar la relación del tejido lesionado y el mes de las lesiones de no contacto, obteniéndose una relación significativa, y un valor de intensidad de asociación (V de Cramer) débil ($\chi^2 = 19,849$; $p = ,047$; $V = 0,274$).

4.1.19. Lesión relacionada con el calzado de fútbol (botas)

Este dato no se ha podido mostrar porque de las 131 lesiones registradas, solo se dispone de la marca y el modelo de calzado de 12 lesiones. De las 119 lesiones restantes, solo se dispone de la marca genérica del calzado. Se consideró que esto había sido un infortunio, porque del total de la muestra se registraron 89 tipos de calzado distintos (entre marcas genéricas y marca-modelo) (Tabla 115).

Los investigadores querían observar si existía alguna relación entre las lesiones y el tipo de calzado utilizado, que a su vez, se relacionaría con un tipo-forma de taco, número y distribución de estos y un material determinado tanto del taco, como de la suela.

Tabla 115

Marcas y modelos de calzado de fútbol (botas) registrados durante el estudio

MARCAS Y MODELOS DE CALZADO DE FUTBOL (BOTAS) REGISTRADOS					
Id.	Marca y modelo	Id.	Marca y modelo	Id.	Marca y modelo
1	ADIDAS	31	ADIDAS NITROCHARGE 2.0	61	NIKE CTR360
2	ADIDAS 11NOVA	32	ADIDAS NITROCHARGE 4.0	62	NIKE HYPERVENOM
3	ADIDAS 15.4	33	ADIDAS PREDATOR	63	NIKE HYPERVENOM II
4	ADIDAS 15X	34	ADIDAS PREDITO	64	NIKE HYPERVENOM NEYMAR
5	ADIDAS 2.8	35	ADIDAS PRIMEKNIT	65	NIKE HYPERVENOM PHANTAL II
6	ADIDAS ABSOLADO	36	ADIDAS X	66	NIKE MAGISTA
7	ADIDAS ACE	37	ADIDAS X 15.1	67	NIKE MAGISTA OBRA
8	ADIDAS ACE 15	38	ADIDAS X 15.2	68	NIKE MAGISTA OBRA HYPER TURQUOISE
9	ADIDAS ACE 15.2	39	ADIDAS X 15.3	69	NIKE MAGISTA OBRA II
10	ADIDAS ACE 15.3	40	ADIDAS X 16.1	70	NIKE MERCURIAL
11	ADIDAS ACE 15.4	41	ADIDAS X 5.2	71	NIKE MERCURIAL TOBILLERA
12	ADIDAS ACE 16 +	42	ASICS	72	NIKE MERCURIAL VAPOR XI
13	ADIDAS ACE 16.2	43	DIADORA BRAZIL	73	NIKE MICROTACO
14	ADIDAS ACE 16.3	44	DIADORA ITA3 K-PRO	74	NIKE PERSONALITZADES
15	ADIDAS ACE 17 +	45	JOMA	75	NIKE PREMIER
16	ADIDAS ACE 17.2	46	JOMA AGUILA	76	NIKE SUPERFLY
17	ADIDAS ACE 17.3 Primemesh	47	JOMA FIT-100	77	NIKE SUPERFLY IV FG
18	ADIDAS ADIPURE	48	KAPPA	78	NIKE TACO REDONDO
19	ADIDAS ADIZERO	49	KIPSTA	79	NIKE THE PREMIER
20	ADIDAS CLASSIC	50	KIPSTA ESSENSOLE	80	NIKE TIEMPO
21	ADIDAS COPA MUNDIAL	51	LOTTO	81	NIKE TIEMPO GENIO
22	ADIDAS DESTROYER X	52	LOTTO STADIUM	82	NIKE TIEMPO LEGEND
23	ADIDAS F10	53	MIZUNO	83	PUMA
24	ADIDAS F30 AG	54	MIZUNO MORELIA CLUB 24	84	PUMA EVO III
25	ADIDAS F50	55	MIZUNO TACO REDONDO	85	PUMA EVOESPEED
26	ADIDAS GLORO 16.1	56	MUNICH	86	PUMA EVOPOWER
27	ADIDAS GLORO 16.4	57	NEW BALANCE	87	PUMA EVOPOWER 4
28	ADIDAS MESSI 15.2	58	NIKE	88	REEBOK
29	ADIDAS MULTITACS	59	NIKE 42	89	UMBRO
30	ADIDAS NITROCHARGE 1.0	60	NIKE CR7		

Nota: Id = código Identificación

4.1.20. Lesión relacionada con la sRPE

Se ha observado que esta aplicación ha suscitado cierto interés, dado que sin realizar ninguna promoción, ni presentación de esta en algún congreso o comunicación, en el momento de redactar este apartado había recibido 45 descargas que no formaban parte del estudio (Tabla 116).

Tabla 116

Descargas de la aplicación de sRPE que no forman parte del estudio

CLUBS FÚTBOL	
Atlètic del Vallès	Ebre Escola Esportiva C. F.
Atlètic Pals	EFO 87
C. C. R. Baganès	Escola Delta
C. D. El Morell	F. C. Alcarràs
C. D. Sur CAR (Bolívia)	F. C. Almenar
C. E. Constantí	Soses C. F.
C. E. Europa	Terrassa F.C.
C. E. Júpiter	U. E. Centelles
C. E. Mig Segrià	U. E. Cornellà
C. F. Port de Sóller	U. E. Quart
Centre d'Esports l'Hospitalet	U. E. Sant Joan Despí
Club Gimnàstic Manresa	Vila-real C.F.
E. F. Baix Ter	
CLUB DE BALONCESTO	
Basket Coll	
CLUBS ATLETISMO	
Club Atletisme Montornès	UAT
CLUBS DE TENIS	
Club Ciudad Diagonal	Global Tennis Team
Esportiu Rocafort	
ESTUDIOS QUE HAN UTILIZADO LA APLICACIÓN	
Atletismo, estudio de velocistas	C. F. J. Mollerussa
UNIVERSIDADES	
EUSES-URV Terres de l'Ebre	UdL
INEFC (Lleida y Barcelona)	UE Madrid
OTROS (Particulares, anónimos, entidades, ...)	
7 descargas	

Los valores de sRPE del estudio han sido imposibles de obtener dada la nula participación de los jugadores. No obstante, como se considera que es una herramienta muy potente de la cual se puede obtener una información muy valiosa se ha considerado realizar una figura a modo de ejemplo (Figura 93).

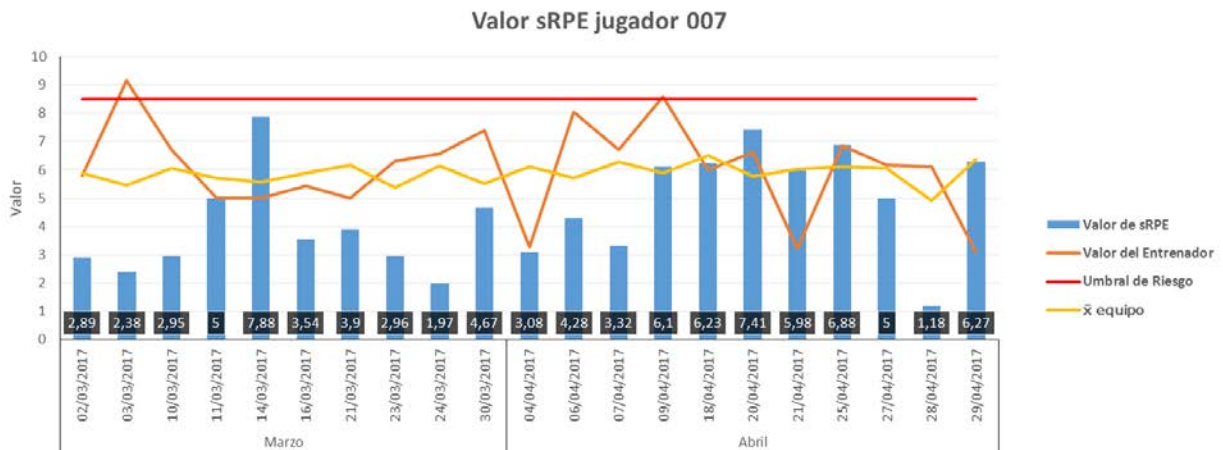


Figura 93: Gráfica ejemplo del seguimiento de un jugador durante 2 meses.

Los investigadores consideran que esta información descriptiva es muy valiosa, ya que con una visualización rápida se puede observar cuantos días el jugador está por encima del umbral de riesgo y como está comparativamente con la media de su equipo y de la valoración subjetiva de esfuerzo de la sesión por parte del entrenador.

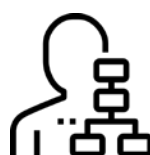
Además, gracias a la aplicación digital para móvil para los registros de sRPE, los investigadores saben en qué día, hora, minuto y segundo se ha realizado el registro, pudiendo observar el tiempo transcurrido desde finalizar la sesión al momento del registro.

Lamentablemente en estos momentos no se disponen de suficientes datos para poder facilitar estos resultados y realizar un análisis estadístico para reportar información.

“No tengo miedo de las tormentas
porque estoy aprendiendo a navegar mi barco.”

Louisa May Alcott

CAPÍTULO V - DISCUSIÓN



5.1. Discusión

A continuación, se procederá en realizar la discusión de los resultados obtenidos en el estudio.

Para facilitar la lectura, la discusión se centrará en los resultados obtenidos por el conjunto de toda la muestra, los nombrados RELL-Lleida y se manifestaran los resultados de las categorías que sean distintos a los comunes del global.

5 Cabe destacar que los datos del femenino, aún haberse mostrado en los resultados, estos no se van a tener en consideración para el análisis y discusión a causa de los pocos registros obtenidos.

Uno de los principales problemas detectados en esta tesis, ha sido evidenciar que los estudios epidemiológicos con jugadores jóvenes no profesionales son escasos comparados con los jugadores mayores y profesionales. Con la dificultad añadida de contrastar los resultados de los diversos estudios, debido a la diversidad en la metodología de recogida de los registros y representación de los mismos.

En varios apartados se compararan resultados del fútbol profesional con el no profesional, conscientes que se estan comparando dos realidades totalmente distintas.

5.1.1. Concepto de lesión

Observando los resultados obtenidos en el estudio, se piensa que algunos registros se han perdido por el concepto de lesión utilizado.

Esta pérdida de registros, podría darse por: a) el concepto de lesión utilizado en el estudio o b) porque los participantes no hayan notificado la dolencia, ya sea por falta de acceso a la persona responsable, por falta de motivación con el estudio, por disponer de un umbral de dolor mayor o por miedo a no poder jugar el siguiente encuentro; por consiguiente, han podido existir jugadores que no reportaran su estado físico aludiendo a problemas de otra índole (p. ej. estudios) y estuvieran entrenando o compitiendo lesionados.

Junge y Dvorak (2000), ya observaron este problema en el concepto de lesión utilizado, donde comentan que “un jugador que entrena solo dos veces por semana tiene una mayor posibilidad de recuperarse antes de la siguiente sesión de entrenamiento que un jugador con sesiones de entrenamiento diarias. En segundo lugar, un jugador lesionado podría participar en las sesiones de entrenamiento, pero su rendimiento podría verse perjudicado o su programa de ejercicios ser modificado. En tercer lugar, la participación en el entrenamiento o, especialmente, en un partido puede estar influenciada por otros factores, como la disponibilidad de tratamiento médico o la importancia del partido”. La pérdida de registros por entrenar o jugar lesionado también lo manifestó Lüthje et al. (1996), Orchard y Hoskins (2007) y Hodgson et al. (2007).

Otra observación a tener en consideración es la aportada por Ribeiro y Costa (2006), que manifiestan que tradicionalmente los responsables del registro de lesiones sólo incluían las de mayor severidad, de forma que no se obtenía el total de lesiones, ya que se dejaban al margen las más leves. Se considera que en el estudio RELL-Lleida, también se han alterado los registros de lesiones por el mismo hecho. Aún habiendo formado al cR-C, responsable del registro, aquellas lesiones leves o menores que no se registraban al momento se perdían. Atendiendo a dicha opinión consideramos que los registros de las lesiones con una severidad leve y menor se han visto alterados hacia la baja (Tabla 99).

Siguiendo las premisas de Eirale et al. (2017) y Junge y Dvorak (2000), las lesiones se deben registrar tan pronto como sea posible después del incidente, ya que las características de la lesión, como p.ej. ubicación, tipo o mecanismo, pueden ser reportadas incorrectamente cuando se registran demasiado tarde.

Considerando todo lo aportado, los investigadores recomiendan que sería interesante realizar una revisión del concepto de lesión del consenso y modificarlo para ser más acorde con la realidad de las categorías inferiores y no profesionales.

5.1.2. Crecimiento

Ekstrand y Torstveit (2010) observaron que en el fútbol profesional, los jugadores que llegaban en edades tempranas a las ligas profesionales sufrían de mayor incidencia de fracturas de estrés, por consiguiente determinaron la edad temprana como un factor de riesgo. En el presente estudio, las fracturas registradas han sido solo de un 3'8% (f = 5), de las cuales tres fueron por contacto y de las dos restantes, una fue realizando el mecanismo de giro y la otra en el mecanismo de aterrizaje de un salto. Seguramente estos valores de lesión ósea se obtienen con tan poca frecuencia (f = 5, de 131 lesiones), porque ninguno de los jugadores es considerado profesional y por consiguiente la mayoría de los que forman el estudio juegan en su categoría y no en una superior.

Una lesión asociada al crecimiento, es la patología de Osgood-Schlatter (OSD). La prevalencia de OSD oscila entre un 6,8% y un 33% (Kaneuchi et al., 2018; Reström, 1994; Zonfrillo, Spicer, Lawrence, y Miller, 2018), dependiendo del grado de desarrollo de la población estudiada y del deporte practicado. El fútbol, es un deporte en el cual el OSD es la patología de rodilla con mayor incidencia entre los jugadores de fútbol adolescentes (Perhamre, Lundin, Norlin, y Klässbo, 2011), siendo su aparición bilateral en el 20-30% de los casos (Ehrenborg, 1962; Orava et al., 2000). El OSD se asocia al fútbol por ser un deporte de componente explosivo y acíclico, en los que se generan elevadas cargas de tracción en la zona (Vreju, Ciurea, y Rosu, 2010). Watanabe et al. (2018), consideran que el OSD hay que tenerlo en cuenta en jugadores de fútbol jóvenes dada las particularidades del juego, como p.ej. en el desplazamiento hacia atrás del centro de gravedad durante los chutes de balón, ya que en esta situación se produce una retroversión pélvica que incrementa la tensión que debe soportar el recto femoral del cuádriceps debido a su condición de músculo biarticular.

De Lucena, Dos Santos Gomes, y Oliveira Guerra (2011) observaron que entre los jugadores de fútbol brasileños masculinos, el OSD se situaba en el 9,8% con una media de edad 13,7 años, Raya-González (2017) en un 9,5% en categoría U14, mientras que Kujala, Kvist, y Heinonen (1985) reportaron una prevalencia de un 12,9% con una media de edad: 13,1 años. Además, parece que la sintomatología aumenta a medida que avanza la maduración ósea y su aparición no depende de las horas de práctica deportiva (Kaneuchi et al., 2018).

En nuestro estudio, solo se obtuvo un valor registrado como Osgood-Schlatter, lo que representa el 0,8% de las lesiones registradas, no obstante, hay dos valores más registrados como lesión del tendón rotuliano por crecimiento que se pueden asociar a esta patología, aunque no esté diagnosticada como tal. Si los agrupamos representarían el 2,3% de las lesiones registradas. A pesar de no tratarse de unos resultados notorios, se

considera que esta patología debería tenerse en consideración en los programas preventivos, sobre todo en las categorías de edades coincidentes con el inicio y final del crecimiento puberal.

La edad está considerada un factor de riesgo intrínseco, ya que se han descrito muchos estudios que evidencian que es un riesgo de lesión por si mismo. Además, este riesgo parece aumentar con el paso del tiempo (al hacerse mayor) (Freckleton y Pizzari, 2013). El factor de riesgo de la edad se relaciona con las etapas de crecimiento, con los cambios anatómicos con el paso del tiempo, con el tiempo de exposición o con el desgaste físico.

En el estudio RELL-Lleida se observa que (Tabla 86):

- En la categoría alevín se han registrado 28 lesiones de una muestra de 118 jugadores. Uno de cada 4,21 jugadores tiene la posibilidad de sufrir una lesión. Otra forma de expresarlo es que en esta categoría hay una incidencia de 36,03 lesiones por cada 1000 horas de exposición total.
- En la categoría infantil se han registrado 26 lesiones de una muestra de 136 jugadores. Uno de cada 5,23 jugadores tiene la posibilidad de sufrir una lesión. Otra forma de expresarlo es que en esta categoría hay una incidencia de 14,07 lesiones por cada 1000 horas de exposición total.
- En la categoría cadete se han registrado 40 lesiones de una muestra de 200 jugadores. Uno de cada 5 jugadores tiene la posibilidad de sufrir una lesión. Otra forma de expresarlo es que en esta categoría hay una incidencia de 21,02 lesiones por cada 1000 horas de exposición total.
- En la categoría juvenil se han registrado 34 lesiones de una muestra de 133 jugadores. Uno de cada 3,91 jugadores tiene la posibilidad de sufrir una lesión. En esta categoría hay una incidencia de 13,99 lesiones por cada 1000 horas de exposición total.

Analizando estos valores, se observa que en la frecuencia, no pasa lo mismo que refleja la bibliografía; a mayor edad, más lesiones se registran (Arnason et al., 2004b; Le Gall et al., 2006; Le Gall, Carling, y Reilly, 2007; Renshaw y Goodwin, 2016), ya que p. ej. en cadetes ($f = 40$), registramos más lesiones que en juveniles ($f = 34$) o en alevines ($f = 28$), más que en infantiles ($f = 26$). Lo mismo pasa si analizamos la incidencia, donde se observa que en la categoría menor hay más riesgo de lesión por cada 1000 horas de práctica; contrariamente a lo aportado por los autores anteriormente citados.

Otra lesión asociada al crecimiento es la sobrecarga. Ya sea por una inmadurez esquelética, por los brotes de crecimiento, por errores en el entrenamiento o por formar parte de un grupo de edades heterogéneo (tamaño, madurez y experiencia).

5

En el estudio RELL-Lleida se han registrado 30 lesiones por sobrecarga, lo que representa el 21,4% ($f = 28$) del total de las lesiones registradas. Distribuyendo las lesiones por categorías se observa que en los Alevines constan 8 registros, en los Infantiles 9, en los Cadetes 8 y en los Juveniles 3. Comparando los resultados obtenidos en el estudio RELL-Lleida con los obtenidos de la revisión sistemática, se observa que la muestra del estudio RELL-Lleida tiene valores porcentuales muy superiores comparados con los de Steffen, Myklebust, Olsen, et al. (2008), donde se observan unos resultados del 12,8% de las lesiones ($f = 62$); los de Frisch et al. (2011) con unos resultados del 5% ($f = 8$); los de Lislevand, Andersen, et al. (2014) con unos resultados del 2,5% ($f = 3$); Rössler, Junge, et al. (2016) el 12% y Khodaei et al. (2017) el 7,1%. El estudio realizado por Brito et al. (2012) que reporta un porcentaje del 45% de lesiones por sobrecarga es muy superior. Los estudios que se parecen más son el de Soligard et al. (2008) con unos resultados del 20,5% ($f = 77$) y Clausen et al. (2014) con el 22,9%. Aunque los grupos de edades de estos estudios sean idénticos a los del RELL-Lleida, la mayor parte de las muestras son femeninas y los registros de datos se han realizado en un torneo, o en un periodo corto de tiempo o mediante un estudio comparativo de ensayo de control aleatorizado. Estos estudios difieren de la metodología del estudio RELL-Lleida. El conjunto de todas estas variaciones pueden ser el motivo de la gran variabilidad en los resultados. Además, la lesión de sobrecarga está asociada a otros factores a parte del crecimiento, como la superficie de práctica o a la periodización y adecuación de las cargas.

Si se relacionan estos datos de sobrecarga, con la teoría del desarrollo humano, se ve que las categorías donde se registran más lesiones concuerdan con las edades sensibles del crecimiento, la pubertad (alevines e infantiles, $f = 17$), post puberal, transición (cadetes, $f = 8$) y en la que menos los juveniles ($f = 3$), en la cual la mayoría ya han finalizado los procesos madurativos.

El crecimiento biológico se estimó a través de los cambios en las mediciones de la talla y la masa corporal para observar la existencia de una relación con los registros de las lesiones, tal y como realizó Kemper et al. (2015) con jugadores de élite jóvenes (U12-U19). En nuestro estudio no se obtuvo ninguna relación causal en cuanto a maduración (temprana o tardía) (Tabla 23, Tabla 24 y Tabla 25) y las lesiones registradas, tal y como se observa en la revisión sistemática de Swain et al. (2018) cuando analiza los estudios del fútbol.

5.1.3. Frecuencia de lesión

En el estudio realizado por Hägglund et al. (2006) en fútbol profesional, los autores constatan que las lesiones afectan entre el 65-95% del total de los jugadores, lo que difiere bastante de los resultados obtenidos en el presente estudio. Se registraron 131 lesiones (sufridas por 116 jugadores), lo que representa el 17,9% del total de la muestra ($n = 647$), en otros conceptos cada jugador de la muestra tiene la probabilidad de sufrir 0,2 lesiones durante el transcurso de una temporada. Estos valores difieren mucho de la literatura, p.ej. Read, Oliver, De Ste Croix, Myer, y Lloyd (2017) reportaron un promedio de sufrir una lesión de 1,32 lesiones por jugador, esta diferencia podría darse por el concepto de registro de lesión (atención médica) y aún que la muestra es de la misma edad que la nuestra (U11-U18), el estudio está realizado con las canteras de equipos profesionales de Inglaterra.

Si se comparan el valor de ratio hallada de lesión, de 0,2 lesiones por jugador durante una temporada con el estudio realizado por Ekstrand, Hägglund, y Waldén (2011a), en el cual los autores solo se centran en lesiones musculares, pero realizado con jugadores profesionales, se puede observar que la ratio de lesión hallada es muy bajo, dado que ellos encontraron una ratio de lesión de 0,6 lesiones musculares por temporada, llegando a concluir que en un equipo de 25 jugadores se estiman sufrir 15 lesiones musculares por temporada. Lo mismo pasa si lo se compara con el estudio de Gómez-Piqueras (2017), realizado con un equipo de fútbol profesional durante cuatro temporadas, en el cual reporta una ratio de lesión de 2,3 lesiones por jugador, o con el estudio realizado por Raya-González (2017) con jugadores de fútbol de la cantera de un equipo profesionales de primera división española, en el cual manifiesta una ratio de lesión por jugador de 0,87 lesiones por temporada, muy superior a la obtenida en éste estudio o con el de Frisch et al. (2011), realizado con jugadores regionales de fútbol escolar, con un rango de edad de 13 a 19 años, en el cual reporta una ratio de lesión de 3,3 lesiones, también muy superior al registrado en el presente estudio.

Estas diferencias podrían darse porqué la frecuencia de entrenamiento y partido no es diaria como sucede en los equipos profesionales, lo que podría representar un sesgo cuando se comparan distintos niveles de juego (Hägglund, 2007).

De las 131 lesiones registradas el 9,48% ($f = 11$) de jugadores han sufrido dos lesiones durante la temporada y el 1,72% ($f = 2$) han sufrido 3 lesiones. Estos datos indican que aún habiendo registrado varios jugadores que jugaban dos partidos en el mismo fin de semana, el hecho de doblar partidos no aumenta significativamente ($p = ,639$) la ratio de sufrir una lesión (Tabla 88).

5.1.1. Incidencia de lesión

Como constatan Noya Salces y Sillero Quintana (2012) en el fútbol profesional español faltan todavía muchos estudios que analicen la incidencia de lesión, esto dificulta la comparación de estudios que parten de realidades parecidas. Teniendo esto en cuenta, los resultados que se han obtenido en esta tesis son muy difíciles de comparar, ya que la realidad es muy concreta y no se es conocedor que hasta el momento se haya realizado en Catalunya o España un estudio similar con estas edades, nivel de juego y en clubs no profesionales.

No obstante, como constatan Hägglund, Waldén, Magnusson, et al. (2013) las lesiones tienen una influencia significativa en el juego y el rendimiento de la liga. Por eso, enfatizan la importancia de la prevención de las lesiones para aumentar las posibilidades de éxito de un equipo. Por tanto, aunque los datos no sean comparables, sí se consideró tener en cuenta para iniciar programas preventivos específicos para estas edades concretas.

Se ha encontrado estudios que se acerca a la realidad del fútbol español, pero con el inconveniente que todos ellos se han realizado con jugadores o equipos profesionales (Gómez-Piqueras, 2017; Llana Belloch et al., 2010; Mallo et al., 2011; Noya Salces, 2015; Noya Salces, Gómez-Carmona, Gracia-Marco, et al., 2014; Noya Salces, Gómez-Carmona, Moliner-Urdiales, Gracia-Marco, y Sillero-Quintana, 2014; Noya Salces y Sillero-Quintana, 2012a, 2012b) y solo uno de ellos se ha realizado en el fútbol formativo (cantera según el autor), aunque también profesional (Raya-González, 2017).

Si se observan los valores de incidencia con jugadores profesionales (de la primera y segunda división de la liga nacional de fútbol), podemos observar como los valores obtenidos en el estudio difieren ligeramente. Según la literatura, la incidencia total va entre 5,51 y 10,9 lesiones/1000 horas y la obtenida en el estudio es de 14,03 lesiones/1000 horas, ligeramente superior. En la incidencia en entrenamiento, según la literatura revisada, esta se sitúa entre 3,55 y 5,2 lesiones/1000 horas y la obtenida en el estudio es de 6,62 lesiones/1000 horas, también ligeramente superior. En cambio, en la incidencia en competición (partidos) según la literatura revisada va entre 38,2 y 44,1 lesiones/1000 horas y la obtenida en el estudio es de 42,47 lesiones/1000 horas que está dentro los valores encontrados (Tabla 94).

Al comparar los valores encontrados en la presente tesis, con los encontrados por Raya-González, (2017) en su tesis, con una muestra parecida a la nuestra, media de edad 15,6 \pm 3,1, pero realizada en jugadores en etapa formativa en un club profesional, se puede observar que los resultados son muy inferiores comparados con los de RELL-Lleida. Raya-González, (2017) encuentra una incidencia total de 3,05 lesiones/1000 horas (RELL-Lleida 14,03 lesiones/1000 horas), una incidencia en entrenamientos de 1,87 lesiones/1000 horas

(RELL-Lleida 6,62 lesiones/1000 horas) y una incidencia de competición de 13,19 lesiones/1000 horas (RELL-Lleida 42,47 lesiones/1000 horas).

Los resultados de incidencia de la lesión obtenidos y comparados con los resultados que se han hallado en la literatura de estudios epidemiológicos en el fútbol español, se observa que se parecen más a los del fútbol profesional de primera y segunda división (Mallo et al., 2011; Noya Salces, Gómez-Carmona, Gracia-Marco, et al., 2014; Noya Salces, Gómez-Carmona, Moliner-Urdiales, et al., 2014; Noya Salces y Sillero-Quintana, 2012a) que a los del fútbol formativo profesional (Raya-González, 2017).

Al observar los estudios de la revisión sistemática realizada y analizar aquellos de los cuales se obtienen los tres valores de incidencia (total, entrenamiento y partido) (Brito et al., 2011, 2012; Frisch et al., 2011; Froholdt et al., 2009; Rössler, Junge, et al., 2016; Soligard et al., 2008; Steffen, Myklebust, Olsen, et al., 2008), apreciamos que la incidencia total va entre 1,1 y 3,9 lesiones/1000 horas, menos Frisch et al. (2011) que es de 10,4 lesiones/1000 horas y la obtenida en nuestro estudio es de 14,03 lesiones/1000 horas, muy superior a las primeras y ligeramente superior si se compara con Frisch et al. (2011). La incidencia en entrenamiento, según la revisión realizada, se sitúa entre 0,5 y 1,9 lesiones/1000 horas, menos en el estudio de Frisch et al. (2011) que es de 7,1 lesiones/1000 horas y la obtenida en nuestro estudio es de 6,62 lesiones/1000 horas, también muy superior a las primeras y ligeramente inferior comparada con la de Frisch et al. (2011). En cambio, en la incidencia lesional en competición (partidos), según la literatura revisada, ésta se sitúa entre 4,4 y 8,1 lesiones/1000 horas, en el estudio de Frisch et al. (2011) es de 23,5 lesiones/1000 horas y la obtenida en la tesis es de 42,47 lesiones/1000 horas siendo muy superior a todas, incluso a la de Frisch et al. (2011).

En cuanto a recursos materiales y humanos, se pueden comparar los resultados hallados con estudios de fútbol de jóvenes profesionales. Las tasas de incidencia de lesión en entrenamientos van de 3,6 a 7,2 lesiones/1000 horas (Dvorak y Junge, 2000; Le Gall et al., 2006), muy parecida a las tasas de los adultos profesionales y la reportada en el presente estudio. Las tasas de incidencia de lesión en partidos van de 11,2 a 38,4 lesiones/1000 horas (Le Gall et al., 2006; Price et al., 2004), la reportada en este estudio para jugadores jóvenes no profesionales es de 42,47 lesiones/1000 horas, ligeramente superior, pero muy inferior a la reportada por Renshaw y Goodwin (2016), en jugadores jóvenes profesionales que es de 80 lesiones/1000 horas en partidos.

A pesar de todo, lo que sí se constata, al igual que en toda la bibliografía citada, es que se producen más lesiones durante los partidos: 42,47 lesiones cada 1000 horas, que en los entrenamientos: 6,62 lesiones cada 1000 horas (Tabla 94). Totalmente contradictorio a lo aportado por varios autores, donde constatan que los jugadores mayores tiene más

riesgo de lesión en partidos y los jóvenes en entrenamiento (De Ste Croix, Priestley, Lloyd, y Oliver, 2015; Halson, 2014; Moore et al., 2011; Renshaw y Goodwin, 2016).

Que se registren más lesiones en partidos que en entrenamientos, es un dato curioso si se observa la relación de exposición entre partidos y entrenamientos, ya que en el estudio RELL-Lleida se registró una relación de 3,77 horas de entrenamiento por cada hora de partido (Tabla 93).

Que exista una incidencia superior en los partidos, comparada con los entrenamientos, se atribuye a la mayor necesidad fisiológica y psicológica, añadida a una mayor intensidad de juego (Arnason et al., 2004a; Hägglund, Waldén, y Ekstrand, 2009, 2005).

5.1.2. Distribución de lesiones por mes

Esta tesis ha permitido constatar los meses con más registros de lesiones en la ciudad de Lleida de las distintas categorías y del conjunto de todas ellas (Figura 90 Figura 91). La distribución de los meses con más registros por las distintas categorías es: alevines en octubre y noviembre ($f = 7$, 25% y $f = 8$, 28,6% respectivamente); infantiles en octubre y febrero ($f = 6$, 23% respectivamente); cadetes en noviembre ($f = 11$, 27,5%) y juveniles en octubre y enero ($f = 7$, 20,6% y $f = 8$, 23,5% respectivamente). En el RELL-Lleida los meses con más registros son el octubre y el noviembre ($f = 26$, 19,9% y $f = 25$, 19,1% respectivamente) (Tabla 83).

Los meses de más lesiones, coinciden con el inicio de temporada (alevines, infantiles, juveniles y RELL-Lleida) y el inicio del año (después de la parada navideña), en el caso de infantiles y juveniles. Estos valores son parecidos a los hallados por la Federació Catalana de Futbol (FCF) en el estudio que realizó con la mutualidad (FCF, s. f.).

En la Figura 90, se observa la distribución del RELL-Lleida por mes, tanto de entrenamiento como de partido y el total de ambos. De las 131 lesiones registradas, 26 sucedieron en octubre, de las cuales 16 se registraron en entrenamiento y 10 en partidos. Este pico coincide con el encontrado por Gómez-Piqueras (2017) en su estudio con jugadores profesionales españoles. Es posible que este pico lesional en el mes de octubre, esté influenciado por el incremento de cargas realizadas durante la pretemporada y la acumulación de partidos oficiales durante los meses de septiembre y octubre. Este valor se interpretó como una falta de adaptación de las cargas. Se recomienda durante este periodo, ser cauteloso con las cargas de entrenamiento y partido para prevenir las lesiones (Bengtsson, Ekstrand, Waldén, y Hägglund, 2017; Blanch y Gabbett, 2016; Delecroix, McCall, Dawson, Berthoin, y Dupont, 2018; Gabbett, 2016a; Hulin, Gabbett, Lawson, Caputi, y Sampson, 2016; Malone et al., 2018; McCall et al., 2016; Moalla et al., 2016;

O'Kane et al., 2017; Pfirrmann, Herbst, Ingelfinger, Simon, y Tug, 2016; Pilis et al., 2018; Rossi, Pappalardo, Cintia, Fernandez, et al., 2017; Sedeaud et al., 2017). Estos valores también se podrían ver influenciados por el clima (durante este mes, en la ciudad de Lleida, se observaron grandes variaciones en las temperaturas medias de 21,4 a 10,7 °C, con humedades relativas oscilantes entre 69 y 97% (Tabla 112)). Este factor de riesgo también ha sido constatado por varios autores (Fuller et al., 2012; Trewin, Meylan, Varley, y Cronin, 2017; Waldén, Hägglund, Orchard, Kristenson, y Ekstrand, 2011).

Contrariamente en noviembre, de las 25 lesiones registradas, 16 son en partido y 9 en entrenamiento. A partir de este mes hasta el de junio, las lesiones registradas en los partidos son superiores a las de entrenamiento. Durante este periodo se observaron varios picos de lesión, noviembre (f = 25; 19,1%; partido f = 16), enero (f = 19; 14,5%; partido f = 11), febrero (f = 17; 13%; partido f = 13) y abril (f = 15; 11,5%; partido f = 13) (Figura 91). Estos registros de partido que superan a los de entrenamientos se pueden relacionar con una mayor necesidad fisiológica y psicológica, añadida a una mayor intensidad de juego. Para relacionarlo con la intensidad del juego, hubiera sido interesante observar el momento y el puesto en la clasificación de la liga, ya que según el período, el momento y la clasificación en la temporada, la intensidad de juego se puede modificar (B. E. Morgan y Oberlander, 2001; Sousa et al., 2013) y como consecuencia, aumentar las lesiones por el juego sucio (Ryynänen, Junge, Dvorak, Peterson, Karlsson, et al., 2013).

Hemos constatado que en entrenamiento se han registrado más lesiones durante los primeros 15 minutos de la sesión (f = 23; 46,9%) y en partido durante los primeros 15 minutos (f = 32; 39%) y en los últimos 15 minutos de éste (f = 24; 29,3%). Estos datos evidencian que en estas categorías es posible que los calentamientos no sean del todo adecuados (Dunsky et al., 2017; O'Brien et al., 2017) favoreciendo que entre entrenamientos y partidos se registren 55 lesiones (41,9%) del total. En los últimos 15 minutos, entre entrenamiento y partidos, se registran 35 lesiones (26,7%) del total, relacionadas con la fatiga (Hawkins y Fuller, 1999; Nédélec et al., 2012, 2013b; Price et al., 2004; Tsiganos, Sotiropoulos, y Baltopoulos, 2007; Woods et al., 2004) (Tabla 90).

Si se observan exclusivamente las lesiones de sobrecarga (f = 28; 21,4%) del total del registro de lesiones del estudio RELL-Lleida, 18 registros (64,3%) se manifestaron al inicio de la temporada, durante los meses de septiembre, octubre y noviembre. Siendo este último el más prolífico en este tipo de lesiones (f = 7; 25%). Estos valores se podrían relacionar con cargas de entrenamiento poco progresivas, sin periodo de adaptación e inespecíficas para la categoría. Se aprecia que las categorías en proceso sensible de crecimiento son las que más registros tienen y que el pico de registros sucede al inicio de la temporada. Durante los siguientes meses los registros de sobrecarga son más progresivos, apreciándose otro pico en enero y otro en febrero (f = 5; 17,9%). Hecho que

se relaciona con la parada navideña, pero muy inferior comparado con el inicio de temporada. El hecho de que las lesiones de sobrecarga vayan disminuyendo durante la temporada se podría relacionar con la asimilación de las cargas de entrenamiento, la adaptación del entrenamiento a la categoría y una planificación distinta por el calendario competitivo.

5.1.3. Lesiones por contacto o no contacto

Las situaciones de colaboración o de oposición aumentan el nivel de competencia y en consecuencia el riesgo de lesión. Diversos estudios han constatado que los índices lesionales en fútbol son mayores en los partidos de competición respecto a los entrenamientos (Ekstrand, Hägglund, y Waldén, 2011b; López-Valenciano et al., 2019; Pfirmann et al., 2016; Waldén, Hägglund, et al., 2018), hecho que podría justificarse, al menos en parte, por la influencia del componente de colaboración y oposición. Existe controversia en cuando al porcentaje de lesiones producidas por contacto (jugador u objeto) o no contacto. Existen estudios que concluyen que en fútbol profesional se registran más lesiones en situaciones de contacto (Hawkins y Fuller, 1999; Kordi, Hemmati, Heidarian, y Ziaee, 2011; López-Valenciano et al., 2019; van den Eijnde, Peppelman, Lamers, van de Kerkhof, y van Erp, 2014). Otros estudios constatan que el porcentaje mayor de lesiones se producen sin contacto (Gómez-Piqueras, 2017; Hawkins et al., 2001; Noya Salces y Sillero-Quintana, 2012a; Price et al., 2004). Estas discrepancias pueden darse por la metodología de registro, el concepto de lesión utilizado o si son valores de un estudio de registros de un tipo de lesión concreta.

En el presente estudio el 64,9% ($f = 85$) del total de lesiones se han registrado en situación de no contacto. Este valor difiere de los encontrados en los artículos de la revisión sistemática, en los cuales seis reportan un mayor porcentaje de las lesiones por contacto. Los valores de estos estudios oscilan entre el 53,3% y el 68,5% de las lesiones (Brito et al., 2012; Froholdt et al., 2009; Khodae et al., 2017; Rössler, Junge, et al., 2016; Soligard et al., 2008; Steffen, Myklebust, Olsen, et al., 2008). Solo Frisch et al. (2011), reporta el 58,3% de las lesiones registradas en situación de no contacto, un valor que se aproxima más al obtenido por nosotros.

5.1.4. Mecanismo de lesión

El mecanismo de lesión, es un factor que se debe precisar. El mecanismo de lesión más frecuente hallado en esta tesis, es el choque / colisión ($f = 39$; 29,8%). Observamos sin embargo que la mayoría de las lesiones se producen sin contacto ($f = 85$; 64,9%). La mayoría de lesiones se producen sin contacto; en cambio el mecanismo lesional más habitual es el de choque. Ello se explica porque la situación de no contacto esta subdivida en muchas categorías (Tabla 77). Los valores que siguen al valor de choque / colisión, son la sobrecarga (uso excesivo) ($f = 28$; 21,4%) y posteriormente el mecanismo de salto / aterrizaje ($f = 16$; 12,2%), la suma de estos dos valores (que son mecanismos de lesión que mayormente se producen en situación de no contacto), ya superan al de choque /colisión (mecanismo de lesión que se produce en situación de contacto) ($f = 44$; 33,6% vs. $f = 39$; 29,8%).

Si se analizan los mecanismos producidos en situación de contacto, el choque / colisión ($f = 39$; 29,8%) es el mecanismo con mayor frecuencia de registros para las categorías que componen el RELL-Lleida. Este mecanismo se asocia a la situación de partido, en el cual la intensidad de juego es relevante. Aún que, Rynnänen, Junge, Dvorak, Peterson, Kautiainen, et al. (2013), no observaron diferencias significativas con la variable del juego sucio en partidos de jugadores profesionales.

Si se analizan los mecanismos producidos en situaciones de no contacto, la sobrecarga es el mecanismo con una mayor frecuencia de registros ($f = 28$; 21,4%). Este mecanismo de lesión se ha comprobado que es multifactorial y puede relacionarse con el crecimiento, el momento de la sesión, de la temporada, la superficie de práctica y al control de las cargas, entre otros.

Los valores encontrados de sobrecarga son muy parecidos a los hallados por Raya-González (2017) en el estudio realizado con jugadores de una cantera de un equipo profesional de la liga española ($f = 25$; 21,2%) e inferiores a los hallados por Gómez-Piqueras (2017), en el estudio con jugadores profesionales de la liga española (34,3%).

5.1.5. Zona anatómica afectada

Las extremidades inferiores son las zonas corporales con más registros de lesión ($f = 107$; 81,7%), con una severidad grave y una media de 28,13 días de baja (Tabla 104).

Estos valores están dentro del rango de estudios previos realizados con jugadores profesionales, en los que se hallaron que entre el 77 y el 96,6% de las lesiones totales se producen en las extremidades inferiores (Ekstrand, Hägglund, y Waldén, 2011b; Gómez-Piqueras, 2017; Hägglund, Waldén, y Ekstrand, 2005; López-Valenciano et al., 2019; Mallo et al., 2011; Noya Salces, 2015; Noya Salces y Sillero-Quintana, 2012b; Raya-González, 2017; Woods et al., 2004).

Los valores también coinciden con todos los estudios incluidos en la revisión sistemática, en los cuales registran más lesiones en las extremidades inferiores que en las superiores (incluyendo el tronco y la cabeza). Los porcentajes de lesiones en las extremidades inferiores hallados por los diversos autores, oscilan entre el 87,7% registrado por Steffen, Myklebust, Olsen, et al. (2008) y el 66,7% registrado por Kolstrup et al. (2016).

Si se comparan los valores hallados en la tesis ($f = 107$; 81,7%), con los reportados por la "Mutualitat Catalana de Futbolistes" de la temporada 2016-2017 (FCF, 2017a), se observa una gran diferencia en los porcentajes de las lesiones registradas según la zona anatómica (extremidades inferiores, $f = 12025$; 49,1%).

Hay varios autores que aseguran que la frecuencia de lesiones en las extremidades inferiores puede reducirse mediante intervenciones preventivas, con programas de entrenamiento propioceptivo, neuromusculares y específicos para el fútbol (Asking et al., 2003; Croisier et al., 2008; Junge et al., 2011; J. Petersen y Hölmich, 2005; Jesper Petersen, Thorborg, Nielsen, Budtz-Jørgensen, y Hölmich, 2011; Sousa et al., 2013).

El muslo fue la zona más afectada del RELL-Lleida ($f = 54$; 41,2%). Esta tendencia fue similar en todas las categorías, excepto en los juveniles (U-18), en la cual la zona más afectada fue la rodilla ($f = 10$; 29,4%) (Tabla 84). Separando las lesiones del muslo en los principales grupos musculares, se observa que los cuádriceps ($f = 23$; 17,6%) registraron mayor número de lesiones, seguidos de los isquiosurales ($f = 18$; 13,7%) y de los aductores ($f = 13$; 9,9%) (Tabla 74).

Los valores facilitados por la Mutualidad Catalana de Fútbol (FCF, 2017a), refuerzan el hecho que la zona más afectada en los juveniles sea la rodilla, ya que es la categoría, después de la nacional, con unos costes medios por lesión más elevados (447,69€) y con gran diferencia entre la cadete (332,02€) y la base (alevín e infantil) (281,70€).

Raya-González (2017), en una muestra de equipo de cantera profesional, presenta unos resultados donde el muslo también es la zona más afecta ($f = 29$; 24,6%); aunque el

porcentaje es inferior al hallado en el RELL-Lleida. El muslo como zona más afectada es común en varios estudios (Hägglund, Waldén, y Ekstrand, 2005; Mallo et al., 2011; Price et al., 2004). Raya-González (2017), a su vez, muestra que los isquiosurales son el grupo muscular más afectado $f = 20$ de 62 lesiones, seguido de los aductores $f = 14$ de 62 lesiones y el cuádriceps $f = 6$ de 62 lesiones, valores muy distintos a los hallados en este estudio.

Al comparar con los estudios de la revisión sistemática realizada resaltamos la discrepancia existente en cuando a la localización. Estudios que localizan las lesiones con mayor frecuencia en el cuádriceps ($f = 63-12$; 38,7%-22,6%) (Brito et al., 2011, 2012; Frisch et al., 2011), otros en el tobillo ($f = 624-4$; 34,1%-50%) (Froholdt et al., 2009; Kolstrup et al., 2016; Lislevand, Andersen, Junge, Dvorak, Steffen, et al., 2014; Soligard et al., 2008; Steffen, Myklebust, Olsen, et al., 2008) y Lislevand, Andersen, Junge, Dvorak, Steffen, et al. (2014), en la rodilla ($f = 30$; 25%). Se consideró que estas variaciones en los resultados pueden darse por la clasificación de las zonas en la metodología de registro.

Las zonas que siguen al muslo en nuestro estudio son el tobillo y la rodilla con 19 lesiones registradas (14,5%) en ambas zonas respectivamente.

Los valores hallados en el presente estudio, difieren totalmente de los registrados por la "Mutualitat Catalana de Futbolistas". En su estudio hallaron que la rodilla era la localización más afectada ($f = 22018$; 17,6%), seguida de los dedos del pie ($f = 17113$; 13,7%); el tobillo ($f = 13698$; 10,9%) y el muslo ($f = 11243$; 9%).

En cuanto a la incidencia lesional de la localización atendiendo a la lateralidad y zona lesionada, durante el entrenamiento, es el tobillo derecho el más afectado, con una cifra de 0,95 lesiones por 1000 h. En situación de partido es el isquiosural derecho, con una incidencia de 4,14 lesiones por 1000 h el más dañado. Cuanto a valores totales es el tobillo derecho con 1,5 lesiones por 1000 h el que destaca (Tabla 95). La lesión de tobillo tiene el valor más alto de carga de lesión (descartando el caso excepcional del cráneo), con 17,55 días de ausencia/1000 h en entrenamiento, 146,2 días de ausencia/1000 h en partido y 42,92 días de ausencia/1000 h en el total de ambos (Tabla 105).

Los registros más frecuentes de localización son claves para diseñar y adecuar el programa de prevención con mayor especificidad. Además, estudios recientes como el de Navandar, Veiga, Torres, Chorro, y Navarro (2018), constatan que una lesión previa, como p.ej. en los isquiosurales, pueden afectar en la técnica de golpeo del balón. Esto refuerza la importancia de conocer el historial lesivo de los deportistas.

En nuestro caso la lesión de isquiosurales no es la zona más afectada. Ello difiere de la mayoría de los estudios realizados como constatan Valle et al. (2018), en su estudio específico en niños y adolescentes de lesiones musculares en los isquiosurales, ya que destacaron la existencia de estudios en adultos y la inexistencia en niños y adolescentes.

5

En este estudio, los autores encontraron que el riesgo de sufrir una lesión muscular en los isquiosurales cambiaba según la edad del deportista. De los 6 a los 9 años no registraron ninguna lesión. A partir de entonces, los registros van incrementando hasta los 17 años, donde se produce un pico de incidencia. Se resalta que desde los 13 hasta los 18 años, el riesgo de lesión incrementa y decrece a temporadas alternas: es menor respectivamente a los 14, 16 y 18 que a los 13, 15 y 17. Según el autor del estudio, este hecho podría darse porque en los años pares coincide “con el segundo año de cada categoría, lo que hace que tengan ventaja respecto a los otros jóvenes y que la exigencia sea menor”. Una de las conclusiones es que el riesgo de lesión en los isquiosurales es inferior al de los adultos y que va en aumento progresivo con la edad. Los resultados obtenidos en nuestro estudio concuerdan con el hecho de no registrar ninguna lesión de isquiosurales de los 5 a los 10 años (estudio piloto 2015-16), no obstante, las lesiones registradas de isquiosurales de los 11 a los 18 años difiere (Tabla 75); vemos que el pico lesional se produce a los 15 años. No se disponen de registros suficientes para afirmar el incremento y decremento de lesiones de isquiosurales en las temporadas alternas, pero se puede intuir una tendencia a que los años pares (de los 13 a los 18 años, categorías I, C y J), de las categorías decrecen las lesiones, al igual que sucede en el artículo de Valle et al. (2018).

Gracias a las zonas lesionadas detectadas se podrán diseñar programas específicos de prevención, que a su vez, se pueden tener en consideración para valorar el retorno al juego.

5.1.6. Tejido lesionado

En este estudio se ha constatado que la lesión más frecuente ha sido en el tejido músculo-tendinoso ($f = 72$; 54,9%), con una incidencia de 7,72 lesiones por 1000 horas de exposición, una carga de 148,48 días de ausencia por cada 1000 horas de exposición y una severidad grave con una media de 30,38 días de baja (Tabla 84). Este resultado coincide con los estudios realizados en el fútbol español profesional (Gómez-Piqueras, 2017; Llana Belloch et al., 2010; Noya Salces, 2015; Noya Salces y Sillero-Quintana, 2012a; Raya-González, 2017). Esta tendencia fue similar en todas las categorías, excepto en los juveniles (U-18), en la cual el tejido lesionado más afectado fue por igual entre el músculo-tendinoso y el articular ($f = 15$; 44,1%).

La categoría con un porcentaje superior de lesiones músculo-tendinosas ha sido la infantil (65,4%; $f = 17$). Estos valores, se pueden relacionar en parte, con el crecimiento, ya que coinciden con el periodo de la pubertad. Se recomienda tener este factor en consideración como riesgo de lesión.

Se ha visto una relación significativa entre el tejido lesionado en situación de no contacto y el mes ($p=0,047$) (Tabla 114). Los tejidos que han tenido una frecuencia mayor en situación de no contacto, han sido el tejido muscular ($f=4$) en el mes de setiembre y el articular en noviembre ($f=4$). Estos registros, aunque no son suficientes para concretar si las variables de temperatura y humedad son factores de riesgo, si facilitan argumentos para considerar que el clima es un factor a tener en cuenta y por lo tanto controlarlo en futuros estudios.

5.1.7. Tipo de lesión

Sorprende observar que el tipo de lesión que más predomina es el esguince/lesión del ligamento ($f=36$; 27,5%), mientras que al fijarnos en el tejido, el que se ve más implicado es el músculo- tendinoso ($f=72$; 55%). Ello sucede porque el tejido muscular (dentro del campo tipo de lesión) se halla repartido en muchos subtipos (hematoma, herida, sobrecarga, ...). Al realizar la suma de todos estos subtipos el resultado predominante es el tejido músculo tendinoso.

Referido a las lesiones de esguince/lesión del ligamento, las del tobillo son las que presentan un mayor porcentaje: 18 lesiones registradas (50%), de las cuales 10 originadas en situación de no contacto y 8 en situación de contacto con un jugador. Seguidas de las lesiones de rodilla representando el 31,6% ($f=13$): 8 sucedidas en no contacto y 5 contactando con un jugador.

Las lesiones músculo-tendinosas representan el 55% ($f=72$) de las lesiones registradas. Atendiendo a las distintas categorías se constata que la lesión muscular/contractura/rampa presentan la mayor frecuencia ($f=32$; 44,4%); 25 de las cuales se han originado en situación de no contacto y 7 en situación de contacto con un jugador. Les sigue la lesión de sobrecarga (uso excesivo) con una frecuencia de 20 registros que representan el 27,7% de las lesiones músculo-tendinosas ($f=20$), todas ellas acaecidas en situación de no contacto. De las lesiones del tipo lesión muscular/contractura/rampa, los isquiosurales son el conjunto muscular más afectado ($f=14$), seguido del cuádriceps ($f=7$). En ambos casos todas las lesiones se registraron en situación de no contacto.

Valores muy parecidos a los reportados por Raya-González (2017), en el estudio realizado con una cantera de jugadores de un equipo profesional de la liga española.

Si se comparan los valores hallados con los facilitados por la Federación Catalana de Fútbol a través de Mutualidad Catalana de Futbolistas (FCF, s. f.), referidos a los registros de cinco temporadas de jugadores afiliados, se observa que los registros hallados difieren en varias categorías de tipología de lesión. En el estudio de la FCF hallaron que la

contusión se ubica en primer lugar (25,6%), seguida del esguince de ligamentos (20,6%) y de las lesiones musculares (9,3%) son las más registradas. Los registros reportados por la Mutualidad de la temporada 2015-2016 siguen la misma tendencia (FCF, 2017a). Estos valores constatan que muchas lesiones que se producen en los clubs no son atendidas por la mutua.

Los altos valores de las distintas tipologías de lesiones ocasionadas en situación de no contacto, sugieren la necesidad de mejorar los programas de trabajo preventivo centrado en propiocepción.

5.1.8. Severidad y días de baja

En el presente estudio el total de las lesiones registradas han representado una media de 33,2 días de baja.

El tipo de severidad más registrado ha sido la severidad moderada (8-28 días) ($f = 68$; 52,9%).

Comparado con el estudio realizado por Raya-González (2017), en el cual halló una media de días de baja por lesión de 19,94 días, se observa que su valor es muy inferior al hallado en el presente estudio.

Estudios realizados con una muestra similar a la del presente estudio, presentaron una media de días de ausencia que varía entre los 12,8 y 21,9 días (Brito et al., 2011, 2012; Rössler, Junge, et al., 2016). En este caso, también los resultados del presente estudio son superiores.

Otras propuestas realizadas en jugadores profesionales hallaron una ausencia entre 10 y 28 días (Ekstrand, 2015, 2017; Gómez-Piqueras, 2017; Hägglund, Waldén, y Ekstrand, 2005; Hassabi et al., 2010; Junge et al., 2006; Noya Salces, 2015; Sousa et al., 2013), igualmente muy inferior a la hallada en el presente estudio.

Los días de media de ausencia son superiores a los comparados con los otros estudios, están influenciados por las lesiones en la zona del cráneo que causaron una media de 280,5 días de baja.

Al fijarnos en la severidad por las distintas zonas corporales resaltamos que en todas las partes del cuerpo las lesiones son graves (>28 días), lo que hace que deban ser analizadas por separado (Tabla 104).

Aunque las extremidades inferiores es la zona corporal donde se registran más lesiones ($f = 107$), su duración media fue menor: 28,13 días. Al ser un valor mayor a 28 días son categorizadas como de severidad grave.

El tronco y la extremidad superior es la segunda zona corporal en la que se registran más lesiones ($f = 20$), pero de media están más días de baja que en las extremidades inferiores: 36,9 días, categorizadas como severidad grave.

En cambio, la cabeza es la zona corporal en la que se registran menos lesiones ($f = 4$), pero de media están muchos más días que en las otras dos zonas corporales: 148,25 días, categorizadas como severidad grave.

El hecho de que las lesiones más severas radiquen en la cabeza es debido a que 2 de las cuatro lesiones registradas fueron traumatismos craneales que generaron una ausencia media de 280,5 días

Destacamos también el dato referido a la extremidad inferior derecha ($f = 73$) donde se registran más del doble de lesiones que en la izquierda ($f = 34$). Sin embargo, es en la extremidad inferior izquierda donde son mucho más severas (32,64 días de media de ausencia por 25,73 días de media de ausencia respectivamente). Atribuimos esta mayor severidad al hecho que estas últimas sucedieron con más frecuencia durante los partidos (11 en entrenamientos, 23 en partidos) donde la agresividad y exigencia es mayor (Tabla 104).

Los datos según los registros totales de severidad (Tabla 99) coinciden con los aportados por otros autores (Brito et al., 2011; Raya-González, 2017; Soligard et al., 2008), pero se contraponen a los presentados por otros estudios en los que reportan que el porcentaje de la severidad lesional disminuye con el incremento de la severidad (Frisch et al., 2011; Froholdt et al., 2009; Gómez-Piqueras, 2017; Hägglund et al., 2006; Lislevand, Andersen, Junge, Dvorak, Steffen, et al., 2014; Noya Salces, 2015; Rössler, Junge, et al., 2016; Steffen, Myklebust, Olsen, et al., 2008). Como se ha argumentado en el apartado 5.1.1, estos resultados se pueden atribuir al concepto de lesión utilizado y al sesgo en el registro de lesiones (Lislevand, Andersen, Junge, Dvorak, Steffen, et al., 2014; Soligard et al., 2012).

Consideramos que un porcentaje elevado de lesiones categorizadas como menores o leves, no han sido registradas por no considerarlas de importancia o porqué en el momento de registrarlas el jugador ya estaba en activo. El haber registrado más lesiones moderadas y graves, podría explicarse por el hecho de que los jóvenes deportistas de estos clubs no disponen de una asistencia médica inmediata, por lo que los diagnósticos de las lesiones son tardíos; al hecho de que algunos equipos tengan las plantillas limitadas en número de jugadores, hace que no puedan descansar en algunos partidos e incluso jugar dos partidos

el mismo fin de semana para reforzar otro equipo del club; los periodos de exámenes y la falta de horas y calidad del sueño pueden influir a nivel psicológico aumentando la carga subjetiva. Atendiendo a los valores presentados se considera que el juego en las categorías que conforman el estudio es de una alta agresividad, ya que alrededor del 40% de las lesiones son graves.

En lo que concierne a la estratificación de la severidad, dado que el concepto de moderada incluye muchos días (20 días) de los 8 a los 28 comparada con los otros conceptos, se propone considerar dividir el concepto de moderada en dos calificaciones para ser más preciso en la descripción de las lesiones. Así quedaría como Moderada 1 (de los 8 a 18 días) y Moderada 2 (de los 19 a los 28 días).

Para futuros estudios, sería interesante tener en cuenta las variables detectadas (falta de registros menores o leves, división del concepto severidad moderada, control de la disposición de servicio médico en el club, número de jugadores en la plantilla y control de la carga subjetiva), para poderlas contrastar y observar si influyen en los valores actualmente encontrados.

5.1.9. Recidiva

Como constatan Häggglund et al. (2006) la lesión previa, es un factor de riesgo intrínseco bien documentado para predisponer al jugador a sufrir una nueva lesión, así como para sufrirla en la misma zona del cuerpo (Waldén, Häggglund, y Ekstrand, 2006).

En el presente estudio no se pudo constatar diferencia entre las recidivas y no recidivas: $F(1,99) = 0,02754$, $p = 0,8685$, ya que del total de los registros ($f = 131$), solo se registró una lesión como recaída ($f = 1$; 0,7%). Son muy inferiores a las encontradas por Raya-González (2017), en el que estudia la cantera de un equipo profesional de la liga española y registró 10 lesiones por recidiva de las 118 lesiones totales (8,47%), o al de Noya Salces (2015), en el que estudia a 27 equipos de primera y segunda división española durante una temporada obteniendo valores que oscilan entre el 7 y el 35% o Gómez-Piqueras (2017), que estudia el mismo equipo profesional de la liga española durante cuatro temporadas y encuentra un porcentaje del 14,4% de recidivas.

Si se observa la diferencia entre el tiempo real de baja y el tiempo estimado previsto por el club (restando del tiempo real al estimado) se observa una media de más 9 días con una SD de 14,8 días. Esto significa que los jugadores han estado más días de baja que los que preveía el club, por lo tanto, mayormente no se ha realizado un retorno temprano a la actividad, hecho que podría explicar la existencia de un solo registro de recaída.

5.1.10. Relación de las lesiones por número de partidos jugados.

Estudios anteriores en jugadores profesionales demostraron que jugar partidos consecutivos en una misma semana aumentaba significativamente la incidencia de lesiones (Bengtsson et al., 2017; Dellal, Lago-Peñas, Rey, Chamari, y Orhant, 2015). Por ejemplo Dupont et al. (2010) encontraron diferencias en los resultados de incidencia entre los jugadores que realizaban dos partidos por semana, en relación a los que jugaban un único partido (25,6 versus 4,1 lesiones por 1000 horas de exposición). Además según Bengtsson, Ekstrand, Waldén, et al. (2013) estos valores serán mayores o menores según el tipo de partido (p.ej.: amistoso, liga, copa,..), el lugar donde se juega (casa o fuera) y el resultado del marcador.

En nuestro caso, con jugadores en etapa formativa, en la cual es muy común que los jugadores que sobresalen de un equipo doblen partidos durante el fin de semana, se ha observado que es un factor que predispone a lesionarse, ya que el 29,8% (f = 39) de las lesiones registradas son de jugadores que en algún momento de la temporada han doblado partidos. Así mismo, los jugadores que doblan partidos tienen un porcentaje muy elevado de sufrir más de una lesión durante la temporada. De los 13 jugadores que han sufrido más de una lesión durante la temporada, 5 jugadores (38,5%) han doblado partidos en algún momento.

Se consideró igual que Nunes Chaves et al. (2018), que en las edades de estudio de esta tesis, períodos de descanso de 24 horas parecen ser insuficientes para la recuperación completa de los jugadores.

5.1.11. Lesiones relacionadas con el campo de juego

Más del 50% (f = 74; 56,5%) de las lesiones registradas coinciden con el campo que está en peor estado (Tabla 21, Tabla 109 y Tabla 110). De estas 74 lesiones, 26 lesiones (35,1%) se han registrado por el mecanismo de sobrecarga (uso excesivo).

Si se observan las lesiones totales registradas en los campos de juego distribuidas por el mecanismo de lesión, se puede observar que la mayoría son producto del choque colisión (f = 39; 29,8%), pero seguida de la sobrecarga (uso excesivo) (f = 28; 21,4%) donde el gran porcentaje (92,8%; f = 26) de estas se han producido en el campo 3 (Tabla 110).

Estos datos encajarían con las consignas de que un mal estado del campo puede propiciar a un mayor número de lesiones. Como constata el artículo de Colpisa (2015) "jugar al fútbol en un campo de césped artificial en mal estado puede multiplicar por cinco el riesgo de lesiones en el ligamento cruzado de la rodilla". Se considera que el mal estado del campo

es un factor de riesgo extrínseco que afecta a distintas lesiones como se ha observado. En el campo 3, las principales tipos de lesión que se han registrado son la sobrecarga (f = 26; todas desarrolladas sin contacto), seguida de la lesión muscular / contractura / rampa (f = 17; f = 12 sin contacto), el esguince/lesión del ligamento (f = 17; f = 6 sin contacto) y la tendinitis (f = 7; todas desarrolladas sin contacto).

Si se analiza este campo en concreto (campo 3), se puede ver que es un terreno de juego que se usa para otras funciones (zona de recreo de un instituto y practica de otros deportes), este hecho puede influir al estado del terreno de juego y por consiguiente en los registros obtenidos.

Todos los equipos del estudio entrenan en campos de hierba artificial. Se quería ver si existía alguna asociación entre la superficie de mayores horas de práctica y el calzado deportivo (botas de fútbol) con las lesiones registradas y sus variables, pero por falta de datos no se pudo comprobar. Se considera que estas variables son importantes tenerlas en consideración para futuros estudios.

5.1.12. Calzado (botas de fútbol)

Durante el estudio de la tesis se intentó obtener y poder controlar el calzado deportivo que usaban los jugadores a través del cuestionario donde se les pedía la marca y modelo del calzado que usaban y si combinaban más de uno especificar marca y modelo y motivo de combinar. Además, los entrenadores si detectaban algún cambio de calzado durante el periodo del estudio (navidades, aniversarios, ...) debían notificarlo al cR-C y este al ECI para actualizar los registros. Mayormente solo se obtuvo la marca del calzado, aun así, se registraron 90 modelos distintos de botas de fútbol (Tabla 115).

Este dato se quería tener en cuenta para observar si un tipo de marca y modelo de calzado asociado a un tipo de suela y forma de taco, se podía asociar a algún tipo o mecanismo de lesión.

Los autores del estudio, a pesar de no disponer de datos epidemiológicos suficientes sobre el calzado, recomiendan para las categorías del estudio, teniendo en cuenta que todas entrenan en césped artificial y las altas temperaturas del verano en Lleida, las botas actuales de multitaco para césped artificial o botas de taco redondo. Un calzado que facilite la rotación en caso de giros (Colpisa, 2015; Mansfield y Bucinell, 2016; Queen et al., 2008).

5.1.13. sRPE

Se consideró que disponer del valor de sRPE resultaba muy interesante. No solo para poder valorar la carga subjetiva (interna) en sí, sino también para poder observar si existía una correlación con los registros de lesiones y a su vez, objetivar si era un indicador indirecto útil para valorar y relacionar con la calidad del sueño.

Artículos como los de Gupta et al. (2016); Nédélec, Halson, Abaidia, et al. (2015) y Venter (2012), todos remarcan de la importancia del sueño tanto para el crecimiento, como la recuperación o el rendimiento. Muchos jugadores de fútbol son sometidos a edades tempranas a sesiones de entrenamiento intenso y de alto volumen en combinación con muchos otros factores estresantes de su vida cotidiana. Además otros autores como Carriço et al. (2017); Gupta et al. (2016) y Laux et al. (2015), describen la existencia de una alteración del sueño, causada normalmente por el estrés previo o posterior de un partido. Considerando estos aspectos quisimos observar si valores altos de sRPE se podían ver influenciados por una baja calidad o falta del sueño a través de entrevistas directas realizadas por los entrenadores o el cR-C con los jugadores que registraran valores elevados.

Querer observar la relación entre valores altos de sRPE, el sueño y la lesión, viene reforzada por Wolfson (2010), donde manifiesta que a nivel internacional, los adolescentes y adultos jóvenes de edades comprendidas entre 12 a 25 años, se identifican como una población con un alto riesgo de problemas de sueño.

Lo más difícil, basado en esta experiencia, es que los jugadores utilicen la herramienta de sRPE. Aquí se consideró que el papel que desempeña el entrenador es fundamental. Es él quien debe estar convencido que la información que obtendrá es muy útil para la gestión de sus entrenamientos, por lo tanto, al finalizar cada entrenamiento o partido debe recordar a sus jugadores que cliquen el valor hasta que por rutina, esto se realice de forma mecánica. Consideramos que el momento ideal sería cuando el entrenador acompaña a los jugadores al vestuario, una vez allí, antes de ducharse recordarles que registren el valor de sRPE.

El cR-C también tenía un papel muy importante en la obtención de los valores de sRPE, ya que cuando los registros no se complementaban por parte de jugadores de equipos del club al que pertenece el cR-C, éste era advertido por dos canales distintos. Uno por parte del investigador principal y otro por parte del ECI. Posteriormente el cR-C debía advertir al entrenador del equipo en concreto que sus jugadores no complementaban el registro y estaba perdiendo los valores de sRPE y que por consiguiente no se podría realizar el análisis.

Otra persona con un papel importante en la obtención de estos datos es el capitán del equipo. Como líder del grupo puede recordar a sus compañeros de la importancia de registrar los valores. A su vez, le atribuimos una función más a desempeñar como capitán del equipo.

En nuestro estudio, se intentó desarrollar las tres vías de obtención de datos en los equipos durante la prueba piloto. De este modo, se trató de obtener datos de sRPE útiles de algunos jugadores, aunque finalmente en el estudio definitivo no se pudo lograr. A pesar de reforzar el recordatorio a través del ECI. No pudimos descubrir fallaba el proceso de la comunicación, ya que cuando se hablaba con el coordinador, éste comunicaba que si realizaban el recordatorio a los entrenadores, los entrenadores lo mismo a sus jugadores y el capitán lo mismo a sus compañeros, pero la realidad es que de todos los jugadores que conforman el estudio, solo se pudieron usar los valores de uno (código jugador: CPG 00621).

Con el uso de esta herramienta y con la posibilidad de los valores obtenidos, los investigadores querían observar si existía una correlación con las lesiones y el historial de registros de carga subjetiva de los participantes lesionados y si había un patrón previo a la lesión en cuanto a número de registros y valores indicados, que se iría precisando a medida que aumentase el tamaño de la muestra.

Los valores individuales reportados por el jugador se querían comparar con la media de los compañeros de su equipo y el valor que consideraba el entrenador de esa sesión. Para así, de forma visual, poder observar si el jugador estaba por encima o debajo de la media del equipo y de lo que el entrenador consideraba (Figura 93).

Con estos valores se podría observar la correlación de lesiones por sobrecarga o de no contacto con valores altos e indicados consecutivamente. De este modo se podría establecer un posible indicador de esa lesión en concreto.

Además, los valores de carga interna, se podrían estudiar de forma multifactorial, relacionándolos con la asimilación de las cargas de entrenamiento, la calidad del sueño, el estrés cotidiano o el momento previo y posterior del partido. Factores que influyen en la lesión, el rendimiento y en el desarrollo individual de las edades del estudio.

“Sólo en medio de la actividad desearás vivir cien años.”

Máxima japonesa

CAPÍTULO VI – LIMITACIONES



6.1. Limitaciones

Durante el transcurso de la recogida de datos y en su posterior análisis, se han detectado varias limitaciones del estudio.

La gran pérdida de registros ha sido la primera limitación. Ocasionada por problemas internos del club que repercutían a la hora de facilitar las lesiones registrables, p.ej. en la categoría femenina. En la epidemiología descriptiva, el investigador intenta cuantificar la ocurrencia de una lesión. Sin embargo, normalmente no se proporciona información sobre la frecuencia de dichas lesiones. Esto dificulta el análisis de los valores y los sesga (Purcell, 2016; Vanderlei et al., 2017). Como apunta Lislevand et al. (2014) en un estudio previo de Soligard et al. (2012), encontraron que una razón para la discrepancia observada en los registros podría ser que los entrenadores en el estudio de la Copa Noruega subestimaron las lesiones, ya que podían haber estado más interesados en entrenar a sus equipos que en registrar las lesiones. Este problema de calidad en el registro ha condicionado sobre todo a las lesiones de severidad menor y leve, dado que se consideró que se han registrado menos de las que realmente se produjeron.

La posición de juego que ocupan los participantes en el equipo (portero, defensor, centrocampista o delantero) no se registraron, ya que inicialmente se consideró que tratándose de fútbol en etapa de formación, no profesional los jugadores irían rotando por las distintas posiciones sin tener una posición específica. Una vez finalizado el estudio se ha observado que nuestra idea no se ajustaba a la realidad. En consecuencia y por este motivo se realizará una modificación en la aplicación del registro de lesiones, ampliando con una variable (posición de juego), con cuatro categorías (portero, defensa, centrocampista y delantero), para de este modo obtener valores epidemiológicos por posición. Además, si se sigue la recomendación de Baptista, Johansen, Seabra, y Pettersen, (2018) y se desarrollaran programas de entrenamiento individualizados para satisfacer las demandas de cada posición de juego en el partido, se podría correlacionar las lesiones con la individualización de las cargas de entrenamiento y la posición en el campo.

Las lesiones registradas en la zona del cráneo se podrían haber desestimado como un “outlayer”, ya que desvirtúan y crean confusión en los cálculos de severidad y días de baja.

Además, no se pudo calcular la incidencia de lesión en función del objetivo específico de la sesión, ya que no se pudo disponer de los entrenamientos específicos de todos los equipos a lo largo de toda la temporada, especialmente en relación a las cargas específicas de cada momento de los entrenamientos y de los partidos.

No se registró la evolución en el puesto de la clasificación de la liga de los distintos equipos. Estos registros, se podrían haber relacionado con las lesiones en los partidos y a su vez con la intensidad de juego.

Al no registrar la edad biológica específica de los futbolistas (p.ej.: escala de Tanner (J. M. Tanner, 1987) o calculándola de forma no invasiva, mediante la ecuación de regresión, a través de los registros de masa corporal, altura de pie y altura sentado de Mirwald, Baxter-Jones, Bailey, y Beunen (2002)), no se pudo relacionar las lesiones según el momento madurativo teniendo en consideración lo aportado por Swain et al. (2018) en su revisión sistemática y como realizaron Mónaco et al. (2019) con jugadores de balonmano.

No se ha podido relacionar la carga externa con la interna. Durante el proceso de la tesis, los registros de sRPE fueron disminuyendo, a pesar de proponer distintas estrategias para que no pasara. Finalmente, de toda la muestra, solo los datos de un participante eran útiles. Esto ha limitado la información que podía aportar al análisis de los resultados. Aunque no disponemos de datos suficientes, se consideró que la clasificación que se usa de unidades de carga (U.C.) por sesión (sRPE x minutos) en el fútbol, podría no haber coincidido para las edades del estudio. P.ej.: Entrenamiento de baja intensidad (1-300 U.C.), Entrenamiento intensidad moderada (300-600 U.C.) y entrenamiento de alta intensidad (600-900 U.C.).

Relacionado con el punto anterior, otra limitación ha sido el hecho de no poder relacionar la carga de entrenamiento, utilizando el índice de Foster, con la probabilidad de sufrir una lesión y de este modo poder detectar en que umbrales de U.C. se manifestaban tal y como hizo Gabbett (2010) en un equipo de rugby.

“Hay que subir la montaña como viejo
para llegar como joven.”

Proverbio chino

CAPÍTULO VII - CONCLUSIONES



OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO: Identificar la incidencia y la prevalencia de las lesiones en el fútbol sub-18 amateur no profesional en la ciudad de Lleida.

El muslo fue la zona más afectada, con una incidencia de 5,79 lesiones por 1000 horas de exposición y una prevalencia de 54 lesiones (41,2%).

El tejido más prevalente ha sido el músculo-tendinoso con 72 lesiones registradas (54,9%) y una incidencia de 7,72 lesiones por 1000 horas de exposición.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO:

a) Identificar y analizar los estudios existentes sobre la aparición de lesiones en el fútbol amateur no profesional.

Se objetiva una carencia de estudios epidemiológicos descriptivos en estas franjas de edades y en fútbol no profesional, tanto de sexo masculino como femenino.

No existe consenso en la metodología de registro de lesiones ni en la presentación de los datos encontrados.

Se constata una gran dificultad para la comparación de resultados entre autores.

b) Diseñar una metodología de intervención para el registro de las lesiones en el fútbol amateur no profesional.

Se ha diseñado, creado e implementado toda una metodología para el registro de las lesiones con una fase de prueba piloto.

La metodología que se implementó en el RELL-Lleida se presenta resumida en la Figura 17.

c) Identificar y cuantificar las principales variables de la epidemiología descriptiva de la lesión en el fútbol amateur no profesional de Lleida ciudad.

- El pico máximo de lesión durante la temporada sucede durante los meses de octubre y noviembre de 2016.
- Se han registrado más lesiones en situación de partido que en entrenamiento.
- La lesión más frecuente ha sido en el tejido músculo-tendinoso.
- La zona afectada más registrada de forma agrupada ha sido el muslo.
- El tipo de lesión predominante ha sido el esguince / lesión del ligamento.
- Las extremidades inferiores son las zonas corporales con más registros de lesión.
- Las lesiones en situación de NO contacto son las más registradas.
- Doblar partidos en el fin de semana predispone a lesionarse.
- Las lesiones más registradas han sido de severidad moderada (8-28 días).
- En entrenamiento se han registrado más lesiones en los primeros 15 minutos de la sesión.
- En partido se han registrado más lesiones durante los primeros 15 minutos y en los últimos 15 minutos de éste.
- El estado del campo afecta a las lesiones.
- Existe un campo donde se suceden más lesiones.
- En la categoría alevín se ha registrada la mayor incidencia de lesión.

d) Diseñar e implementar herramientas informatizadas para la monitorización y registro de las lesiones de los equipos de fútbol amateur no profesional.

Se han diseñado, creado y validado dos instrumentos de registro para las lesiones:

- “Projecte Rell”, aplicación digital para registrar y calcular la carga subjetiva (sRPE) de los participantes después de un entrenamiento o partido.
- “Projecte RELL-Lesions”, aplicación digital para realizar el registro de las lesiones transcurridas durante el periodo de estudio.

“Un hombre sabio se buscará más oportunidades
de las que se le presentan.”

Francis Bacon

CAPÍTULO VIII – APLICACIONES PRÁCTICAS



8.1. Aplicaciones prácticas

El fin principal de esta tesis es aportar información epidemiológica descriptiva concreta de cada una de las categorías que conforman el estudio y del conjunto de todas ellas. Una vez conocida la realidad, ello permite sugerir programas preventivos para cada club. De hecho, algunos de los clubs participantes, a través de los informes facilitados, ya han llevado a la práctica modificaciones en sus entrenamientos. Por ello que se considera que la información aportada en esta tesis es de gran ayuda a los clubs, en especial a los entrenadores y al equipo médico (en aquellos clubs que dispongan), para conjuntamente desarrollar programas y estrategias preventivas con el objetivo de minimizar las lesiones en jugadores de fútbol que pertenecen a clubs que no disponen de tantos medios.

Es un estudio sobre la realidad de la ciudad de Lleida y no sobre otra comunidad, región o país. En un futuro, quizás la metodología desarrollada en este trabajo sea exportable a cualquier ciudad, autonomía o país. Hasta que ese momento llegue los clubs de la ciudad de Lleida tienen datos suficientes en los que basarse para intentar minimizar las lesiones del fútbol amateur no profesional.

Otra aplicación práctica, puede ser el ahorro económico a nivel federativo y a nivel particular de las familias del lesionado. Gracias a los datos obtenidos, se podrán diseñar programas preventivos generales para las diferentes categorías de la ciudad de Lleida, así como programas de ejercicios preventivos específico para cada equipo y categoría, de los clubs participantes. Si los programas diseñados son efectivos y se minimizan las lesiones, como consecuencia se producirá un importante ahorro económico.

Como recomendación general para todos los equipos de la ciudad de Lleida se recomienda: realizar programas de ejercicios preventivos enfocados a los muslos, los tobillos y las rodillas. Incidir en la importancia de un correcto calentamiento para la sesión o el partido que se realizará, a su vez, teniendo en cuenta la estación del año (invierno o verano). Realizar un control exhaustivo de las cargas, sobre todo al inicio de la temporada y posterior al descanso navideño.

Es fundamental dar a la prevención el lugar que realmente se merece dentro del fútbol formativo. Se debe sensibilizar a los entrenadores sobre la necesidad de inculcar a los futuros deportistas estrategias preventivas que les permitirán educar a los jugadores en temas como la propiocepción, los estiramientos o el control de cargas de trabajo. El conjunto de todo es beneficioso para la calidad de vida tanto diaria, como deportiva del jugador.

“Lo imposible es el fantasma de los tímidos
y el refugio de los cobardes.”

Napoleón I

CAPÍTULO IX – LÍNEAS, PROPUESTAS DE FUTURO



9.1. Líneas, propuestas de futuro

Muchas de las líneas y propuestas de futuro que se presentarán a continuación, ya se han empezado a desarrollar.

El estudio que aquí se presenta va a ser ampliado a temporadas posteriores, pudiendo realizarse un seguimiento, y en el caso de introducir un programa preventivo, observarse si es efectivo.

Además, se está ya trabajando para ampliar la metodología y adaptar los instrumentos de registro a otros deportes como básquet y balonmano.

Con los datos obtenidos y su posterior ampliación, se pretende realizar un análisis epidemiológico analítico buscando la normalidad para cada una de las variables. La ampliación del análisis analítico e inferencial servirá para encontrar relaciones causales de probabilidad de sufrir una lesión y a su vez poder alimentar los logaritmos del big data.

En las aplicaciones digitales:

- En la App sRPE se está trabajando para añadir un aviso si el jugador lleva dos días consecutivos sin subir valor. A su vez, este aviso se enviará vía correo-e al cR-C del jugador para que esté informado y pueda actuar al respecto.
- En la App Lesiones, se está trabajando para incluir una variable más en el registro de la lesión. La variable de posición del jugador en el campo o en el entrenamiento (Portero, defensa, medio o atacante).
- Otra modificación en la que se está trabajando, es realizar el aplicativo de registro de lesiones para formato iOS (actualmente solo está para Android).

En la consola virtual:

Se ha empezado a desarrollar una consola virtual en la que el usuario (cR-C) podrá acceder con una identificación y una contraseña. De este modo podrá observar los datos que ha registrado hasta el momento y analizar su evolución (Figura 94).

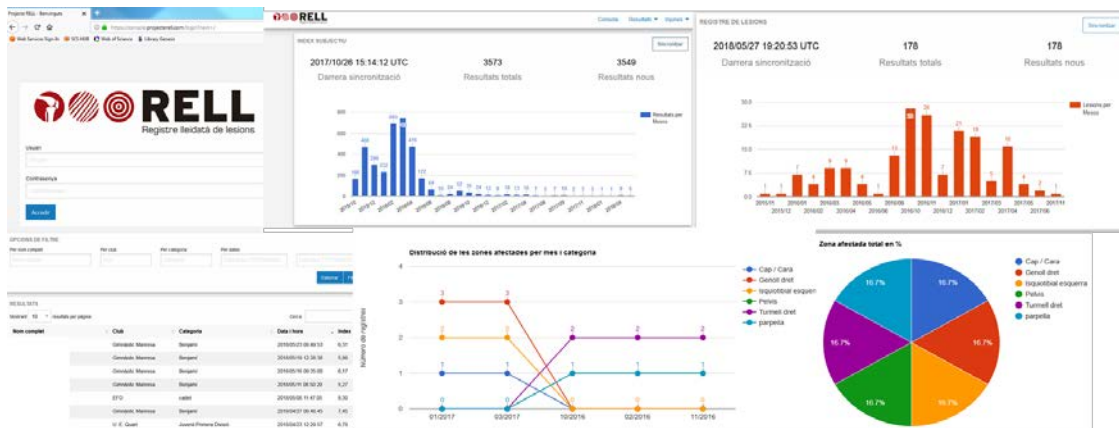


Figura 94: Representación de distintas pantallas que componen la consola virtual

En el apartado de sRPE de la consola virtual se está deliberando, dado que de momento no se ha podido obtener un valor significativo de la posibilidad del riesgo de sufrir una lesión relacionada con la carga subjetiva, como añadir unos campos en los cuales cada club pueda marcar cuando quiere recibir el aviso de riesgo lesional de sus jugadores (Campo 1: Valor de carga sRPE, Campo 2: Cuantos días consecutivos). P.ej. un club podría poner en el campo 1: 7,5 sRPE y en el Campo 2: 2 días consecutivos. Esto significaría que cuando un jugador registrara dos valores consecutivos de sRPE iguales o superiores a 7,5 se mandaría un correo-e y un aviso al dispositivo digital del cR-C que "X" jugador está en la situación preestablecida.

También se está rediseñando las interfaces (de usuario, gráfica y de superficie) de la consola.

Por otro lado, se está trabajando en la confección de modelo de aprendizaje (Machine Learning Big Data):

El auge de las tecnologías móviles y el almacenamiento en los servidores, permite que el acceso a los datos se realice en tiempo real. Disponer del conjunto de datos proporciona una información detallada de cada jugador valorable desde diferentes ámbitos: preparación física, táctica colectiva, estrategia, riesgo lesional, ...

Esta disponibilidad de datos -¡ya no decir inmediata!- resulta inexistente en las categorías inferiores de formación. Es precisamente en edades jóvenes, donde la prevención de lesiones alcanza su máxima expresión, como ya se ha observado en esta tesis. Sin embargo, todo y lo que se ha podido aportar, todavía no existe información suficiente de epidemiología lesional descriptiva que permita establecer una base consistente para implementar programas preventivos significativos fuera de la ciudad de Lleida. Y menos

aún, disponer de alarmas que puedan detectar y avisar a los P/E sobre un jugador concreto que pueda estar en riesgo de lesionarse.

De momento en el estudio, se ha desarrollado el instrumento para obtener los valores necesarios para determinar el riesgo de lesión en base a la carga subjetiva, pero existe la posibilidad de poder añadir variables adicionales que permitan realizar un modelo de predicción supervisado de cara a mejorar el porcentaje de éxito en la identificación del riesgo.

La arquitectura planteada para el estudio, permite esta posibilidad de crecimiento al usar base de datos (BBDD) no relacionados y poder añadir más campos, sin tener que reestructurar toda la BBDD. Es por ello, que se pretende crear una modelo de aprendizaje (Machine Learning Big Data).

Con los recursos ya existentes de recogidas de datos, la mejora de estos y una gran ampliación de la muestra, se pretende crear un Big Data (Power Data, 2017b) semi-estructurado que relacione y analice las variables introducidas, para así, facilitar y optimizar la toma de decisiones con el objetivo de minimizar el riesgo lesional en los deportistas.

Aquí radica, a nuestro entender, el gran avance en la reducción de las lesiones. En proporcionar un mecanismo de aviso a los P/E mediante aplicaciones móviles y de acceso en tiempo real a través del almacenamiento en los servidores. Por medio de un análisis inteligente de diversos factores y valores de los jugadores, un P/E dispondrá de una alarma que le informe sobre la aparición de un factor de riesgo que afecta a un jugador o a un conjunto de jugadores. En edades formativas, cobra vital importancia el disponer de toda la información posible que ayude a anticipar la aparición de una lesión, ya que puede condicionar la evolución deportiva del jugador y sus expectativas.

Se dispone en la actualidad de todos los medios y tecnologías para la aplicación del proyecto. Hoy en día la cobertura móvil de los jóvenes y clubs es prácticamente de un 100%. Hecho que facilita la recogida de la información.

La importancia técnica del proyecto de futuro, recae sobre todo en la optimización de los recursos y la transferencia de la información a través de las aplicaciones móviles en tiempo real, reforzando la idea de poner sobre aviso aquellos participantes que pueden padecer un riesgo de lesión.

El alojamiento de los servidores en servicios web, como los de Amazon, garantiza una infraestructura que permite servir 24 horas, siete días de la semana a todos los dispositivos participantes en el estudio. Además, de contar con la posibilidad de añadir recursos, servidores y mayor capacidad de almacenamiento, de una manera flexible a medida que se necesiten.

Las transmisiones de los resultados a través de las aplicaciones minimizan el error en la transferencia de los datos. Esta seguiría el protocolo realizado en la presente tesis “Projecte RELL (Registre Lleidatà de Lesions)”, la cual se ha podido comprobar que es efectivo.

El modelo de predicción y entrenamiento de los datos se realizarán en Python y R. Se tratará de un modelo supervisado que irá aprendiendo de la muestra y con parámetros iniciales que se disponen de la tesis.

Una vez que el modelo predictivo alcance el objetivo deseado, se enviarán notificaciones móviles a los coordinadores de los clubs para su inmediato conocimiento.

Otros de los aspectos técnicos importantes consisten en: a) proporcionar gráficas de fácil interpretación a los coordinadores de los clubs para que puedan transmitir a sus P/E. (De este modo podrán adaptar las cargas de entrenamiento y seleccionar ejercicios que permitan diseñar las sesiones de manera personalizada.) b) Proporcionar información en tiempo real de como los jugadores evolucionan y obtener de manera continuada una información epidemiológica descriptiva del estado actual.

Nuestra contribución científico-técnica futura, es crear una gran base de datos, a través de las dos aplicaciones digitales, que permita trabajar en distintas áreas con el objetivo de:

- Realizar una aportación rigurosa de epidemiología descriptiva
- Realizar una aportación rigurosa de epidemiología analítica
- Crear una metodología de fácil y rápido uso de recogida de datos
- Crear fórmulas de advertencia de predicción
- Crear programas preventivos específicos por cada categoría, más allá de la ciudad de Lleida
- Exportar el método a otros deportes y otras categorías como los aficionados, veteranos, escolares, árbitros, ...

Se trata de crear un Big Data que proporcione respuestas que todavía no se visualizan. Se trata de tener una referencia para comprender y dar respuesta a las lesiones que actualmente suceden y se desconoce el motivo y el mecanismo que las producen, por lo que no se puede actuar ante ellas.

Se podrá ser más eficientes, reducir costes, ser más rápidos y tomar mejores decisiones y a la vez sacar un nuevo producto y servicio a la sociedad dentro del campo del deporte y la salud.

Los datos de nuestra base de datos, son semi-estructurados y limitados, además las personas que realizan los registros reciben una formación previa, esto amplía su calidad.

Otros datos que se usarían para realizar las correlaciones son de fuentes externas, pero fiables (p.ej. Meteocat en el caso de la información meteorológica).

El principal resultado pretendido del presente proyecto de futuro consiste en, a través de la creación de un Data Lake de nuestro Big Data (Power Data, 1997), realizar fórmulas predictivas de aviso de posibles lesiones cada vez más precisas, correlacionando los datos. Estas fórmulas predictivas se obtendrían a partir de modelos matemáticos logarítmicos, basados en la evidencia científica y del análisis de patrones que se repiten. Los valores de correlación con la lesión serían la carga subjetiva, la climatología, la superficie de juego, el calzado, el momento de la temporada, ... Esta correlación se podría realizar por tejido lesionado, por mecanismo de lesión, por zona lesionada, por categoría o por sexo entre otras variables detectadas con todo lo anterior. Dado la complejidad de las correlaciones y para estar abiertos a más datos externos, se ha considerado más oportuno crear un enfoque de Data Lake (Power Data, 2017a) que un Data Warehouse ya que es mejor para nuestros objetivos.

De este modo, por ejemplo, si se observa la existencia de una correlación directa con la temperatura y humedad versus la lesión del tejido muscular, se podrían relacionar estos datos con la predicción meteorológica y anticiparnos mediante alertas vía correo electrónico y dispositivo móvil a los clubes para que estos tomaran sus propias decisiones. Como por ejemplo enfatizar el calentamiento, reforzar la hidratación, seleccionar el material, ... De la misma manera se podría realizar con el resto de variables que componen la base de datos.

Estableciendo posibles líneas de futuro se puede intuir fácilmente la posibilidad de hacer un registro continuado de lesiones temporada tras temporada, ampliar el territorio de influencia, ampliar con otros deportes e incluso, valorar ampliar con otras categorías no profesionales como podrían ser las de jugadores veteranos que cada vez disponen de más competiciones reglamentadas.

Se espera minimizar las lesiones en las categorías en formación no profesionales tanto masculinas como femeninas y a la vez, a través de los programas preventivos, educar a los jóvenes futbolistas en el ámbito de la salud deportiva.

Los clubs dispondrán de un acceso en una consola virtual en la que podrán ver el estado actual de sus valores con la estructura del informe creado para la tesis doctoral del proyecto RELL que se fundamenta en el expuesto en UEFA (Ekstrand, 2017).

Para poder seguir alimentando la muestra que ya se dispone de la tesis y entrenando el modelo para poder ser cada vez más significativo, se pretende extender el estudio a más participantes. En una primera fase, se está capacitado para poderla realizar a todas las

categorías formativas del fútbol catalán, sobre unas 105.000 fichas y con vistas a extenderlo a las categorías del fútbol español, con más de 650.000 fichas federativas.

Para poder llevar a cabo este estudio de Big Data con tantos datos, ya que se están considerando entre 40.000M y 237.250M registros/año se debe disponer de herramientas que permitan este logro.

Para tal magnitud de datos, se ha pensado en utilizar un servidor Linux empleando una instancia EC2 de Amazon, el cual será el encargado de trabajar con la muestra de datos, usando Python y paquetes como Pandas, scikit-learn, matplotlib y numpy para el entrenamiento del modelo supervisado de BIG Data. Al igual que Dynamo DB, la flexibilidad de Amazon da la posibilidad de aumentar la capacidad del servidor, o incluso paralelizar las tareas de computación.

El hosting de la consola de administración también estará en Amazon para garantizar su disponibilidad 24/7 desde cualquier ordenador o móvil. Esta consola se realizará en Angular JS 5 para reaccionar a las iteraciones del usuario sin realizar carga de páginas desde el servidor y reduciendo costes de computación.

Esta consola de administración ofrecerá gráficas y tablas directamente del modelo de datos, y estará realizadas mediante R. Estas gráficas proporcionarán información útil para poder comparar y evaluar los datos, y a los coordinadores les proporcionará una información vital para el trabajo del día a día.

Por último, los coordinadores de club dispondrán a su vez de una aplicación móvil destinada a tabletas iOS y Android, donde podrán ver los datos de los participantes y dar de alta las posibles lesiones que se produzcan durante la temporada. Este registro de lesiones al igual que los datos enviados por los participantes se volcarán en la base de datos Dynamo DB y alimentará a su vez el modelo supervisado de datos.

Tanto el desarrollo de software como el entrenamiento de los datos, se llevará a cabo usando metodologías Agile (SCRUM) e historias de usuario. Para el seguimiento de este método Agile, se usará Jira de Atlassian y estará alojado en la instancia EC2 que se usará para el hosting, independientemente del servidor donde se entrenará el modelo supervisado de datos de BIG DATA.

Los resultados esperados en este proyecto se han ido anunciando en los distintos apartados. Principalmente se espera poder crear una metodología exhaustiva de recogida de datos para estudios epidemiológicos exportable a cualquier país, accesible y de fácil utilización. A partir de esta recogida de datos facilitar a los clubs una herramienta que les transmita información útil de su estado actual y a su vez les advierta sobre posibles riesgos

de lesiones. Se pretende dotar a la sociedad de una herramienta que minimice las lesiones en el fútbol de formación y en el fútbol amateur.

Una herramienta de múltiples aplicaciones tal y como se ha podido exponer en este trabajo: epidemiología descriptiva, ejercicios preventivos específicos para cada categoría, reducción de la incidencia lesional, ahorro de costes familiares, médicos, de salud y evaluar las implementaciones de los programas preventivos.

El equipo de investigación en estos momentos es incapaz de calcular los usuarios potenciales que se podrían beneficiar de esta herramienta, ya que actualmente está basada en el fútbol y en su desarrollo posterior. Se iniciará en la comunidad de Catalunya para posteriormente ampliarlo a nivel de España. Se está hablando de todos los clubs de fútbol de España de las categorías amateurs no profesionales tanto masculinos como femeninos ($n = 677.000$ población diana España, $n = 105.000$ población diana Catalunya), además de la exportación de la metodología y el sistema a cualquier país que juegue a fútbol, es decir, crecer consecutivamente a diferentes países de Europa, Latinoamérica, ... (todo el mundo). Si además, se amplía el sistema a otros deportes (básquet, rugby, fútbol sala, hándbol, ...) y el crecimiento es igual para cada deporte... Se nos escapa el cálculo del potencial usuario.

La comunicación con los distintos clubs se hará a través de las aplicaciones móviles, la consola virtual y el correo electrónico.

La difusión de resultados principalmente se realizará en revistas científicas de impacto y congresos específicos (Ej.: Isokinetic Medical Group Conference, más de 3000 participantes de 94 países). También a través de los medios de comunicación tanto escritos, radiofónicos como televisivos y a través de los canales de difusión de la propia Federación de Fútbol. De este modo se abarcará tanto a la comunidad científica como a la sociedad en general y al mundo del fútbol en particular.

La idea de crear una consola web para visualizar los resultados con gráficas comparativas entre los grupos serviría no solo para ver la evaluación sino para detectar posibles patrones de riesgo de los mismos. Sería un valor añadido para que de una manera intuitiva y fácil los coordinadores tengan acceso a los datos y de este modo poder observar en tiempo real cualquier anomalía.

Esta tesis no es un trabajo cerrado, sino que es el punto de partida que ha hallado y creado los instrumentos para abrir un nuevo sistema y metodología para registrar las lesiones de forma accesible a todos los clubs y transferible a otros deportes. Además, de la capacidad en un futuro (que ya se está desarrollando), de obtener los registros realizados de forma inmediata, sin tener que esperar a finalizar la temporada para recibir el informe.

“Alguien inteligente aprende de la experiencia de los demás.”

Voltaire

CAPÍTULO X - BIBLIOGRAFÍA



- Abenza Cano, L., Olmedilla Zafra, A., Ortega, E., y Esparza, F. (2009). Psychological factors and injuries with young soccer players. *Archivos de Medicina del Deporte*, 26(132), 280-288.
- Achten, J., y Jeukendrup, A. E. (2003). Heart rate monitoring: applications and limitations. *Sports medicine*, 33(7), 517-538. <https://doi.org/10.2165/00007256-200333070-00004>
- Adams, A. L., y Schiff, M. A. (2006). Childhood Soccer Injuries Treated in U.S. Emergency Departments. *Academic Emergency Medicine*, 13(5), 571-574. <https://doi.org/10.1197/j.aem.2005.12.015>
- Akubat, I., Barrett, S., Lapuente Sagarra, M., y Abt, G. (2018). The validity of External:Internal training load ratios in rested and fatigued soccer players. *Sports*, 6(2), 44. <https://doi.org/10.3390/sports6020044>
- Akubat, I., Patel, E., Barrett, S., y Abt, G. (2012). Methods of monitoring the training and match load and their relationship to changes in fitness in professional youth soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 30(14), 1473-1480. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.712711>
- Aldous, J. W. F., Christmas, B. C. R., Akubat, I., Dascombe, B., Abt, G., y Taylor, L. (2016). Hot and hypoxic environments inhibit simulated soccer performance and exacerbate performance decrements when combined. *Frontiers in Physiology*, 6(421), 1-14. <https://doi.org/10.3389/fphys.2015.00421>
- Alexiou, H., y Coutts, A. J. (2008). A comparison of methods used for quantifying internal training load in women soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 3(3), 320-330. <https://doi.org/10.1080/02640424.2015.1088166>
- Allen, D. G., Lamb, G. D., y Westerblad, H. (2008). Skeletal muscle fatigue: Cellular mechanisms. *Physiological Reviews*, 88(1), 287-332. <https://doi.org/10.1152/physrev.00015.2007>
- Alles, W. F., Powell, J. W., Buckley, W., y Hunt, E. E. (1979). The National Athletic Injury/Illness Reporting System 3-year findings of high school and college football injuries. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 1(2), 103-108. <https://doi.org/10.2519/jospt.1979.1.2.103>
- Almutawa, M., Scott, M., George, K. P., y Drust, B. (2014). The incidence and nature of injuries sustained on grass and 3rd generation artificial turf: A pilot study in elite Saudi National Team footballers. *Physical Therapy in Sport*, 15(1), 47-52. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2013.02.004>
- Althoff, K., y Hennig, E. M. (2014). Criteria for gender-specific soccer shoe development. *Footwear Science*, 6(2), 89-96. <https://doi.org/10.1080/19424280.2014.890671>
- Åman, M., Forssblad, M., y Larsén, K. (2017). Incidence and body location of reported acute sports injuries in seven sports using a national insurance database. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 12(10), 3218-3221. <https://doi.org/10.1111/ijlh.12426>
- Andersen, T. E., Larsen, Ø., Tenga, A., Engebretsen, L., y Bahr, R. (2003). Football incident analysis: a new video based method to describe injury mechanisms in professional football. *British Journal of Sports Medicine*, 37(3), 226-232. <https://doi.org/10.1136/bjism.37.3.226>
- Anderson, K., y Behm, D. G. (2005). Impact of instability resistance training on balance and stability. *Sports Medicine*, 35(1), 43-53.

- Anguera Argilaga, M. T., Magnusson, M. S., y Jonsson, G. K. (2007). Instrumentos no estandar: planteamiento, desarrollo y posibilidades. *Avances en Medición*, 5(1), 63-82.
- Ankrah, S., y Mills, N. J. (2003). Performance of football shin guards for direct stud impacts. *Sports Engineering*, 6(4), 207-219. <https://doi.org/10.1007/BF02844024>
- Aoki, H., O'Hata, N., Kohno, T., Morikawa, T., y Seki, J. (2012). A 15-year prospective epidemiological account of acute traumatic injuries during official professional soccer league matches in Japan. *American Journal of Sports Medicine*, 40(5), 1006-1014. <https://doi.org/10.1177/0363546512438695>
- Aranaz, M. F. (2001). *Curso SPSS para Windows* (1.^a ed.). Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- Arcila Arango, J. C., Cardona Nieto, D., y Giraldo, J. G. (2012). Efectos de los estiramientos del tríceps sural sobre el apoyo plantar y la movilidad de tobillo en futbolistas de 12 y 13 años. *Lecturas: Educación física y deportes*, (165).
- Ardern, C. L., Taylor, N. F., Feller, J. A., y Webster, K. E. (2014). Fifty-five per cent return to competitive sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: An updated systematic review and meta-analysis including aspects of physical functioning and contextual factors. *British Journal of Sports Medicine*, 48(21), 1543-1552. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093398>
- Arnason, A., Gudmundsson, A., Dahl, H. A., y Jóhannsson, E. (1996). Soccer injuries in Iceland. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 6(1), 40-45. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.1996.tb00069.x>
- Arnason, A., Sigurdsson, S. B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L., y Bahr, R. (2004a). Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(2), 278-285. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000113478.92945.CA>
- Arnason, A., Sigurdsson, S. B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L., y Bahr, R. (2004b). Risk factors for injuries in football. *The American Journal of Sports Medicine*, 32(1_suppl), 5S-16S. <https://doi.org/10.1177/0363546503258912>
- Arriaza, R., Amestoy, J., y Arriaza, A. (2015). Lesiones de estrés de la línea fisaria en jóvenes deportistas. *Archivos de Medicina del Deporte*, 32(1), 32-35.
- Arundale, A. J. H., Silvers, H. J., Marmon, A., Zarzycki, R., Dix, C., y Snyder-Mackler, L. (2018). Changes in biomechanical knee injury risk factors across two collegiate soccer seasons using the 11+ prevention program. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *Accepted a*, 1-42. <https://doi.org/10.1111/sms.13278>
- Askling, C. M., Karlsson, J., y Thorstensson, A. (2003). Hamstring injury occurrence in elite soccer players after preseason strength training with eccentric overload. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 13(4), 244-250. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0838.2003.00312.x>
- Askling, C. M., Malliaropoulos, N., y Karlsson, J. (2012). High-speed running type or stretching-type of hamstring injuries makes a difference to treatment and prognosis. *British Journal of Sports Medicine*, 46(2), 86-87. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090534>
- Aslan, A. (2013). Cardiovascular responses, perceived exertion and technical actions during small-sided recreational soccer: Effects of pitch size and number of players. *Journal of Human Kinetics*, 38(1), 95-105. <https://doi.org/10.2478/hukin-2013-0049>

- Ataabadi, Y. A., Sadeghi, H., y Alizadeh, M. H. (2017). The effects of artificial turf on the performance of soccer players and evaluating the risk factors compared to natural grass. *Journal of Neurological Research And Therapy*, 2(1), 1-16. <https://doi.org/10.14302/issn.2470-5020.jnrt-17-1487>
- Aughey, R. J., Hammond, K., Varley, M. C., Schmidt, W. F., Bourdon, P. C., Buchheit, M., ... Gore, C. J. (2013). Soccer activity profile of altitude versus sea-level natives during acclimatisation to 3600 m (ISA3600). *British Journal of Sports Medicine*, 47(SUPPL. 1), 3-10. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092776>
- Azevedo, R. R., da Rocha, E. S., Franco, P. S., y Carpes, F. P. (2017). Plantar pressure asymmetry and risk of stress injuries in the foot of young soccer players. *Physical Therapy in Sport*, 24, 39-43. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2016.10.001>
- Bahr, R., y Holme, I. (2003). Risk factors for sports injuries - a methodological approach. *British Journal of Sports Medicine*, 37(5), 384-392. <https://doi.org/10.1136/bjism.37.5.384>
- Bahr, R., y Krosshaug, T. (2005). Understanding injury mechanisms: A key component of preventing injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 39(6), 324-329. <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.018341>
- Bahr, R., y Maehlum, S. (2007). Tipos de lesiones y sus causas. En R. Bahr, S. Maehlum, y T. Bolic (Eds.), *Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación* (pp. 3-22). Buenos Aires: Madrid: Médica Panamericana.
- Balyi, I., y Hamilton, A. (2004). Long-term athlete development: Trainability in childhood and adolescence. Windows of opportunity, optimal trainability. En *Scottish Strength and Conditioning Seminar en Largs*. (pp. 1-6). Victoria: National Coaching Institute British Columbia & Advanced Training and Performance Ltd.
- Bangsbo, J. (1994a). Results and discussion - Physiological demands of soccer. En P. B. Persson (Ed.), *The physiology of soccer--with special reference to intense intermittent exercise*. (1.^a ed., Vol. 151, pp. 23-83). Acta Physiologica Scandinavica. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1365-201X.1994.tb10649.x>
- Bangsbo, J. (1994b). Results and discussion - Physiology of intense intermittent exercise. En P. B. Persson (Ed.), *The physiology of soccer - With special reference to intense intermittent exercise* (1.^a ed., pp. 84-106). Acta Physiologica Scandinavica. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1365-201X.1994.tb10650.x>
- Bangsbo, J., Nørregaard, L., y Thorsø, F. (1991). Activity profile of competition soccer. *Canadian journal of sport sciences*, 16(2), 110-116.
- Banister, E. W., y Wenger, H. A. (1982). Monitoring training. En J. D. MacDougall, H. A. Wenger, y H. J. Green (Eds.), *Physiological testing of the elite athlete* (1.^a ed., pp. 163-170). Ithaca: Movement Publications.
- Baptista, I., Johansen, D., Seabra, A., y Pettersen, S. A. (2018). Position specific player load during match-play in a professional football club. *PLoS ONE*, 13(5), 1-10. <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198115>
- Barnes, B. C., Cooper, L., Kirkendall, D. T., McDermott, T. P., Jordan, B. D., y Garrett, W. E. (1998). Concussion history in elite male and female soccer players. *The American journal of sports medicine*, 26(3), 433-438. <https://doi.org/10.1177/03635465980260031601>

- Basar, A., Yusof, S., Zaki, M. S. M., Aiman, S., y Kadir, Z. A. (2014). Relationship among repeated ability tests with aerobic power and blood lactate in soccer. En R. Adnan, S. I. Ismail, y N. Sulaiman (Eds.), *Proceedings of the International Colloquium on Sports Science, Exercise, Engineering and Technology 2014 (ICoSSEET 2014)* (1.ª ed., pp. 239-247). Singapore: Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-287-107-7>
- Bastos, F. do N., Vanderlei, F. M., Vanderlei, L. C. M., Junior, J. N., y Pastre, C. M. (2013). Investigation of characteristics and risk factors of sports injuries in young soccer players: a retrospective study. *International archives of medicine*, 6(1), 14. <https://doi.org/10.1186/1755-7682-6-14>
- Bengtsson, H., Ekstrand, J., y Hägglund, M. (2013). Muscle injury rates in professional football increase with fixture congestion: An 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *British Journal of Sports Medicine*, 47(12), 743-747. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092383>
- Bengtsson, H., Ekstrand, J., Waldén, M., y Hägglund, M. (2013). Match injury rates in professional soccer vary with match result, match venue, and type of competition. *American Journal of Sports Medicine*, 41(7), 1505-1510. <https://doi.org/10.1177/0363546513486769>
- Bengtsson, H., Ekstrand, J., Waldén, M., y Hägglund, M. (2017). Muscle injury rate in professional football is higher in matches played within 5 days since the previous match: a 14-year prospective study with more than 130 000 match observations. *British Journal of Sports Medicine*, 0(1), 1-7. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097399>
- Benito del Pozo, L., Ayán Pérez, C., Revuelta Benzanilla, G., Maestro Fernández, A., Fernández Villa, T., y Martín Sánchez, V. (2014). Influence of the soccer players' professional status on the frequency and severity of injuries: A comparative pilot study. *Apunts Medicina de l'Esport*, 49(181), 20-24. <https://doi.org/10.1016/j.apunts.2013.05.002>
- Berger-Vachon, C., Gabard, G., y Moyen, B. (1986). Soccer accidents in the French Rhône-Alpes Soccer Association. *Sports Medicine*, 3(1), 69-77. <https://doi.org/10.2165/00007256-198603010-00007>
- Bhopal, R. S. (2016). What is epidemiology?: The nature and scope of a biological, clinical, social, and ecological science and of its variables. En R. S. Bhopal, A. Bruce, y J. Usher (Eds.), *Concepts of Epidemiology: Integrating the Ideas, Theories, Principles and Methods of Epidemiology* (3.ª ed., pp. 1-22). Oxford, UK: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199543144.003.0001>
- Bianco, A., Spedicato, M., Petrucci, M., Messina, G., Thomas, E., Sahin, F. N., ... Palma, A. (2016). A prospective analysis of the injury incidence of young male professional football players on artificial turf. *Asian journal of sports medicine*, 7(1), 1-6. <https://doi.org/10.5812/asjsm.28425>
- Bien, D. P. (2011). Rationale and implementation of anterior cruciate ligament injury prevention warm-up programs in female athletes. *Journal of strength and conditioning research*, 25(1), 271-285.
- Bigoni, M., Turati, M., Gandolla, M., Augusti, C. A., Pedrocchi, A., La Torre, A., ... Gaddi, D. (2017). Balance in young male soccer players: dominant versus non-dominant leg. *Sport Sciences for Health*, 13(2), 253-258. <https://doi.org/10.1007/s11332-016-0319-4>
- Bishop, D. (2003). Warm Up I: Potential mechanisms and the effects of passive warm up on exercise performance. *Sports Medicine*, 33(6), 439-454.

- Bizzini, M., Junge, A., y Dvorak, J. (2007). *The «11+» A complete warm-up programme to prevent injuries. Manual.* (FIFA, Ed.), *Official publication of the Fédération Internationale de Football Association (FIFA)* (1.^a ed.). Zürich: FIFA Medical Assessment and Research Centre (F-MARC).
- Blanch, P., y Gabbett, T. J. (2016). Has the athlete trained enough to return to play safely? The acute:chronic workload ratio permits clinicians to quantify a player's risk of subsequent injury. *British Journal of Sports Medicine*, 50(8), 471-475. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095445>
- Blanchard, S., Palestri, J., Guer, J., y Behr, M. (2018). Current soccer footwear , its role in injuries and potential for improvement mediolateral stresses. *Sports Medicine International Open*, 2, E52-E61. <https://doi.org/https://doi.org/10.1055/a-0608-4229>
- Blasco, E., Paredes, A., Monleon, C., Martin, M., Farguet, M., y Elvira, L. (2018). Injury in elite women soccer and national women soccer in the lower extremity. *Journal of Human Sport and Exercise*, 13(3), 1-11. <https://doi.org/10.14198/jhse.2018.133.08>
- Boden, B. P. (1998). Leg injuries and shin guards. *Clinics in Sports Medicine*, 17(4), 769-777. [https://doi.org/10.1016/S0278-5919\(05\)70117-4](https://doi.org/10.1016/S0278-5919(05)70117-4)
- Bollars, P., Claes, S., Vanlommel, L., Van Crombrugge, K., Corten, K., y Bellemans, J. (2014). The effectiveness of preventive programs in decreasing the risk of soccer injuries in Belgium: national trends over a decade. *American Journal of Sports Medicine*, 42(3), 577-582. <https://doi.org/10.1177/0363546513518533>
- Borg, G. (1998). *Borg's Perceived Exertion and Pain Scales.* (G. Borg, Ed.) (1.^a ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Borresen, J., y Lambert, M. I. (2008a). Autonomic control of heart rate during and after exercise training status: Measurements and implications for monitoring training status. *Sports Medicine*, 38(8), 633-646.
- Borresen, J., y Lambert, M. I. (2008b). Quantifying training load: A comparison of subjective and objective methods. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 3, 16-30.
- Borresen, J., y Lambert, M. I. (2009). The quantification of training load , effect on performance. *Sports Medicine*, 39(9), 779-95. <https://doi.org/10.2165/11317780-000000000-00000>
- Bourdon, P. C., y Cardinale, M. (2017). Monitoring athlete training loads: Consensus statement. *Journal of Sports ...*, 12(Suppl 2), 161-170. <https://doi.org/10.1123/IJSPP.2017-0208>
- Bowen, L., Gross, A. S., Gimpel, M., y Li, F. X. (2017). Accumulated workloads and the acute: Chronic workload ratio relate to injury risk in elite youth football players. *British Journal of Sports Medicine*, 51(5), 452-459. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095820>
- Bradley, P. S., Di Mascio, M., Peart, D., Olsen, P. D., y Sheldon, B. (2010). High-intensity activity profiles of elite soccer players at different performance levels. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(9), 2343-2351. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181aeb1b3>
- Bradley, P. S., Olsen, P. D., y Portas, M. D. (2007). The effect of static, ballistic, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on vertical jump performance. *Journal of strength and conditioning research*, 21(1), 223-226.

- Brink, M. S., Frencken, W. G. P., Jordet, G., y Lemmink, K. A. P. M. (2014). Coaches' and players' perceptions of training dose: Not a perfect match. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(3), 497-502. <https://doi.org/10.1123/IJSP.2013-0009>
- Brink, M. S., Visscher, C., Arends, S., Zwerver, J., Post, W. J., y Lemmink, K. A. P. M. (2010). Monitoring stress and recovery: new insights for the prevention of injuries and illnesses in elite youth soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 44(11), 809-815.
- Brito, J., Malina, R. M., Seabra, A., Massada, J. L., Soares, J. M., Krstrup, P., y Rebelo, A. (2012). Injuries in Portuguese youth soccer players during training and match play. *Journal of Athletic Training*, 47(2), 191-197.
- Brito, J., Rebelo, A., Soares, J. M., Seabra, A., Krstrup, P., y Malina, R. M. (2011). Injuries in youth soccer during the preseason. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 21(3), 259-260. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e31821a6025>
- Brito, J., Rebelo, A., Soares, J. M., Seabra, A., y Malina, R. M. (2010). Prospective Epidemiological Study Of Injuries In Youth Soccer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(5), 146.
- Brockett, C. L., Morgan, D. L., y Proske, U. (2001). Human hamstring muscles adapt to eccentric exercise by changing optimum length. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(5), 783-790. <https://doi.org/10.1097/00005768-200105000-00017>
- Brockett, C. L., Morgan, D. L., y Proske, U. (2004). Predicting hamstring injury in elite athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(3), 379-387. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000117165.75832.05>
- Brophy, R., Silvers, H. J., Gonzales, T., y Mandelbaum, B. R. (2010). Gender influences: The role of leg dominance in ACL injury among soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 44(10), 694-697. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2008.051243>
- Buceta, J. M. (1996). *Psicología y Lesiones Deportivas: Prevención y recuperación*. Madrid: Dykinson.
- Burgess, T. L. (2011). Ethical issues in return-to-sport decisions. *South African Journal of Sports Medicine*, 23(4), 138-139.
- Burnett, M. A., Antao, V., Black, A., Feldman, K., Grenville, A., Lea, R., ... Robert, M. (2005). Prevalence of primary dysmenorrhea in Canada. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, 27(8), 765-770. [https://doi.org/10.1016/S1701-2163\(16\)30728-9](https://doi.org/10.1016/S1701-2163(16)30728-9)
- Buśko, K., Górski, M., Nikolaidis, P. T., Mazur-Różycka, J., Łach, P., Staniak, Z., y Gajewski, J. (2018). Leg strength and power in Polish striker soccer players. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 20(2), 109-116. <https://doi.org/10.5277/ABB-01066-2017-02>
- Caine, D. J., Caine, C. G., y Lindner, K. J. (1996). *Epidemiology of sports injuries*. (D. J. Caine, C. G. Caine, y K. J. Lindner, Eds.) (Illustrate). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Caine, D. J., y Goodwin, B. J. (2016a). Introduction. En D. Caine y L. Purcell (Eds.), *Injury in pediatric and adolescent sports: Epidemiology, treatment and prevention* (1.ª ed., pp. 3-16). Switzerland: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-18141-7>

- Caine, D. J., y Goodwin, B. J. (2016b). Risk factors for injury in pediatric and adolescent sports. En D. Caine y L. Purcell (Eds.), *Injury in pediatric and adolescent sports: Epidemiology, treatment and prevention* (1.ª ed., pp. 191-197). Switzerland: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-18141-7>
- Caine, D., y Purcell, L. (2016). The exceptionality of the young athlete. En J. M. Lyle (Ed.), *Injury in Pediatric and Adolescent Sports* (1.ª ed., p. 250). Switzerland: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-18141-7>
- Campbell, C. J., Carson, J. D., Diaconescu, E. D., Celebrini, R., Rizzardo, M. R., Godbout, V., ... Cote, M. (2014). Canadian academy of sport and exercise medicine position statement: Neuromuscular training programs can decrease anterior cruciate ligament injuries in youth soccer players. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 24(3), 263-267.
- Campos, M. A., Mendez-Villanueva, A., Gonzalez-Jurado, J. A., León-Prados, J. A., Santalla, A., y Suarez-Arrones, L. (2015). Relationships between rating of perceived exertion and heart rate derived internal training load in professional soccer players: A comparison of on-field integrated training sessions. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(5), 587-592. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2014-0294>
- Campos, M. A., y Toscano, F. J. (2014). Monitorización de la carga de entrenamiento, la condición física, la fatiga y el rendimiento durante el microciclo competitivo en fútbol. *Futbolpf: Revista de Preparación Física en Fútbol.*, 12(1), 23-36.
- Cañada, D., Valtueña, J., Luzardo, R., González-Gross, M., y ImFINE grupo. (2014). *Guía de hidratación para jóvenes futbolistas*. (Universidad Politécnica de Madrid, Ed.) (1.ª ed.). Madrid: Coca-Cola España.
- Carey, D. L., Blanch, P., Ong, K. L., Crossley, K. M., Crow, J., y Morris, M. E. (2017). Training loads and injury risk in Australian football - Differing acute: Chronic workload ratios influence match injury risk. *British Journal of Sports Medicine*, 0(1), 1-7. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096309>
- Carl, H. D., Pauser, J., Swoboda, B., Jendrissek, A., y Brem, M. (2014). Soccer boots elevate plantar pressures in elite male soccer professionals. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 24(1), 58-61. <https://doi.org/10.1097/01.jsm.0000432857.79305.6c>
- Carling, C. (2010). Analysis of physical activity profiles when running with the ball in a professional soccer team. *Journal of Sports Sciences*, 28(3), 319-326. <https://doi.org/10.1080/02640410903473851>
- Carling, C., Bloomfield, J., Nelsen, L., y Reilly, T. (2008). The role of motion analysis in elite soccer work rate data. *Sports Medicine*, 38(10), 839-862. <https://doi.org/10.2165/00007256-200838100-00004>
- Carling, C., Dupont, G., y Le Gall, F. (2011). The effect of a cold environment on physical activity profiles in elite soccer match-play. *International journal of sports medicine*, 32, 542-545.
- Carling, C., McCall, A., Le Gall, F., y Dupont, G. (2018). Injury risk and patterns in newly transferred football players: a case study of 8 seasons from a professional football club. *Science and Medicine in Football*, 2(1), 47-50. <https://doi.org/10.1080/24733938.2017.1370123>
- Carrico, S., Skorski, S., Duffield, R., Mendes, B., Calvete, F., y Meyer, T. (2017). Post-match sleeping behavior based on match scheduling over a season in elite football players. *Science and Medicine in Football*, 01(36), 1-7. <https://doi.org/10.1080/24733938.2017.1403036>

- Carson, F., y Polman, R. C. J. (2017). Self-determined motivation in rehabilitating professional rugby union players. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 9(1), 2. <https://doi.org/10.1186/s13102-016-0065-6>
- Carswell, J. M., y Stafford, D. E. J. (2007). Normal Physical Growth and Development. En L. S. Neinstein, C. M. Gordon, D. K. Katzman, D. S. Rosen, y E. R. Woods (Eds.), *Adolescent Health Care: A Practical Guide* (5th ed., p. 1300). Lippincott Williams & Wilkins (LWW).
- Carter, C. W., y Micheli, L. J. (2011). Training the child athlete: Physical fitness, health and injury. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 880-885. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090201>
- Casáis, L. (2008). Revisión de las estrategias para la prevención de lesiones en el deporte desde la actividad física. *Apunts Medicina de l'Esport*, 43(157), 30-40. [https://doi.org/10.1016/S1886-6581\(08\)70066-5](https://doi.org/10.1016/S1886-6581(08)70066-5)
- Casal, J., y Mateu, E. (2003). Tipos de muestreo. *Rev. Epidem. Med. Prev.*, 1, 3-7.
- Casamichana, D., y Castellano, J. (2010). Time-motion, heart rate, perceptual and motor behaviour demands in small-sides soccer games: Effects of pitch size. *Journal of Sports Sciences*, 28(14), 1615-1623. <https://doi.org/10.1080/02640414.2010.521168>
- Casamichana, D., Suarez-Arrones, L., Castellano, J., y Román-Quintana, J. S. (2014). Effect of number of touches and exercise duration on the kinematic profile and heart rate response during small-sided games in soccer. *Journal of Human Kinetics*, 41(1), 113-123. <https://doi.org/10.2478/hukin-2014-0039>
- Castellano, J., Puente, A., Echeazarra, I., Usabiaga, O., y Casamichana, D. (2016). Number of players and relative pitch area per player: Comparing their influence on heart rate and physical demands in under- 12 and under-13 football players. *PLoS ONE*, 11(1), 1-13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127505>
- Cerizza, C., Menchise, C., y Campanini, E. (2008). Overweight and obesity in a sample of young soccer players undergoing the first preparticipation physical examination. *Sport Sciences for Health*, 2(3), 125-126. <https://doi.org/10.1007/s11332-008-0051-9>
- Chalmers, D. J., Samaranayaka, A., y McNoe, B. M. (2013). Risk factors for injury in community-level football: A cohort study. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 20(1), 68-78. <https://doi.org/10.1080/17457300.2012.674044>
- Chaouachi, A., Manzi, V., Chaalali, A., Wong, D. P., Chamari, K., y Castagna, C. (2012). Determinants analysis of change-of-direction ability in elite soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(10), 2669-2676. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318242f97a>
- Cheuvront, S. N., y Kenefick, R. W. (2014). Dehydration: Physiology, assessment, and performance effects. *Comprehensive Physiology*, 4(1), 257-285. <https://doi.org/10.1002/cphy.c130017>
- Cheuvront, S. N., Kenefick, R. W., Montain, S. J., y Sawka, M. N. (2010). Mechanisms of aerobic performance impairment with heat stress and dehydration. *Journal of Applied Physiology*, 109(6), 1989-1995. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00367.2010>
- Chomiak, J., Junge, A., Peterson, L., y Dvorak, J. (2000). Severe Injuries in Football Players. Influencing Factors. *The American journal of sports medicine*, 25(5), S58-S68. <https://doi.org/10.1177/28.suppl>
- Chrisler, J. C., y Gorman, J. A. (2016). Menstruation. *Encyclopedia of Mental Health: Second Edition*, 3, 75-81. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-397045-9.00254-8>

- Christen, J., Foster, C., Porcari, J. P., y Mikat, R. P. (2016). Temporal robustness of the session RPE. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(8), 1088–1093. <https://doi.org/doi:10.1123/ijspp.2015-0438>
- Claudino, J. G., Mezêncio, B., Soncin, R., Pennone, J., Pinho, J. P., Borges, E., ... Serrão, J. C. (2017). Relationship between knee valgus and ground reaction force in soccer players using soccer boots landing on an official artificial turf. *The Open Sports Sciences Journal*, 10(Suppl-2, M6), 257-262. <https://doi.org/10.2174/1875399X01710010257>
- Clausen, M. B., Zebis, M. K., Møller, M., Krstrup, P., Hölmich, P., Wedderkopp, N., ... Thorborg, K. (2014). High injury incidence in adolescent female soccer. *American Journal of Sports Medicine*, 42(10), 2487-2494. <https://doi.org/10.1177/0363546514541224>
- Cohen, J. (1988). The t Test for Means. 2.2. The Effect Size Index: d. En J. Cohen (Ed.), *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2.ª ed., pp. 20-27). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Colpisa. (2015). La hierba artificial en mal estado multiplica por cinco el riesgo de lesión del ligamento cruzado | La Verdad. Recuperado 5 de junio de 2015, a partir de <https://www.laverdad.es/murcia/deportes/futbol/201503/04/hierba-artificial-estado-multiplica-20150304130652-rc.html>
- Consejo Superior de Deportes (CSD). (2012). *Seguridad y mantenimiento de los campos de fútbol de césped artificial*. Madrid.
- Cos, F., Cos, M. À., Buenaventura, L., Pruna, R., y Ekstrand, J. (2010). Modelos de análisis para la prevención de lesiones en el deporte. Estudio epidemiológico de lesiones: el modelo Union of European Football Associations en el fútbol. *Apunts Medicina de l'Esport*, 45(166), 95-102. <https://doi.org/10.1016/j.apunts.2010.02.007>
- Costa, E. C., Vieira, C. M. A., Moreira, A., Ugrinowitsch, C., Castagna, C., y Aoki, M. S. (2013). Monitoring external and internal loads of Brazilian soccer referees during official matches. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12(3), 559-564.
- Council of Europe. (s. f.). Sports for all - Sports injuries and their prevention. Recuperado 27 de agosto de 2015, a partir de <https://publicsearch.coe.int/Pages/results.aspx?k=sports#k=sports injuries%23s=41>
- Coutts, A. J., Rampinini, E., Marcora, S. M., Castagna, C., y Impellizzeri, F. M. (2009). Heart rate and blood lactate correlates of perceived exertion during small-sided soccer games. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(1), 79-84. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2007.08.005>
- Creswell, J. W. (2012). Collecting quantitative data. En *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4.ª ed., pp. 140-173). Boston: Pearson.
- Croisier, J.-L. (2004). Factors associated with recurrent hamstring injuries. *Sports Medicine*, 34(10), 681-695. <https://doi.org/10.2165/00007256-200434100-00005>
- Croisier, J.-L., Ganteaume, S., Binet, J., Genty, M., y Ferret, J. M. (2008). Strength imbalances and prevention of hamstring injury in professional soccer players: A prospective study. *American Journal of Sports Medicine*, 36(8), 1469-1475. <https://doi.org/10.1177/0363546508316764>
- Cuadrado-Reyes, J., y Grimaldi, M. (2011). Medios para cuantificar la carga interna de entrenamiento en deportes de equipo. La Frecuencia Cardiaca, el Consumo de Oxígeno, la Concentración de Lactato en Sangre y la Percepción Subjetiva del Esfuerzo: Una revisión. *PubliCE Standard, Digital ed*, 1-24.

- Cumps, E., Verhagen, E., Annemans, L., y Meeusen, R. (2008). Injury rate and socioeconomic costs resulting from sports injuries in Flanders: data derived from sports insurance statistics 2003. *British Journal of Sports Medicine*, 42(9), 767-772. <https://doi.org/10.1136/bjism.2007.037937>
- D'Ottavio, S., y Castagna, C. (2001). Physiological load imposed on elite soccer referees during actual match play. *Journal of Sports Medicine & Physical Fitness*, 41(1), 27-32. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2001\)015<0167:AOMAIE>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2001)015<0167:AOMAIE>2.0.CO;2)
- Dadebo, B., White, J., y George, K. P. (2004). A survey of flexibility training protocols and hamstring strains in professional football clubs in England. *British Journal of Sports Medicine*, 38(4), 388-394. <https://doi.org/10.1135/bjism.2002.000044>
- Dahlström, Ö., Backe, S., Ekberg, J., Janson, S., y Timpka, T. (2012). Is «football for all» safe for all? cross-sectional study of disparities as determinants of 1-year injury prevalence in youth football programs. *PLoS ONE*, 7(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0043795>
- Daneshjoo, A., Mokhtar, A. H., Rahnema, N., y Yusof, A. (2012). The effects of injury preventive warm-up programs on knee strength ratio in young male professional soccer players. *PLoS ONE*, 7(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0050979>
- Daneshjoo, A., Rahnema, N., Mokhtar, A. H., y Yusof, A. (2013). Effectiveness of injury prevention programs on developing quadriceps and hamstrings strength of young male professional soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 39, 115-125.
- Datson, N., Hulton, A., Andersson, H., Lewis, T., Weston, M., Drust, B., y Gregson, W. (2014). Applied physiology of female soccer: An update. *Sports Medicine*, 44(9), 1225-1240. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0199-1>
- Dawn, R., y L. Collins, C. (2007). An evaluation of illegal activity/foul play as a potential risk factor for injury. En *135th APHA Annual Meeting and Exposition 2007*.
- de Abreu Camarda, S. R., y Denadai, B. S. (2012). Does muscle imbalance affect fatigue after soccer specific intermittent protocol? *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15(4), 355-360. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2011.11.257>
- de Hoyo, M., Naranjo-Orellana, J., Carrasco, L., Sañudo, B., Jiménez-Barroca, J. J., y Domínguez-Cobo, S. (2013). Revisión sobre la lesión de la musculatura isquiotibial en el deporte: Factores de riesgo y estrategias para su prevención. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 6(1), 30-37. [https://doi.org/10.1016/S1888-7546\(13\)70032-7](https://doi.org/10.1016/S1888-7546(13)70032-7)
- De Lucena, G. L., Dos Santos Gomes, C., y Oliveira Guerra, R. (2011). Prevalence and associated factors of osgood-schlatter syndrome in a population-based sample of Brazilian adolescents. *American Journal of Sports Medicine*, 39(2), 415-420. <https://doi.org/10.1177/0363546510383835>
- de Silva, V., Swain, M., Brockett, C. L., y McKay, D. (2016). Does high level youth sports participation increase the risk of femoroacetabular impingement? A review of the current literature. *Pediatr Rheumatol Online J*, 14(1), 16. <https://doi.org/10.1186/s12969-016-0077-5>
- de Souza Carvalho, R. E., Arriel e Oliveira, R. A., Donizete Pereira, F., Spinel, H., Ribeiro Olímpio, T. G., Naves Ferreira, B., ... De-Oliveira, F. R. (2018). Assessment of a perceived exertion session between the coach and sub17 athletes during a soccer championship. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(1), 127-131. <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.01016>

- De Ste Croix, M. B. A., Priestley, A. M., Lloyd, R. S., y Oliver, J. L. (2015). ACL injury risk in elite female youth soccer: Changes in neuromuscular control of the knee following soccer-specific fatigue. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25(5), e531-e538.
- Dębski, P., Mielańczyk, J., y Gnat, R. (2017). Postural stability in one leg standing on dominant and non-dominant leg in professional soccer players. *Journal of Kinesiology and Exercise Sciences*, 26(77), 53-64. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0010.7105>
- Deehan, D. J., Bell, K., y McCaskie, A. W. (2007). Adolescent musculoskeletal injuries in a football academy. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 89-B(1), 5-8. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.89B1.18427>
- Del Coso, J., Herrero, H., y Salinero, J. J. (2018). Injuries in Spanish female soccer players. *Journal of Sport and Health Science*, 7(2), 183-190. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.09.002>
- Delecroix, B., McCall, A., Dawson, B., Berthoin, S., y Dupont, G. (2018). Workload and non-contact injury incidence in elite football players competing in European leagues. *European Journal of Sport Science*, 0(0), 1-8. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1477994>
- DeLee, J. C., y Farney, W. C. (1992). Incidence of injury in Texas high school football. *The American Journal of Sports Medicine*, 20(5), 575-580. <https://doi.org/10.1177/036354659202000515>
- Dellal, A., Lago-Peñas, C., Rey, E., Chamari, K., y Orhant, E. (2015). The effects of a congested fixture period on physical performance, technical activity and injury rate during matches in a professional soccer team. *British Journal of Sports Medicine*, 49(6), 390-394. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091290>
- Deroche, T., Stephan, Y., Lecocq, G., y Le Scanff, C. (2007). Les déterminants psychologiques de la blessure physique du sportif: une revue de littérature. *Psychologie Française*, 52(4), 389-402. <https://doi.org/10.1016/j.psfr.2007.05.005>
- Deutsch, M. U., Maw, G. J., Jenkins, D., y Reaburn, P. (1998). Heart rate, blood lactate and kinematic data of elite colts (under-19) rugby union players during competition. *Journal of Sports Sciences*, 16(6), 561-570. <https://doi.org/10.1080/026404198366524>
- Devantier, C. (2011). Psychological Predictors of Injury among Professional Soccer Players. *Sport Science Review*, XX(5-6), 5-36. <https://doi.org/10.2478/v10237-011-0062-3>
- Dick, R. W., Agel, J., y Marshall, S. W. (2007). NCAA Injury Surveillance System Commentaries: Introduction and Methods. *Journal of Athletic Training*, 42(2), 173-182.
- DiStefano, L. J., Padua, D. A., DiStefano, M. J., y Marshall, S. W. (2009). Influence of Age, Sex, Technique, and Exercise Program on Movement Patterns After an Anterior Cruciate Ligament Injury Prevention Program in Youth Soccer Players. *American Journal of Sports Medicine*, 37(3), 495-505. <https://doi.org/10.1177/0363546508327542>
- Doménech, J. M. (2013). *Metodología de la investigación en Ciencias de la Salud. Investigación científica: diseño de estudios*. Bellaterra: Editorial Signo.
- Dos Santos Andrade, M., Mascarin, N. C., Foster, R., di Bella, Z. I. de J., Vancini, R. L., y de Lira, C. A. (2017). Is muscular strength balance influenced by menstrual cycle in female soccer players? *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 57(6), 859-864. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06290-3>

- Drawer, S., y Fuller, C. W. (2002). Evaluating the level of injury in English professional football using a risk based assessment process. *British journal of sports medicine*, 36, 446-451.
- Dunsky, A., Barzilay, I., y Fox, O. (2017). Effect of a specialized injury prevention program on static balance, dynamic balance and kicking accuracy of young soccer players. *World Journal of Orthopaedics*, 8(4), 317-321. <https://doi.org/10.5312/wjo.v8.i4.317>
- Dupont, G., Nedelec, M., McCall, A., McCormack, D., Berthoin, S., y Wisløff, U. (2010). Effect of 2 soccer matches in a week on physical performance and injury rate. *American Journal of Sports Medicine*, 38(9), 1752-1758. <https://doi.org/10.1177/0363546510361236>
- Dvorak, J., y Junge, A. (2000). Football injuries and physical symptoms. A review of the literature. *The American journal of sports medicine*, 28(5), S3-S9. https://doi.org/10.1177/28.suppl_5.S-3
- Dvorak, J., Junge, A., Chomiak, J., Graf-Baumann, T., Peterson, L., Rösch, D., y Hodgson, R. (2000). Risk factor analysis for injuries in football players. Possibilities for a prevention program. *The American journal of sports medicine*, 28(5 Suppl), 69-74. <https://doi.org/10.1177/28.suppl>
- Edama, M., Omori, G., Kakubari, I., Iokawa, T., Tanaka, M., Iida, S., y Koga, Y. (2012). Medical support for an all-star youth soccer team in Niigata prefecture by physical therapists - Eight year evaluation of the incidence of acute injury, and change of acute injury incidence by active water supply. *Japanese Journal of Clinical Sports Medicine*, 20(2), 299-305. <https://doi.org/10030761885>
- Edwards, S. (1993). *The heart rate monitor book*. (Polar CIC INC, Ed.) (3.^a ed.). Finland: Fleet feet press.
- Ehrenborg, G. (1962). The Osgood-Schlatter lesion. A clinical and experimental study. *Acta chirurgica Scandinavica. Supplementum, Suppl 288*, 1-36.
- Eirale, C., Gillogly, S., Singh, G., y Chamari, K. (2017). Injury and illness epidemiology in soccer - Effects of global geographical differences -A call for standardized and consistent research studies. *Biology of Sport*, 34(3), 249-254. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2017.66002>
- Eirale, C., Tol, J. L., Farooq, A., Smiley, F., y Chalabi, H. (2013). Low injury rate strongly correlates with team success in Qatari professional football. *British Journal of Sports Medicine*, 47(12), 807-808. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091040>
- Ekstrand, J. (1982). *Soccer injuries and their prevention*. Linköping University.
- Ekstrand, J. (2013). Keeping your top players on the pitch: The key to football medicine at a professional level. *British Journal of Sports Medicine*, 47(12), 723-724. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092771>
- Ekstrand, J. (2015). *UEFA Elite Club Injury Study 2014/15 season report*. Nyon, Switzerland.
- Ekstrand, J. (2017). *UEFA Elite Club Injury Study: 2016/17 season report*. Linköping - Sweden.
- Ekstrand, J., Askling, C. M., Magnusson, H., y Mithoefer, K. (2013). Return to play after thigh muscle injury in elite football players: implementation and validation of the Munich muscle injury classification. *British journal of sports medicine*, 47(12), 769. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-092092>

- Ekstrand, J., y Gillquist, J. (1983a). Soccer injuries and their mechanisms: a prospective study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 15(3), 267-270.
- Ekstrand, J., y Gillquist, J. (1983b). The avoidability of soccer injuries. *International Journal of Sports Medicine*, 4(2), 124-128. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1026025>
- Ekstrand, J., Häggglund, M., y Fuller, C. W. (2011). Comparison of injuries sustained on artificial turf and grass by male and female elite football players. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 21(6), 824-832. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01118.x>
- Ekstrand, J., Häggglund, M., y Waldén, M. (2011a). Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). *American Journal of Sports Medicine*, 39(6), 1226-1232. <https://doi.org/10.1177/0363546510395879>
- Ekstrand, J., Häggglund, M., y Waldén, M. (2011b). Injury incidence and injury patterns in professional football - the UEFA injury study. *British journal of sports medicine*, 45(7), 533-538. <https://doi.org/10.1136/bjism.2009.060582>
- Ekstrand, J., Lundqvist, D., Lagerbäck, L., Vouillamoz, M., Papadimitiou, N., y Karlsson, J. (2017). Is there a correlation between coaches' leadership styles and injuries in elite football teams? A study of 36 elite teams in 17 countries. *British Journal of Sports Medicine*, 0, 1-6. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098001>
- Ekstrand, J., Timpka, T., y Häggglund, M. (2006). Risk of injury in elite football played on artificial turf versus natural grass: A prospective two-cohort study. *British Journal of Sports Medicine*, 40(12), 975-980. <https://doi.org/10.1136/bjism.2006.027623>
- Ekstrand, J., y Torstveit, M. K. (2010). Stress fractures in elite male football players. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 22(3), 341-346. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01171.x>
- Ekstrand, J., y Tropp, H. (1990). The incidence of ankle sprains in soccer. *Foot & Ankle*, 11(1), 41-44.
- Ekstrand, J., Vouillamoz, M., y Earl, M. (2014). UEFA Elite Club Injury Study 2014/15 season report. *UEFA*. Nyon.
- Ekstrand, J., Waldén, M., y Häggglund, M. (2004a). A congested football calendar and the wellbeing of players: Correlation between match exposure of European footballers before the World Cup 2002 and their injuries and performers during that World Cup. *British Journal of Sports Medicine*, 38(4), 493-497. <https://doi.org/10.1136/bjism.2003.009134>
- Ekstrand, J., Waldén, M., y Häggglund, M. (2004b). Risk for injury when playing in a national football team. *Scand J Med Sci Sports*, 14(1), 34-38. <https://doi.org/10.1046/j.1600-0838.2003.00330.x>
- Emery, C. A. (2003). Risk Factors for injury in child and adolescent sport: A systematic review of the literature. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 13(4), 256-268. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094372>
- Emery, C. A., Meeuwisse, W. H., y Hartmann, S. E. (2005). Evaluation of risk factors for injury in adolescent soccer: Implementation and validation of an injury surveillance system. *American Journal of Sports Medicine*, 33(12), 1882-1891. <https://doi.org/10.1177/0363546505279576>
- Engebretsen, A. H., Myklebust, G., Holme, I., Engebretsen, L., y Bahr, R. (2010a). Intrinsic risk factors for acute ankle injuries among male soccer players: A prospective cohort study. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 20(3), 403-410. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.00971.x>

- Engebretsen, A. H., Myklebust, G., Holme, I., Engebretsen, L., y Bahr, R. (2010b). Intrinsic risk factors for hamstring injuries among male soccer players: A prospective cohort study. *American Journal of Sports Medicine*, 38(6), 1147-1153. <https://doi.org/10.1177/0363546509358381>
- Engström, B. K. O., y Renström, P. A. F. H. (1998). How can injuries be prevented in the world cup soccer athlete? *Clinics in Sports Medicine*, 17(4), 755-768. [https://doi.org/10.1016/S0278-5919\(05\)70116-2](https://doi.org/10.1016/S0278-5919(05)70116-2)
- Ergün, M., Denerel, H. N., Binnet, M. S., y Ertat, K. A. (2013). Injuries in elite youth football players: A prospective three-year study. *Acta Orthopaedica Et Traumatologica Turcica*, 47(5), 339-346. <https://doi.org/10.3944/AOTT.2013.3177>
- Eriksson, L. I., Jorfeldt, L., y Ekstrand, J. (1986). Overuse and distortion soccer injuries related to the player's estimated maximal aerobic work capacity. *International journal of sports medicine*, 7(4), 214-216. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1025761>
- Esposito, F., Impellizzeri, F. M., Margonato, V., Vanni, R., Pizzini, G., y Veicsteinas, A. (2004). Validity of heart rate as an indicator of aerobic demand during soccer activities in amateur soccer players. *European Journal of Applied Physiology*, 93(1-2), 167-172. <https://doi.org/10.1007/s00421-004-1192-4>
- Esquivel, A. O., Bruder, A., Ratkowiak, K., y Lemos, S. E. (2015). Soccer-related injuries in children and adults aged 5 to 49 years in US emergency departments from 2000 to 2012. *Sports health*, 7(4), 366-370. <https://doi.org/10.1177/1941738115579854>
- Eston, R. (2012). Use of Ratings of Perceived Exertion in Sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 7, 175-182. <https://doi.org/10.1123/ijsp.7.2.175>
- F-MARC. (s. f.). Recuperado 3 de septiembre de 2016, a partir de <http://www.footballmedicinecentre.com/about/fifa-f-marc/>
- Faigenbaum, A. D., y Myer, G. D. (2012). Resistance training among young athletes: safety, efficacy and injury prevention effects. *British journal of sports medicine*, 44(1), 56-63. <https://doi.org/10.1136/bjism.2009.068098.Resistance>
- Faude, O., Junge, A., Kindermann, W., y Dvorak, J. (2005). Injuries in female soccer players: A prospective study in the German national league. *American Journal of Sports Medicine*, 33(11), 1694-1700. <https://doi.org/10.1177/0363546505275011>
- Faude, O., Junge, A., Kindermann, W., y Dvorak, J. (2006). Risk factors for injuries in elite female soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 40(9), 785-790. <https://doi.org/10.1136/bjism.2006.027540>
- Faulkner, J., Parfitt, G., y Eston, R. (2007). Prediction of maximal oxygen uptake from the ratings of perceived exertion and heart rate during a perceptually-regulated sub-maximal exercise test in active and sedentary participants. *European Journal of Applied Physiology*, 101(3), 397-407. <https://doi.org/10.1007/s00421-007-0508-6>
- FCF. (s. f.). FCF | Un estudi de la Mutualitat revela quines són les lesions més freqüents dels futbolistes. Recuperado 10 de junio de 2017, a partir de <http://fcf.cat/noticia/un-estudi-de-la-mutualitat-revela-quines-son-les-lesions-mes-freqüents-dels-futbolistes/01/06/2017>
- FCF. (2017a). *Memòria d'activitats Temporada 2016-2017*. Artés.
- FCF. (2017b). *Reglament general*, 1-161.
- Fields, S. K., Collins, C. L., y Comstock, R. D. (2010). Violence in youth sports: Hazing, brawling and foul play. *British Journal of Sports Medicine*, 44(1), 32-37. <https://doi.org/10.1136/bjism.2009.068320>

- FIFA.com. (s. f.). FIFA: la salud de los jugadores - FIFA.com. Recuperado 7 de agosto de 2015, a partir de <https://es.fifa.com/development/medical/index.html>
- FIFA. (2007). *FIFA Big Count 2006: 270 million people active in football*. FIFA Communications Division, Information Services (Vol. 31).
- Ford, P. R., De Ste Croix, M. B. A., Lloyd, R. s., Meyers, R., Moosavi, M., Oliver, J. L., ... Williams, C. (2011). The Long-Term Athlete Development model: Physiological evidence and application. *Journal of Sports Sciences*, 29(4), 389-402. <https://doi.org/10.1080/02640414.2010.536849>
- Foster, C. (1998). Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30(7), 1164-1168. <https://doi.org/10.1097/00005768-199807000-00023>
- Foster, C., Daines, E., Hector, L. L., Snyder, A. C., y Welsh, R. (1996). Athletic performance in relation to training load. *Wisconsin medical journal*, 95(6), 370-374.
- Foster, C., Florhaug, J. A., Franklin, J., Gottschall, L., Hrovatin, L. A., Parker, S., ... Dodge, C. (2001). A new approach to monitoring exercise training. *Journal of strength and conditioning research*, 15(1), 109-115. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2001\)015<0109:ANATME>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2001)015<0109:ANATME>2.0.CO;2)
- Foster, C., Heimann, K. M., Esten, P. L., Brice, G., y Porcari, J. P. (2001). Differences in perceptions of training by coaches and athletes. *The South African journal of medical sciences*, 8(June), 3-7.
- Foster, C., Rodriguez-Marroyo, J. A., y de Koning, J. J. (2017). Monitoring Training Loads: The Past, the Present, and the Future. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(Suppl 2), S2-S8. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0012>
- Fousekis, K., Tsepis, E., Poulmedis, P., Athanasopoulos, S., y Vagenas, G. (2011). Intrinsic risk factors of non-contact quadriceps and hamstring strains in soccer: a prospective study of 100 professional players. *British Journal of Sports Medicine*, 45(9), 709-714. <https://doi.org/10.1136/bjism.2010.077560>
- Fousekis, K., Tsepis, E., y Vagenas, G. (2012). Intrinsic risk factors of noncontact ankle sprains in soccer: A prospective study on 100 professional players. *American Journal of Sports Medicine*, 40(8), 1842-1850. <https://doi.org/10.1177/0363546512449602>
- Fradkin, A. J., Gabbe, B. J., y Cameron, P. A. (2006). Does warming up prevent injury in sport?. The evidence from randomised controlled trials? *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9(3), 214-220. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2006.03.026>
- Francisco, A. C., Nightingale, R. W., Guilak, F., Glisson, R. R., y Garrett, W. E. (2000). Comparison of soccer shin guards in preventing tibia fracture. *American Journal of Sports Medicine*, 28(2), 227-233. <https://doi.org/10.1177/03635465000280021401>
- Freckleton, G., y Pizzari, T. (2013). Risk factors for hamstring muscle strain injury in sport: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 47(6), 351-358. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090664>
- Frisch, A., Croisier, J.-L., Urhausen, A., Seil, R., y Theisen, D. (2009). Injuries, risk factors and prevention initiatives in youth sport. *British Medical Bulletin*, 92(1), 95-121. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldp034>
- Frisch, A., Urhausen, A., Seil, R., Croisier, J.-L., Windal, T., y Theisen, D. (2011). Association between preseason functional tests and injuries in youth football: A prospective follow-up. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21(6), e468-e476. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2011.01369.x>

- Froholdt, A., Olsen, O. E., y Bahr, R. (2009). Low risk of injuries among children playing organized soccer: A prospective cohort study. *American Journal of Sports Medicine*, 37(6), 1155-1160.
- Fuller, C. W. (2007). Managing the risk of injury in sport. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 17(3), 182-187.
- Fuller, C. W., Dick, R. W., Corlette, J., y Schmalz, R. (2007). Comparison of the incidence, nature and cause of injuries sustained on grass and new generation artificial turf by male and female football players. Part 2: Training injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 41(SUPPL. 1), 27-32. <https://doi.org/10.1136/bjism.2007.037275>
- Fuller, C. W., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T. E., Bahr, R., Dvorak, J., ... Meeuwisse, W. H. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 16(2), 83-92. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2006.00528.x>
- Fuller, C. W., Junge, A., y Dvorak, J. (2012). Risk management: FIFA's approach for protecting the health of football players. *British Journal of Sports Medicine*, 46(1), 11-17. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090634>
- Fuller, C. W., Molloy, M. G., Bagate, C., Bahr, R., Brooks, J. H. M., Donson, H., ... Wiley, P. (2007). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures for studies of injuries in rugby union. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 17(3), 177-181. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e31803220b3>
- Fuller, C. W., Smith, G. L., Junge, A., y Dvorak, J. (2004). The influence of tackle parameters on the propensity for injury in international football. *American Journal of Sports Medicine*, 32(1 Suppl), 43S-53S. <https://doi.org/10.1177/0363546503261248>
- Gabbett, T. J. (2004). Incidence of injury in junior and senior rugby league players. *Sports Medicine*, 34(12), 849-859. <https://doi.org/10.2165/00007256-200434120-00004>
- Gabbett, T. J. (2010). The development and application of an injury prediction model for noncontact, soft-tissue injuries in elite collision sport athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(10), 2593-2603. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181f19da4>
- Gabbett, T. J. (2016). The training-injury prevention paradox: Should athletes be training smarter and harder? *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 273-280. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095788>
- Gabbett, T. J., y Domrow, N. (2005). Risk factors for injury in subelite rugby league players. *American Journal of Sports Medicine*, 33(3), 428-434. <https://doi.org/10.1177/0363546504268407>
- Galambos, S. A., Terry, P. C., Moyle, G. M., y Locke, S. (2005). Psychological predictors of injury among elite athletes. *British Journal of Sports Medicine*, 39(6), 351-354. <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.018440>
- Galbusera, F., Tornese, D. Z., Anasetti, F., Bersini, S., Volpi, P., La Barbera, L., y Villa, T. (2013). Does soccer cleat design influence the rotational interaction with the playing surface? *Sports Biomechanics*, 12(3), 293-301. <https://doi.org/10.1080/14763141.2013.769277>
- Gallahue, D. L., y Ozmun, J. C. (1995). Understanding motor development: An overview. En S. Spoolman (Ed.), *Understanding motor development. Infants, children, adolescents, adults* (3.ª ed., p. 570). Madison: Brown and Benchmark.

- Garrido Chamorro, R. P., Pérez San Roque, J., González Lorenzo, M., Diéguez Zaragoza, S., Pastor Cesteros, R., López-Andújar Aguiriano, L., y Llorens Soriano, P. (2009). Epidemiología de las lesiones deportivas atendidas en urgencias. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias*, 21(1), 5-11.
- Garvican, L. A., Hammond, K., Varley, M. C., Gore, C. J., Billaut, F., y Aughey, R. J. (2014). Lower running performance and exacerbated fatigue in soccer played at 1600 m. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(3), 397-404. <https://doi.org/10.1123/IJSP.2012-0375>
- Gaudino, P., Iaia, F. M., Strudwick, A. J., Hawkins, R. D., Alberti, G., Atkinson, G., y Gregson, W. (2015). Factors Influencing Perception of Effort (Session-RPE) during elite soccer training. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(7), 860-4. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2014-0518>
- Gehring, D., Rott, F., Stapelfeldt, B., y Gollhofer, A. (2007). Effect of soccer shoe cleats on knee joint loads. *International Journal of Sports Medicine*, 28(12), 1030-1034. <https://doi.org/10.1055/s-2007-965000>
- Gentles, J., Coniglio, C., Besemer, M., Morgan, J., y Mahnken, M. (2018). The demands of a women's college soccer season. *Sports*, 6(16), 1-11. <https://doi.org/10.3390/sports6010016>
- Giannotti, M., Al-Sahab, B., McFaull, S., y Tamim, H. (2011). Epidemiology of acute soccer injuries in Canadian children and youth. *Pediatric Emergency Care*, 27(2), 81-85. <https://doi.org/10.1097/PEC.0b013e3182094340>
- Giza, E., Fuller, C. W., Junge, A., y Dvorak, J. (2003). Mechanisms of foot and ankle injuries in soccer. *American Journal of Sports Medicine*, 31(4), 550-554. <https://doi.org/10.1177/03635465030310041201>
- Giza, E., y Micheli, L. J. (2005). Soccer Injuries. En N. Maffulli y D. J. Caine (Eds.), *Epidemiology of Pediatric Sports Injuries* (1.^a ed., Vol. 49, pp. 140-169). Basel: Med Sport Sci. Karger. <https://doi.org/10.1159/000085395>
- Giza, E., Mithöfer, K., Farrell, L., Zarins, B., y Gill, T. (2005). Injuries in women's professional soccer. *British Journal of Sports Medicine*, 39(4), 212-216. <https://doi.org/10.1136/bjism.2004.011973>
- Glover, R. A., Arney, B. E., Cortis, C., Koning, J. J. de, Fusco, A., Jaime, S., ... Foster, C. (2018). Comparison of Borg Rpe and CR-10 Scales in Incremental Exercise. *Journal of the American College of Sports Medicine*, 49(5), S147. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000535670.46847.df>
- Goga, I. E., y Gongal, P. (2003). Severe soccer injuries in amateurs. *British Journal of Sports Medicine*, 37(6), 498-501. <https://doi.org/10.1136/bjism.37.6.498>
- Goldberg, A. S., Moroz, L., Smith, A., y Ganley, T. (2007). Injury surveillance in young athletes: A clinician's guide to sports injury literature. *Sports Medicine*, 37(3), 265-278. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737030-00005>
- Gómez-Díaz, A. J., Pallarés, J. G., Díaz, A., y Bradley, P. S. (2013). Cuantificación de la carga física y psicológica en fútbol profesional: Diferencias según el nivel competitivo y efectos sobre el resultado en competición oficial. *Revista de Psicología del Deporte*, 22(2), 463-469.
- Gómez-Piqueras, P. (2017). *Abordaje multidimensional del futbolista lesionado y su retorno al entrenamiento*. UCLM.

- Gómez Figueroa, J. A., y Hernández López, D. J. (2014). Valoración de la motivación, concentración, visualización y el énfasis de equipo de futbolistas semiprofesionales. *Lecturas: Educación física y deportes*, (195).
- Goodwin, M. L., Harris, J. E., Hernández, A., y Gladden, L. B. (2007). Blood Lactate measurements and analysis during exercise: A guide for clinicians. *Journal of Diabetes Science and Technology J Diabetes Sci Technol*, 11(44), 558-569. <https://doi.org/10.1177/193229680700100414>
- Grantham, J., Cheung, S. S., Connes, P., Febbraio, M. A., Gaoua, N., González-Alonso, J., ... Dvorak, J. (2010). Current knowledge on playing football in hot environments. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 20(SUPPL. 3), 161-167. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01216.x>
- Green, J. M., McIntosh, J. R., Hornsby, J., Timme, L., Gover, L., y Mayes, J. L. (2009). Effect of exercise duration on session RPE at an individualized constant workload. *European Journal of Applied Physiology*, 107(5), 501-507. <https://doi.org/10.1007/s00421-009-1153-z>
- Gros Lambert, A., y Mahon, A. D. (2006). Perceived exertion : influence of age and cognitive development. *Sports medicine*, 36(11), 911-928.
- Guijarro, E., de la Vega, R., y del Valle, S. (2009). Ciclo menstrual, rendimiento y percepción del esfuerzo en jugadoras de futbol de élite. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 9(34), 96-104.
- Gupta, L., Morgan, K., y Gilchrist, S. (2016). Does elite sport degrade sleep quality? A systematic review. *Sports Medicine*, 47(7), 1317-1333. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0650-6>
- Haaland, E., y Hoff, J. (2003). Non-dominant leg training improves the bilateral motor performance of soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 13(3), 179-184. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0838.2003.00296.x>
- Haddad, M., Stylianides, G., Djaoui, L., y Dellal, A. (2017). Session-RPE method for training load monitoring : Validity, ecological usefulness, and influencing factors. *Frontiers in Neuroscience*, 11(612), 1-14. <https://doi.org/10.3389/fnins.2017.00612>
- Häggglund, M. (2007). *Epidemiology and prevention of football injuries*. Linköpings Universitet Faculty of Health Sciences. Linköpings Universitet.
- Häggglund, M., Waldén, M., Bahr, R., y Ekstrand, J. (2005). Methods for epidemiological study of injuries to professional football players: developing the UEFA model. *British journal of sports medicine*, 39(6), 340-346. <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.018267>
- Häggglund, M., Waldén, M., y Ekstrand, J. (2005). Injury incidence and distribution in elite football - A prospective study of the Danish and the Swedish top divisions. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 15(1), 21-28. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2004.00395.x>
- Häggglund, M., Waldén, M., y Ekstrand, J. (2006). Previous injury as a risk factor for injury in elite football: A prospective study over two consecutive seasons. *British Journal of Sports Medicine*, 40(9), 767-772. <https://doi.org/10.1136/bjism.2006.026609>
- Häggglund, M., Waldén, M., y Ekstrand, J. (2009). UEFA injury study-an injury audit of European Championships 2006 to 2008. *British journal of sports medicine*, 43(7), 483-489. <https://doi.org/10.1136/bjism.2008.056937>
- Häggglund, M., Waldén, M., y Ekstrand, J. (2013). Risk factors for lower extremity muscle injury in professional soccer: The UEFA injury study. *American Journal of Sports Medicine*, 41(2), 327-335. <https://doi.org/10.1177/0363546512470634>

- Hägglund, M., Waldén, M., Magnusson, H., Kristenson, K., Bengtsson, H., y Ekstrand, J. (2013). Injuries affect team performance negatively in professional football: An 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *British Journal of Sports Medicine*, 47(12), 738-742. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092215>
- Hägglund, M., Waldén, M., Til, L., y Pruna, R. (2010). Importància de l'epidemiologia en medicina de l'esport. *Apunts Medicina de l'Esport*, 45(166), 57-59.
- Hall, R., Foss, K. B., Hewett, T. E., Myer, G. D., Barber Foss, K. D., Hewett, T. E., y Myer, G. D. (2015). Sport specialization's association with an increased risk of developing anterior knee pain in adolescent female athletes. *J Sport Rehabil*, 24(1), 31-35. <https://doi.org/10.1123/jsr.2013-0101>
- Halson, S. L. (2014). Monitoring Training Load to Understand Fatigue in Athletes. *Sports Medicine*, 44, 139-147. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0253-z>
- Hammami, M. A., Abderrahman, A. Ben, Rhibi, F., Nebigh, A., Coppalle, S., Rave, G., ... Zouhal, H. (2018). Somatotype hormone levels and physical fitness in elite young soccer players over a two-year monitoring period. *Journal of Sports Science and Medicine*, 17(August 2018), 455-464.
- Hammami, M. A., Ben Abderrahman, A., Hackney, A. C., Kebsi, W., Owen, A. L., Nebigh, A., ... Zouhal, H. (2017). Hormonal (Cortical-Gonadotropic Axis) and physical changes with two years intense exercise training in elite young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(9), 2388-2397. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001664>
- Hammouda, O., Chahed, H., Chtourou, H., Ferchichi, S., Miled, A., y Souissi, N. (2012). Morning-to-evening difference of biomarkers of muscle injury and antioxidant status in young trained soccer players. *Biological Rhythm Research*, 43(4), 431-438.
- Harel, Z. (2006). Dysmenorrhea in adolescents and young adults: Etiology and management. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 19(6), 363-371. <https://doi.org/10.1016/j.jpag.2006.09.001>
- Harriss, D. J., y Atkinson, G. (2013). Ethical standards in sport and exercise science research: 2014 update. *International Journal of Sports Medicine*, 34(12), 1025-1028. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1358756>
- Hassabi, M., Mortazavi, S. M. J., Giti, M. R., Hassabi, M., Mansournia, M.-A., y Shapouran, S. (2010). Injury profile of a professional soccer team in the premier league of Iran. *Asian Journal of Sports Medicine*, 1(4), 201-208. <https://doi.org/10.5812/asjms.34837>
- Hawkins, R. D., y Fuller, C. W. (1996). Risk assessment in professional football: An examination of accidents and incidents in the 1994 World Cup finals. *British Journal of Sports Medicine*, 30(2), 165-170. <https://doi.org/10.1136/bjms.30.2.165>
- Hawkins, R. D., y Fuller, C. W. (1998). An examination of the frequency and severity of injuries and incidents at three levels of professional football. *British Journal of Sports Medicine*, 32, 326-332.
- Hawkins, R. D., y Fuller, C. W. (1999). A prospective epidemiological study of injuries in four English professional football clubs. *British Journal of Sports Medicine*, 33(3), 196-203. <https://doi.org/10.1136/bjms.33.3.196>
- Hawkins, R. D., Hulse, M. A., Wilkinson, C., Hodson, A., y Gibson, M. (2001). The association football medical research programme: an audit of injuries in professional football. *British Journal of Sports Medicine*, 35(1), 43-47. <https://doi.org/10.1136/bjms.35.1.43>

- Henderson, G., Barnes, C. A., y Portas, M. D. (2010). Factors associated with increased propensity for hamstring injury in English Premier League soccer players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(4), 397-402. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2009.08.003>
- Hennig, E. M. (2011). The influence of soccer shoe design on player performance and injuries. *Research in Sports Medicine*, 19(3), 186-201. <https://doi.org/10.1080/15438627.2011.582823>
- Herrero Arenas, N. (2014). *Influencia de la superficie de juego, botas y otras variables en la producción de lesiones por mecanismo indirecto de la extremidad inferior en el fútbol*. UCAM. Universidad Católica San Antonio (UCAM). <https://doi.org/10.1016/j.apunts.2011.02.006>
- Hewett, T. E. (2000). Neuromuscular and hormonal factors associated with knee injuries in female athletes. Strategies for intervention. *Sports Medicine*, 29(5), 313-327. <https://doi.org/10.2165/00007256-200029050-00003>
- Hibbert, O., Cheong, K., Grant, A., Beers, A., y Moizumi, T. (2008). A systematic review of the effectiveness of eccentric strength training in the prevention of hamstring muscle strains in otherwise healthy individuals. *North American journal of sports physical therapy*, 3(2), 67-81.
- Hillman, A. R., Vince, R. V., Taylor, L., McNaughton, L., Mitchell, N., y Siegler, J. (2011). Exercise-induced dehydration with and without environmental heat stress results in increased oxidative stress. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 36(5), 698-706. <https://doi.org/10.1139/h11-080>
- Hinrichs, H.-U. (1995). Introducción. En H.-U. Hinrichs (Ed.), *Lesiones deportivas: prevención, primeros auxilios, diagnóstico, rehabilitación*. [Sport Verletzungen] (1.ª ed., pp. 13-21). Barcelona: Editorial Hispana Europea.
- Hodgson, L., Gissane, C., Gabbett, T. J., y King, D. A. (2007). For debate: Consensus injury definitions in team sports should focus on missed playing time. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 17(3), 192-196. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e3180547527>
- Hooper, S. L., y Mackinnon, L. T. (1995). Monitoring Overtraining in Athletes: Recommendations. *Sports Medicine*, 20(5), 321-327. <https://doi.org/10.2165/00007256-199520050-00003>
- Hootsuite. (s. f.). Social Media Marketing & Management Dashboard - Hootsuite. Recuperado 15 de enero de 2018, a partir de <https://hootsuite.com/#>
- Høy, K., Lindblad, B. E., Terkelsen, C. J., Helleland, H. E., y Terkelsen, C. J. (1992). European soccer injuries: A prospective epidemiologic and socioeconomic study. *The American Journal of Sports Medicine*, 20(3), 318-322. <https://doi.org/10.1177/036354659202000314>
- Huggins, R. A., Fortunati, A. R., Curtis, R. M., Looney, D. P., West, C. A., Lee, E. C., ... Casa, D. J. (2018). Monitoring blood biomarkers and training load throughout a collegiate soccer season. *The Journal of Strength & Conditioning Research, Publish Ah*, 1-8. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002622>
- Hughes, M. G., Birdsey, L., Meyers, R., Newcombe, D., Oliver, J. L., Smith, P. M., ... Kerwin, D. G. (2013). Effects of playing surface on physiological responses and performance variables in a controlled football simulation. *Journal of Sports Sciences*, 31(8), 878-886. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.757340>

- Hulin, B. T., Gabbett, T. J., Caputi, P., Lawson, D. W., y Sampson, J. A. (2016). Low chronic workload and the acute:chronic workload ratio are more predictive of injury than between-match recovery time: a two-season prospective cohort study in elite rugby league players. *British Journal of Sports Medicine*, 50(16), 1008-1012. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095364>
- Hulin, B. T., Gabbett, T. J., Lawson, D. W., Caputi, P., y Sampson, J. A. (2016). The acute:chronic workload ratio predicts injury: high chronic workload may decrease injury risk in elite rugby league players. *British Journal of Sports Medicine*, 50(4), 231-236. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094817>
- Ibáñez León, A., López Morales, M., Moraga Torres, F., Fernández Abdala, F., Serrano Reyes, A., y Ramírez Mac-Lean, C. (2015). ¿Tienen los niños futbolistas más varo de rodillas? *Archivos de Medicina del Deporte*, (168), 223-226.
- Ibrahim, A., Murrell, G., y Knapman, P. (2007). Adductor strain and hip range of movement in male professional soccer players. *Journal of Orthopaedic Surgery*, 15(1), 46-49. <https://doi.org/10.1177/230949900701500111>
- Impellizzeri, F. M., Borg, E., y Coutts, A. J. (2011). Intersubjective comparisons are possible with an accurate use of the Borg CR scales. *International journal of sports physiology and performance*, 6(1), 2-7. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181ef9d6b.10>
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Coutts, A. J., Sassi, A., y Marcora, S. M. (2004). Use of RPE-based training load in soccer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(6), 1042-1047. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000128199.23901.2F>
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., y Marcora, S. M. (2005). Physiological assessment of aerobic training in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 583-592. <https://doi.org/10.1080/02640410400021278>
- Inklaar, H. (1994). Soccer injuries. I: Incidence and severity. *Sports Medicine*, 18(1), 55-73.
- Inklaar, H., Bol, E., Schmikli, S. L., y Mosterd, W. L. (1996). Injuries in male soccer players: Team risk analysis. *International Journal of Sports Medicine*, 17(3), 229-234. <https://doi.org/10.1055/s-2007-972837>
- Inoue, Y., Tanaka, Y., Omori, K., Kuwahara, T., Ogura, Y., y Ueda, H. (2005). Sex- and menstrual cycle-related differences in sweating and cutaneous blood flow in response to passive heat exposure. *European Journal of Applied Physiology*, 94(3), 323-332. <https://doi.org/10.1007/s00421-004-1303-2>
- Ivarsson, A., Johnson, U., y Podlog, L. (2013). Psychological Predictors of Injury Occurrence: A Prospective Investigation of Professional Swedish Soccer Players. *Journal of Sport Rehabilitation*, 22(1), 19-26. <https://doi.org/10.1123/jsr.22.1.19>
- Jacobson, I., y Tegner, Y. (2007). Injuries among Swedish female elite football players: A prospective population study. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 17(1), 84-91. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2006.00524.x>
- Jespersen, E., Verhagen, E., Holst, R., Klakk, H., Heidemann, M., Rexen, C. T., ... Wedderkopp, N. (2013). Total body fat percentage and body mass index and the association with lower extremity injuries in children: A 2.5-year longitudinal study. *British Journal of Sports Medicine*, 48(20), 1497-1501. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092790>
- Johnson, U., y Ivarsson, A. (2011). Psychological predictors of sport injuries among junior soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 21(1), 129-136. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01057.x>

- Jones, H., Cantista, P., y Denti, M. (2017). Epidemiology: The Most Frequent Lesions. En J. Espregueira-Mendes, van D. Niek, P. Neyret, M. Cohen, S. Della Villa, H. Pereira, y J. M. Oliveira (Eds.), *Injuries and Health Problems in Football: What everyone should know* (1.^a ed., pp. 17-24). Berlin: Springer, Berlin, Heidelberg.
- Jones, R., y Todd, A. (2013). The influence of soccer-specific fatigue on the risk of thigh injuries in amateur Black African players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 16, e96. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2013.10.230>
- Jorgensen, U., y Ekstrand, J. (1988). Significance of heel pad confinement for the shock absorption at heel strike. *International Journal of Sports Medicine*, 9(6), 468-473.
- Julian, R., Hecksteden, A., Fullagar, H. H. K., y Meyer, T. (2017). The effects of menstrual cycle phase on physical performance in female soccer players. *Plos One*, 12(3), 1-13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173951>
- Junge, A. (2000). The influence of psychological factors on sports injuries. Review of the literature. *American Journal of Sports Medicine*, 28(5 Suppl), S10-S15. <https://doi.org/10.1177/28.suppl>
- Junge, A., y Dvorak, J. (2000). Influence of definition and data collection on the incidence of injuries in football. *The American Journal of Sports Medicine*, 28(5_suppl), 40-46. https://doi.org/10.1177/28.suppl_5.s-40
- Junge, A., Dvorak, J., y Graf-Baumann, T. (2004). Football Injuries during the World Cup 2002. *American Journal of Sports Medicine*, 32(SUPPL. 1), 23-27. <https://doi.org/10.1177/0363546503261246>
- Junge, A., Dvorak, J., Graf-Baumann, T., y Peterson, L. (2004). Football Injuries during FIFA Tournaments and the Olympic Games, 1998-2001: Development and Implementation of an Injury-Reporting System. *American Journal of Sports Medicine*, 32(SUPPL. 1), 80S-89S. <https://doi.org/10.1177/0363546503261245>
- Junge, A., Engebretsen, L., Alonso, J. M., Renström, P. A. F. H., Mountjoy, M., Aubry, M., y Dvorak, J. (2008). Injury surveillance in multi-sport events: The International Olympic Committee approach. *British Journal of Sports Medicine*, 42(6), 413-421. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2008.046631>
- Junge, A., Lamprecht, M., Stamm, H., Hasler, H., Bizzini, M., Tschopp, M., ... Dvorak, J. (2011). Countrywide campaign to prevent soccer injuries in swiss amateur players. *American Journal of Sports Medicine*, 39(1), 57-63. <https://doi.org/10.1177/0363546510377424>
- Junge, A., Langevoort, G., Pipe, A., Peytavin, A., Wong, F., Mountjoy, M., ... Dvorak, J. (2006). Injuries in team sport tournaments during the 2004 Olympic Games. *The American Journal of Sports Medicine*, 34(4), 565-576. <https://doi.org/10.1177/0363546505281807>
- Junge, A., Rösch, D., Peterson, L., Graf-Baumann, T., y Dvorak, J. (2002). Prevention of soccer injuries: A prospective intervention study in youth amateur players. *American Journal of Sports Medicine*, 30(5), 652-659. <https://doi.org/10.1177/03635465020300050401>
- Kallus, W., y Kellmann, M. (2016). *The Recovery-Stress Questionnaires : User Manual*. (W. Kallus y M. Kellmann, Eds.) (1.^a ed.). Frankfurt: Pearson Assessment & Information.
- Kaneuchi, Y., Otoshi, K., Hakozaiki, M., Sekiguchi, M., Watanabe, K., Igari, T., y Konno, S. (2018). Bony Maturity of the Tibial Tuberosity With Regard to Age and Sex and Its Relationship to Pathogenesis of Osgood-Schlatter Disease: An Ultrasonographic Study. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 6(1), 1-7. <https://doi.org/10.1177/2325967117749184>

- Karapanou, O., y Papadimitriou, A. (2010). Determinants of menarche. *Reproductive Biology and Endocrinology*, 8(115), 1-8. <https://doi.org/10.1186/1477-7827-8-115>
- Kavussanu, M., y Boardley, I. D. (2009). The prosocial and antisocial behavior in sport scale. *Journal of sport & exercise psychology*, 31(1), 97-117. <https://doi.org/10.1123/jsep.31.1.97>
- Kearns, C. F., Isokawa, M., y Abe, T. (2001). Architectural characteristics of dominant leg muscles in junior soccer players. *European Journal of Applied Physiology*, 85(3-4), 240-243. <https://doi.org/10.1007/s004210100468>
- Kellmann, M., Bertollo, M., Bosquet, L., Brink, M. S., Coutts, A. J., Duffield, R., ... Beckmann, J. (2018). Recovery and performance in sport: Consensus statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(2), 240-245. <https://doi.org/10.1123/ijssp.2017-0759>
- Kemper, G. L. J., Van Der Sluis, A., Brink, M. S., Visscher, C., Frencken, W. G. P., y Elferink-Gemser, M. T. (2015). Anthropometric injury risk factors in elite-standard youth soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 36(13), 1112-1117. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1555778>
- Kentta, G., y Hassmén, P. (1998). Overtraining and recovery: a conceptual model. *Sports Medicine*, 26(1), 1-16. <https://doi.org/10.2165/00007256-199826010-00001>
- Kerr, Z. Y., Pierpoint, L. A., Currie, D. W., Wasserman, E. B., y Comstock, R. D. (2017). Epidemiologic comparisons of soccer-related injuries presenting to emergency departments and reported within high school and collegiate settings. *Injury epidemiology*, 4(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s40621-017-0116-9>
- Khodae, M., Currie, D. W., Asif, I. M., y Comstock, R. D. (2017). Nine-year study of US high school soccer injuries: Data from a national sports injury surveillance programme. *British Journal of Sports Medicine*, 51(3), 185-193. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095946>
- King, D. A., Gabbett, T. J., Gissane, C., y Hodgson, L. (2009). Epidemiological studies of injuries in rugby league: Suggestions for definitions, data collection and reporting methods. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(1), 12-19. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2007.12.001>
- Kirkendall, D. T., Junge, A., y Dvorak, J. (2010). Prevention of football injuries. *Asian Journal of Sports Medicine*, 1(2), 81-92. <https://doi.org/10.5812/asjasm.34869>
- Kishali, N. F., Imamoglu, O., Katkat, D., Atan, T., y Akyol, P. (2006). Effects of menstrual cycle on sports performance. *International Journal of Neuroscience*, 116(12), 1549-1563. <https://doi.org/10.1080/00207450600675217>
- Kolstrup, L. A., Koopmann, K. U., Nygaard, U. H., Nygaard, R. H., y Agger, P. (2016). Injuries during football tournaments in 45,000 children and adolescents. *European Journal of Sport Science*, 16(8), 1167-1175. <https://doi.org/10.1080/17461391.2016.1205145>
- Kolt, G. S., y Kirkby, R. J. (1995). Epidemiology of injury in Australian female gymnasts. *Sports Medicine, Training and Rehabilitation*, 6(3), 223-231. <https://doi.org/10.1080/15438629509512053>
- Kordi, R., Hemmati, F., Heidarian, H., y Ziaee, V. (2011). Comparison of the incidence, nature and cause of injuries sustained on dirt field and artificial turf field by amateur football players. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology*, 3(1), 3. <https://doi.org/10.1186/1758-2555-3-3>

- Koutures, C. G., y Gregory, A. J. M. (2010). Clinical Report-Injuries in Youth Soccer. *Pediatrics*, 125(2), 410-414. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-3009>
- Kraft, J. A., Laurent, M. L., Green, J. M., Helm, J., Roberts, C., y Holt, S. (2018). Examination of coach and player perceptions of recovery and exertion. *Journal of Strength and Conditioning Research*, Epub(Ahead of pirnt), 1-22. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002538>
- Kristenson, K., Børneboe, J., Waldén, M., Andersen, T. E., Ekstrand, J., y Häggglund, M. (2013). The Nordic Football Injury Audit: Higher injury rates for professional football clubs with third-generation artificial turf at their home venue. *British Journal of Sports Medicine*, 47(12), 775-781. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092266>
- Kujala, U. M., Kvist, M., y Heinonen, O. (1985). Osgood-Schlatter's disease athletes Retrospective study of incidence and duration. *American Journal of Sports Medicine*, 13(4), 236-241.
- Kunz, M. (2007). Gran Censo 2006: 265 millones juegan al fútbol. *FIFA Magazine*, 10-15.
- Laitano, O., Runco, J. L., y Baker, L. (2014). Hydration science and strategies in football. *Sports Science Exchange*, 27(128), 1-7. <https://doi.org/10.1111/j.1747-0080.2007.00199.x>
- Lalín, C., y Peirau, X. (2011). La reeducación funcional deportiva. En F. Nacleiro (Ed.), *Entrenamiento deportivo: fundamentos y aplicaciones en diferentes deportes* (pp. 419-429). Editorial Medica Panamericana, Spain.
- Lambert, M. I., y Borresen, J. (2010). Measuring training load in sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 5(3), 406-411. <https://doi.org/10.1123/ijsp.5.3.406>
- Lambson, R. B., Barnhill, B. S., y Higgins, R. W. (1996). Football cleat design and its effect on anterior cruciate ligament injuries. A three-year prospective study. *The American journal of sports medicine*, 24(2), 155-159. <https://doi.org/10.1177/036354659602400206>
- Lamoneda Prieto, J., Huertas Delgado, F. J., Córdoba Caro, L. G., y García Preciado, Á. V. (2015). Desarrollo de los componentes sociales de la deportividad en futbolistas alevines. *Cuadernos de psicología del deporte*, 15(2), 113-124.
- Langhout, R., Tak, I., Beijsterveldt, A.-M. van, Ricken, M., Weir, A., Barendrecht, M., ... Stubbe, J. (2017). Risk factors for groin injuries in elite male soccer players: A cohort study in the Dutch professional leagues. *British Journal of Sports Medicine*, 51(4), 400.1-400. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097372.295>
- Lanzetti, R. M., Ciompi, A., Lupariello, D., Guzzini, M., De Carli, A., y Ferretti, A. (2016). Safety of third-generation artificial turf in male elite professional soccer players in Italian major league. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 27(4), 435-439. <https://doi.org/10.1111/sms.12654>
- Laux, P., Krumm, B., Diers, M., y Flor, H. (2015). Recovery-stress balance and injury risk in professional football players: a prospective study. *Journal of Sports Sciences*, 33(20), 2140-2148. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1064538>
- Le Gall, F., Carling, C., y Reilly, T. (2007). Biological maturity and injury in elite youth football. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 17(5), 564-572.
- Le Gall, F., Carling, C., y Reilly, T. (2008). Injuries in young elite female soccer players: An 8-season prospective study. *American Journal of Sports Medicine*, 36(2), 276-284. <https://doi.org/10.1177/0363546507307866>

- Le Gall, F., Carling, C., Reilly, T., Vandewalle, H., Church, J., y Rochcongar, P. (2006). Incidence of injuries in elite French youth soccer players: A 10-season study. *American Journal of Sports Medicine*, 34(6), 928-938. <https://doi.org/10.1177/0363546505283271>
- Lee, y Byung Sik Kim. (2014). The relationship among injury, willpower, overconformity of youth soccer players. *The Korean Society of Sports Science*, 23(4), 675-685.
- Leicht, A. S., Hirning, D. A., y Allen, G. D. (2003). Heart rate variability and endogenous sex hormones during the menstrual cycle in young women. *Experimental Physiology*, 88(3), 441-446. <https://doi.org/10.1113/eph8802535>
- Leininger, R. E., Knox, C. L., y Comstock, R. D. (2007). Epidemiology of 1.6 million pediatric soccer-related injuries presenting to US emergency departments from 1990 to 2003. *American Journal of Sports Medicine*, 35(2), 288-293. <https://doi.org/10.1177/0363546506294060>
- Liporaci, R. F., Saad, M. C., Bevilaqua-Grossi, D., y Riberto, M. (2018). Preseason intrinsic risk factors - Associated odds estimate the exposure to proximal lower limb injury throughout the season among professional football players. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, 4(1), 1-7. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2017-000334>
- Lislevand, M., Andersen, T. E., Junge, A., Dvorak, J., y Steffen, K. (2014). Injury surveillance during a 2-day national female youth football tournament in Kenya. *British Journal of Sports Medicine*, 48(11), 1327-1333. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092307>
- Lislevand, M., Andersen, T. E., Junge, A., Dvorak, J., Steffen, K., Junge, A., ... Andersen, T. E. (2014). Injury surveillance during a 2-day national female youth football tournament in Kenya. *British Journal of Sports Medicine*, 48(11), 1327-1333. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092307>
- Llana Belloch, S., Pérez Soriano, P., y Lledó Figueres, E. (2010). La epidemiología en el fútbol: Una revisión sistemática. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(37), 22-40.
- Lloyd, R. S., y Oliver, J. L. (2012). The youth physical development model : A new approach to long-term athletic development. *Strength and Conditioning Journal*, 34(3), 61-72. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e31825760ea>
- Lopatina, E., Marshall, D. A., Lacny, S., y Emery, C. A. (2016). Economic impact of a neuromuscular training prevention strategy to reduce injuries in youth soccer. *Value in Health*, 19(3), A233.
- López-Valenciano, A., Ruiz-Pérez, I., Garcia-Gómez, A., Vera-Garcia, F. J., De Ste Croix, M., Myer, G. D., y Ayala, F. (2019). Epidemiology of injuries in professional football: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 0(1), 1-9. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099577>
- Lord, C., Ma'ayah, F., y Blazevich, A. J. (2018). Change in knee flexor torque after fatiguing exercise identifies previous hamstring injury in football players. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 28(1), 1235-1243. <https://doi.org/10.1111/ijlh.12426>
- Los Arcos, A., Méndez-Villanueva, A., Yanci, J., y Martínez-Santos, R. (2016). Respiratory and muscular perceived exertion during official games in professional soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(3), 301-304. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0270>

- Los Arcos, A., Yanci, J., Mendiguchia, J., y Gorostiaga, E. M. (2014). Rating of muscular and respiratory perceived exertion in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(11), 3280-3288. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000540>
- Lowe, R. M., y Hashkes, P. J. (2008). Growing pains: A noninflammatory pain syndrome of early childhood. *Nature Clinical Practice Rheumatology*, 4(10), 542-549. <https://doi.org/10.1038/ncprheum0903>
- Lucía, A., Hoyos, J., Santalla, A., Earnest, C., y Chicharro, J. L. (2003). Tour de France versus Vuelta a España: Which is harder? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(5), 872-878. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000064999.82036.B4>
- Ludwig, O., Simon, S., Piret, J., Becker, S., y Marschall, F. (2017). Differences in the dominant and non-dominant knee valgus angle in junior elite and amateur soccer players after unilateral landing. *Sports*, 5(4), 14. <https://doi.org/10.3390/sports5010014>
- Luke, A., Lazaro, R. M., Bergeron, M. F., Keyser, L., Benjamin, H., Brenner, J., ... Smith, A. (2011). Sports-related injuries in youth athletes: Is overscheduling a risk factor? *Clinical Journal of Sport Medicine*, 21(4), 307-314. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e3182218f71>
- Lüthje, P., Nurmi, I., Kataja, M., Belt, E., Helenius, P., Kaukonen, J. P., ... Walldén, M. (1996). Epidemiology and traumatology of injuries in elite soccer: a prospective study in Finland. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 6(3), 180-185. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.1996.tb00087.x>
- Mair, S. D., Seaber, A. V., Glisson, R. R., y Garrett, W. E. (1996). The role of fatigue in susceptibility to acute muscle strain injury. *American Journal of Sports Medicine*, 24(2), 137-143. <https://doi.org/10.1177/036354659602400203>
- Malina, R. M. (2010). Maturity Status and Injury Risk in Youth Soccer Players. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 20(2), 132-133.
- Malina, R. M., y Bouchard, C. (1991). Maturity-associated variation in performance. En *Growth, maturation and physical activity* (1.ª ed., pp. 287-302). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Mallo, J., González, P., Veiga, S., y Navarro, E. (2011). Injury incidence in a spanish sub-elite professional football team: A prospective study during four consecutive seasons. *Journal of Sports Science and Medicine*, 10(4), 731-736.
- Malone, S., Owen, A. L., Mendes, B., Hughes, B., Collins, K., y Gabbett, T. J. (2018). High-speed running and sprinting as an injury risk factor in soccer: Can well-developed physical qualities reduce the risk? *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(3), 257-262. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.05.016>
- Mansfield, M. M., y Bucinell, R. B. (2016). Effects of Playing Surface and Shoe Type on ACL Tears in Soccer Players. *American Journal of Engineering and Applied Sciences*, 9(4), 1150-1157. <https://doi.org/10.3844/ajeassp.2016.1150.1157>
- Marcio, de J., Pizzolo, R., Gabriel, I., Esmeraldino, C., y Roever, L. (2018). Relationship between total percurrred distances in high intensity with physical weariness on soccer athletes. *Austin Sports Medicine*, 3(1), 1-5.
- Marinov, B., Mandadjieva, S., y Kostianev, S. (2008). Pictorial and verbal category-ratio scales for effort estimation in children. *Child: care, health and development*, 34(1), 35-43. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2007.00767.x>

- Marks, L. E., Borg, G., y Westerlund, J. (1992). Differences in taste perception assessed by magnitude matching and by category-ratio scaling. *Chemical Senses*, 17(5), 493-506. <https://doi.org/10.1093/chemse/17.5.493>
- Marqués-Jiménez, D., Calleja-González, J., Arratibel, I., Delextrat, A., y Terrados, N. (2017). Fatigue and Recovery in Soccer: Evidence and Challenges. *The Open Sports Sciences Journal*, 10(Suppl 1: M5), 52-70. <https://doi.org/10.2174/1875399X01710010051>
- Marshall, D. A., Lopatina, E., Lacny, S., y Emery, C. A. (2016). Economic impact study: Neuromuscular training reduces the burden of injuries and costs compared to standard warm-up in youth soccer. *British Journal of Sports Medicine*, 50(22), 1388-1393. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095666>
- Martínez Rodríguez, A., Moreno Pérez, V., Roche Collado, E., y Vicente Salar, N. (2013). Planificación dietética y rehabilitación a largo plazo de jugadores profesionales de tenis y fútbol mediante una aproximación multidisciplinar. *European Journal of Human Movement*, (31), 77-86.
- Mayo, M., Seijas, R., y Álvarez, P. (2014). Calentamiento neuromuscular estructurado como prevención de lesiones en futbolistas profesionales jóvenes. *Revista española de cirugía ortopédica y traumatología*, 58(6), 336-342. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.recot.2014.05.008>
- McCall, A., Dupont, G., y Ekstrand, J. (2016). Injury prevention strategies, coach compliance and player adherence of 33 of the UEFA Elite Club Injury Study teams: A survey of teams' head medical officers. *British Journal of Sports Medicine*, 50(12), 725-730. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095259>
- McCall, A., Dupont, G., y Ekstrand, J. (2018). Internal workload and non-contact injury: a one-season study of five teams from the UEFA Elite Club Injury Study. *British Journal of Sports Medicine*, 0, 1-6. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098473>
- McCall, A., Jones, M., Gelis, L., Duncan, C., Ehrmann, F., Dupont, G., y Duffield, R. (2017). Monitoring loads and non-contact injury during the transition from club to National team prior to an international football tournament: A case study of the 2014 FIFA World Cup and 2015 Asia Cup. *Journal of Science and Medicine in Sport*, In press, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.12.002>
- McCall, A., Lewin, C., O'Driscoll, G., Witvrouw, E., y Arden, C. L. (2017). Return to play: the challenge of balancing research and practice. *British Journal of Sports Medicine*, 51(9), 702-703. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096752>
- McDermott, B. P., Anderson, S. A., Armstrong, L. E., Casa, D. J., Chevront, S. N., Cooper, L., ... Roberts, W. O. (2017). National Athletic Trainers' Association position statement: Fluid replacement for the physically active. *Journal of Athletic Training*, 52(9), 877-895. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-52.9.02>
- McFaull, S., Subaskaran, J., Branchard, B., y Thompson, W. (2016). Emergency department surveillance of injuries and head injuries associated with baseball, football, soccer and ice hockey, children and youth, ages 5 to 18 years, 2004 to 2014. *Health promotion and chronic disease prevention in Canada: research, policy and practice*, 36(1), 13-14.
- McGill, S. M. (2001). Low back stability: From formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 29(1), 26-31. <https://doi.org/10.1097/00003677-200101000-00006>
- McGrath, A., y Ozanne-Smith, J. (1997). Heading injuries out of soccer: A review of the literature. *Monash University Accident Research Centre*, 125(125), 1-78.

- McHugh, M. P. (2010). Oversized young athletes: A weighty concern. *British Journal of Sports Medicine*, 44(1), 45-49. <https://doi.org/10.1136/bjism.2009.068106>
- Mclaren, S. J., Graham, M., Spears, I. R., y Weston, M. (2016). The sensitivity of differential ratings of perceived exertion as measures of internal load. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(3), 404-406. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0223>
- Mclean, B. D., Coutts, A. J., Kelly, V., Mcguigan, M. R., y Cormack, S. J. (2010). Neuromuscular, endocrine, and perceptual fatigue responses during different length between-match microcycles in professional rugby league players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 5(3), 367-383. <https://doi.org/10.1123/ijsp.5.3.367>
- McMillan, J. ames H., y Schumacher, S. (2001). *Research in education: a conceptual introduction* (5.^a ed.). New York: Longman.
- Meeuwisse, W. H. (1994). Assessing causation in sport injury: A multifactorial Model. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 4(3), 166-170.
- Meeuwisse, W. H., y Love, E. J. (1997). Athletic injury reporting: Development of universal systems. *Sports Medicine*, 24(3), 184-204. <https://doi.org/10.2165/00007256-199724030-00008>
- Meeuwisse, W. H., Tyreman, H., Hagel, B., y Emery, C. A. (2007). A Dynamic model of etiology in sport injury : The recursive nature of risk and causation. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 17(3), 215-219.
- Meyers, M. C. (2017). Incidence, mechanisms, and severity of match-related collegiate men's soccer injuries on FieldTurf and natural grass surfaces. *American Journal of Sports Medicine*, 45(3), 708-718. <https://doi.org/10.1177/0363546516671715>
- Mirwald, R. L., Baxter-Jones, A. D. G., Bailey, D. A., y Beunen, G. P. (2002). An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(4), 689-694. <https://doi.org/10.1249/00005768-200204000-00020>
- Mitchell, J., Magnussen, R. A., Collins, C. L., Currie, D. W., Best, T. M., Comstock, R. D., y Flanagan, D. C. (2015). Epidemiology of Patellofemoral Instability Injuries Among High School Athletes in the United States. *American Journal of Sports Medicine*, 43(7), 1676-1682. <https://doi.org/10.1177/0363546515577786>
- Moalla, W., Fessi, M. S., Farhat, F., Nour, S., Wong, D. P., y Dupont, G. (2016). Relationship between daily training load and psychometric status of professional soccer players. *Research in Sports Medicine*, 24(4), 387-394. <https://doi.org/10.1080/15438627.2016.1239579>
- Mohd Ismail, M. A., y Abu Osman, N. A. (2008). Towards better understanding of shoe-turf surface induced soccer injuries. En *4th Kuala Lumpur International Conference on Biomedical Engineering 2008* (Vol. 21 IFMBE P, pp. 461-464). Springer, Berlin, Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-69139-6-117>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., y The PRISMA Group. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement (Reprinted from *Annals of Internal Medicine*). *Physical Therapy*, 89(9), 873-880. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Mohib, M., Moser, N., Kim, R., Thillai, M., y Gringmuth, R. (2014). A four year prospective study of injuries in elite Ontario youth provincial and national soccer players during training and matchplay. *Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 58(4), 369-376.

- Mohr, M., Mujika, I., Santisteban, J., Randers, M. B., Bischoff, R., Solano, R., ... Krstrup, P. (2010). Examination of fatigue development in elite soccer in a hot environment: A multi-experimental approach. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 20(SUPPL. 3), 125-132. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01217.x>
- Mohr, M., Nybo, L., Grantham, J., y Racinais, S. (2012). Physiological responses and physical performance during football in the heat. *PLoS ONE*, 7(6), 1-10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0039202>
- Mónaco, M., Gutiérrez Rincón, J. A., Montoro Ronsano, B. J., Whiteley, R., Sanz-Lopez, F., y Rodas, G. (2019). Injury incidence and injury patterns by category, player position, and maturation in elite male handball elite players. *Biology of Sport*, 36(1), 67-74. <https://doi.org/10.5114/biolSport.2018.78908>
- Monteiro, C. R., Guerra, I., y Barros, T. L. De. (2003). Hydration in soccer: a review. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 9(4), 243-246. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922003000400005>
- Monterrosa Castro, A. (2001). Dismenorrea primaria : visión actual. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, 52(4), 342-354.
- Moore, O., Cloke, D. J., Avery, P. J., Beasley, I., y Deehan, D. J. (2011). English Premiership Academy knee injuries: lessons from a 5 year study. *J Sports Sci*, 29(14), 1535-1544. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.605162>
- Moreira, A., Mortatti, A., Aoki, M., Arruda, A., Freitas, C., y Carling, C. (2013). Role of free testosterone in interpreting physical performance in elite young brazilian soccer players. *Pediatric Exercise Science*, 25(2), 186-197. <https://doi.org/10.1123/pes.25.2.186>
- Morgan, B. E., y Oberlander, M. A. (2001). An examination of injuries in major league soccer. The inaugural season. *American Journal of Sports Medicine*, 29(4), 426-430. <https://doi.org/10.1177/03635465010290040701>
- Morgan, W. P., Brown, D. R., Raglin, J. S., O'Connor, P. J., y Ellickson, K. A. (1987). Psychological monitoring of overtraining and staleness'. *British Journal of Sports Medicine*, 21(3), 107-114.
- Mujika, I. (2013). The alphabet of sport science research starts with Q. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8(5), 465-466. <https://doi.org/10.1123/ijsp.8.5.465>
- Murphy D.F., Connelly, D. A. J., y Beynon, B. D. (2003). Risk factors for lower extremity injury: a review of the literature. *British journal of sports medicine*, 37(1), 13-29. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Myer, G. D., Faigenbaum, A. D., Ford, K. R., Best, T. M., Bergeron, M. F., y Hewett, T. E. (2011). When to initiate integrative neuromuscular training to reduce sport-related injuries in youth? *Current Sports Medicine Reports*, 10(3), 155-166. <https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2011.08.021>. Secreted
- Myer, G. D., Ford, K. R., Di Stasi, S. L., Foss, K. D., Micheli, L. J., y Hewett, T. E. (2015). High knee abduction moments are common risk factors for patellofemoral pain (PFP) and anterior cruciate ligament (ACL) injury in girls: is PFP itself a predictor for subsequent ACL injury? *British Journal of Sports Medicine*, 49(2), 118-122. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092536>
- Naghshbandi, S., Yousefi, B., Etemad, Z., y Moradi, M. (2011). The comparison of competitive balance in Football Premier Leagues of England, Germany, Spain, France, Italy and Iran: A case study from 2009-2010 Season. *Journal of Human Sport and Exercise*, 6(4), 673-681. <https://doi.org/10.4100/jhse.2011.64.10>

- Nassis, G. P., Brito, J., Dvorak, J., Chalabi, H., y Racinais, S. (2015). The association of environmental heat stress with performance: Analysis of the 2014 FIFA World Cup Brazil. *British Journal of Sports Medicine*, 49(9), 609-613. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094449>
- Navandar, A., Veiga, S., Torres, G., Chorro, D., y Navarro, E. (2018). A previous hamstring injury affects kicking mechanics in soccer players. *The Journal of sports medicine and physical fitness, online*(January), 1-20. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.18.07852-0>
- Navarro, R. A., Inacio, M. C. S., y Maletis, G. B. (2015). Does racial variation influence preoperative characteristics and intraoperative findings in patients undergoing anterior cruciate ligament reconstruction? *American Journal of Sports Medicine*, 43(12), 2959-2965. <https://doi.org/10.1177/0363546515603053>
- Navarro Valdivielso, F. (2003). Modelos de la planificación según el deportista y el deporte. *efdeporte.com*, 67(Año 9), 11-28.
- Nédélec, M., Halson, S. L., Abaidia, A.-E., Ahmaidi, S., y Dupont, G. (2015). Stress, sleep and recovery in elite soccer: A critical review of the literature. *Sports Medicine*, 45(10), 1387-1400. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0358-z>
- Nédélec, M., Halson, S. L., Delecroix, B., Abaidia, A.-E., Ahmaidi, S., y Dupont, G. (2015). Sleep hygiene and recovery strategies in elite soccer players. *Sports Medicine*, 45(11), 1547-1559. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0377-9>
- Nédélec, M., McCall, A., Carling, C., Le Gall, F., Berthoin, S., y Dupont, G. (2012). Recovery in soccer: Part I - Post-Match fatigue and time course of recovery. *Sports medicine*, 43(1), 9-22. <https://doi.org/10.1007/s40279-012-0002-0>
- Nédélec, M., McCall, A., Carling, C., Le Gall, F., Berthoin, S., y Dupont, G. (2013a). Physical performance and subjective ratings after a soccer-specific exercise simulation: Comparison of natural grass versus artificial turf. *Journal of Sports Sciences*, 31(5), 529-536. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2012.738923>
- Nédélec, M., McCall, A., Carling, C., Le Gall, F., Berthoin, S., y Dupont, G. (2013b). Recovery in soccer: Part II - Recovery strategies. *Sports Medicine*, 43(1), 9-22. <https://doi.org/10.1007/s40279-012-0002-0>
- Nguyen, A.-D., Zuk, E. F., Baellow, A. L., Pfile, K. R., DiStefano, L. J., y Boling, M. C. (2017). Longitudinal changes in hip strength and range of motion in female youth soccer players: Implications for ACL injury. A pilot study. *Journal of sport rehabilitation*, 26(5), 358-364. <https://doi.org/doi:10.1123/jsr.2015-0197>
- Nielsen, A. B., y Yde, J. (1989). Epidemiology and traumatology of injuries in soccer. *The American Journal of Sports Medicine*, 17(6), 803-807. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.1993.tb00362.x>
- Nikolaidis, P. T. (2012a). Overweight and obesity in male adolescent soccer players. *Minerva Pediatrica*, 64(6), 615-622.
- Nikolaidis, P. T. (2012b). Physical fitness is inversely related with body mass index and body fat percentage in soccer players aged 16-18 years. *Medicinski pregled, LXV*(11-12), 470-475. <https://doi.org/10.2298/MPNS1212470N>
- Nikolaidis, P. T. (2014). Maximal heart rate in soccer players: Measured versus age-predicted. *Biomedical Journal*, 37(3), 84-89. <https://doi.org/10.4103/2319-4170.131397>

- Nilstad, A., Andersen, T. E., Bahr, R., Holme, I., y Steffen, K. (2014). Risk factors for lower extremity injuries in elite female soccer players. *American Journal of Sports Medicine*, 42(4), 940-948. <https://doi.org/10.1177/0363546513518741>
- Normand, J. M., Wolfe, A., y Peak, K. (2017). A Review of Early Sport Specialization in Relation to the Development of a Young Athlete. *International Journal of Kinesiology and Sports Science*, 5(2), 37. <https://doi.org/10.7575/aiac.ijkss.v.5n.2p.37>
- Noya Salces, J. (2015). *Análisis de la incidencia lesional en el fútbol profesional español en la temporada 2008-2009*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Noya Salces, J., Gómez-Carmona, P. M., Gracia-Marco, L., Moliner-Urdiales, D., y Sillero-Quintana, M. (2014). Epidemiology of injuries in First Division Spanish football. *Journal of Sports Sciences*, 32(13), 1263-1270. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.884720>
- Noya Salces, J., Gómez-Carmona, P. M., Moliner-Urdiales, D., Gracia-Marco, L., y Sillero-Quintana, M. (2014). An examination of injuries in Spanish Professional Soccer League. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 54(6), 765-771. <https://doi.org/10.1177/03635465010290040701>
- Noya Salces, J., y Sillero-Quintana, M. (2012a). Epidemiología de las lesiones en el fútbol profesional español en la temporada 2008-2009. *Archivos de Medicina del Deporte*, 29(150), 750-766.
- Noya Salces, J., y Sillero-Quintana, M. (2012b). Incidencia lesional en el fútbol profesional español a lo largo de una temporada: Días de baja por lesión. *Apunts Medicina de l'Esport*, 47(176), 115-123. <https://doi.org/10.1016/j.apunts.2011.10.001>
- Nunes Chaves, S. F., Santos Cerqueira, M., Tucher, G., Miloski, B., Barbosa Coelho, D., De Alcantara Borba, D., ... Ferreira-Júnior, J. B. (2018). Effect of a school soccer competition with consecutive day games on the recovery status of U-19 players. *Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance*, 20(5), 402-411. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2018v20n5p402>
- O'Brien, J., y Finch, C. F. (2016). Injury prevention exercise programmes in professional youth soccer: understanding the perceptions of programme deliverers. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, 2(1), e000075-e000075.
- O'Brien, J., Young, W., y Finch, C. F. (2016). The use and modification of injury prevention exercises by professional youth soccer teams. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. <https://doi.org/10.1111/sms.12756>
- O'Brien, J., Young, W., y Finch, C. F. (2017). The delivery of injury prevention exercise programmes in professional youth soccer: Comparison to the FIFA 11+. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(1), 26-31. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.05.007>
- O'Kane, J. W., Gray, K. E., Levy, M. R., Neradilek, M., Tencer, A. F., Polissar, N. L., y Schiff, M. A. (2016). Shoe and Field Surface Risk Factors for Acute Lower Extremity Injuries Among Female Youth Soccer Players. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 26(3), 245-250.
- O'Kane, J. W., Neradilek, M., Polissar, N. L., Sabado, L., Tencer, A. F., y Schiff, M. A. (2017). Risk factors for lower extremity overuse injuries in female youth soccer players. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 5(10), 1-8. <https://doi.org/10.1177/2325967117733963>

- Olmedilla Zafra, A., Andreu Alvarez, M. D., Ortín Montero, F. J., y Blas Redondo, A. (2009). Ansiedad competitiva, percepción de éxito y lesiones: un estudio en futbolistas. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 9(33), 51-66.
- Olmedilla Zafra, A., Ortega, E., y Abenza Cano, L. (2007). Percepción de los futbolistas juveniles e influencia del trabajo psicológico en la relación entre variables psicológicas y lesiones. *Cuadernos de psicología del deporte*, 7(2), 75-87.
- Olmedilla Zafra, A., Rubio, V. J., Ortega, E., y García-Mas, A. (2017). Effectiveness of a stress management pilot program aimed at reducing the incidence of sports injuries in young football (soccer) players. *Physical Therapy in Sport*, 24, 53-59. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2016.09.003>
- Olsen, O. E., Myklebust, G., Engebretsen, L., Holme, I., y Bahr, R. (2005). Exercises to prevent lower limb injuries in youth sports: Cluster randomised controlled trial. *British Medical Journal*, 330(7489), 449-452. <https://doi.org/10.1136/bmj.38330.632801.8F>
- Opar, D. A., Williams, M. D., y Shield, A. J. (2012). Hamstring strain injuries: Factors that lead to injury and re-injury. *Sports Medicine*, 42(3), 209-226. <https://doi.org/10.2165/11594800-000000000-00000>
- Orava, S., Malinen, L., Karpakka, J., Kvist, M., Leppilahti, J., Rantanen, J., y Kujala, U. (2000). Results of surgical treatment of unresolved Osgood-Schlatter lesion. *Ann Chir Gynaecol*, 89(4), 298-302.
- Orchard, J. W. (2002). Is there a relationship between ground and climatic conditions and injuries in football? *Sports Medicine*, 32(7), 419-432.
- Orchard, J. W., Chivers, I., Aldous, D., Bennell, K., y Seward, H. (2005). Rye grass is associated with fewer non-contact anterior cruciate ligament injuries than bermuda grass. *British Journal of Sports Medicine*, 39(10), 704-709. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2004.017756>
- Orchard, J. W., y Hoskins, W. (2007). For debate: Consensus injury definitions in team sports should focus on missed playing time. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 17(3), 192-196. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e3180547527>
- Orchard, J. W., Newman, D., Stretch, R., Frost, W., Mansingh, A., y Leipus, A. (2005). Methods for injury surveillance in international cricket. *British journal of sports medicine*, 8(1), 1-7. [https://doi.org/10.1016/S1440-2440\(05\)80019-2](https://doi.org/10.1016/S1440-2440(05)80019-2)
- Orchard, J. W., y Seward, H. (2002). Epidemiology of injuries in the Australian Football League, seasons 1997–2000. *British journal of sports medicine*, 36(1), 39-45.
- Ortís, L. C., Rodas Font, G., Mariné, M. O., Romero, E. P., Bassets, M. P., y Herreros, M. V. (2008). Variabilitat de la freqüència cardíaca com a indicador de salut en esport: Validació amb un qüestionari de qualitat de vida (SF-12). *Apunts Medicina de l'Esport*, 43(158), 62-69. [https://doi.org/10.1016/S1886-6581\(08\)70073-2](https://doi.org/10.1016/S1886-6581(08)70073-2)
- Özgül, K. T., Kurdak, S. S., Maughan, R. J., Zeren, Ç., Korkmaz, S., Yazıcı, Z., ... Dvorak, J. (2010). Effect of hot environmental conditions on physical activity patterns and temperature response of football players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20(Suppl. 3), 140-147. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01219.x>
- Padua, D. A., DiStefano, L. J., Beutler, A. I., de La Motte, S. J., DiStefano, M. J., y Marshall, S. W. (2015). The landing error scoring system as a screening tool for an anterior cruciate ligament injury-Prevention program in elite-youth soccer athletes. *Journal of Athletic Training*, 50(6), 589-595. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-50.1.10>

- Parkkari, J., Kujala, U. M., y Kannus, P. (2001). Is it possible to prevent sports injuries? Review of controlled clinical trials and recommendations for future work. *Sports Medicine*, 31(14), 985-995. <https://doi.org/311403> [pii]
- Parnabas, V., Ismail, S., Shapie, M. N. M., y Parnabas, J. (2014). Motives of Malay, Chinese and Indian football players. En R. Adnan, S. I. Ismail, y N. Sulaiman (Eds.), *Proceedings of the International Colloquium on Sports Science, Exercise, Engineering and Technology 2014 (ICoSSEET 2014)* (1.^a ed., pp. 186-197). Singapore: Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-287-107-7>
- PCB Parc Científic de Barcelona. (2015). SM Genomics pondrá al alcance del deportista amateur un test genético que evalúa la predisposición a lesionarse - Parc Científic de Barcelona. Recuperado 27 de septiembre de 2016, a partir de http://www.pcb.ub.edu/portal/es/noticies/-/noticia/not_sm-genomics-posara-l-abast-de-l-esportista-amateur-un-test-genetic-que-avalua-la-predisposicio-a-lesionar-se
- Perhamre, S., Lundin, F., Norlin, R., y Klässbo, M. (2011). Sever's injury; treat it with a heel cup: A randomized, crossover study with two insole alternatives. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 21(6), 42-47. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01140.x>
- Perroni, F., Vetrano, M., Rainoldi, A., Guidetti, L., y Baldari, C. (2014). Relationship among explosive power, body fat, fat free mass and pubertal development in youth soccer players: A preliminary study. *Sport Sciences for Health*, 10(2), 67-73. <https://doi.org/10.1007/s11332-014-0175-z>
- Petersen, J., y Hölmich, P. (2005). Evidence based prevention of hamstring injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 39(6), 319-323. <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.018549>
- Petersen, J., Thorborg, K., Nielsen, M. B., Budtz-Jørgensen, E., y Hölmich, P. (2011). Effect of eccentric training on acute hamstring injuries in men 's Soccer: A cluster-randomized controlled trial. *The American Journal of Sports Medicine Preventive*, 39(11), 2296-2303. <https://doi.org/10.1177/0363546511419277>
- Peterson, L., Junge, A., Chomiak, J., Graf-Baumann, T., y Dvorak, J. (2000). Incidence of football injuries and complaints in different age groups and skill-level groups. *The American Journal of Sports Medicine*, 28(5_suppl), S51-S57. https://doi.org/10.1177/28.suppl_5.s-51
- Pfeiffer, R. P., y Magnus, B. C. (2007). Psicología y lesiones. En R. P. Pfeiffer y B. C. Magnus (Eds.), *Las lesiones deportivas* (2.^a ed., pp. 67-77). Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Pfeiffer, R. P., y Mangus, B. C. (2007). Prevención de las lesiones deportivas. En R. P. Pfeiffer y B. C. Mangus (Eds.), *Las lesiones deportivas* (2.^a ed., pp. 54-66). Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Pfirrmann, D., Herbst, M., Ingelfinger, P., Simon, P., y Tug, S. (2016). Analysis of injury incidences in male professional adult and elite youth soccer players: A systematic review. *Journal of Athletic Training*, 51(5), 410-424. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-51.6.03>
- Philippaerts, R. M., Vaeyens, R., Janssens, M., Van Renterghem, B., Matthys, D., Craen, R., ... Malina, R. M. (2006). The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 24(3), 221-230. <https://doi.org/10.1080/02640410500189371>
- Pilis, K., Stec, K., Witkowski, Z., Stanula, A., Gabrys, T., y Mikołajec, K. (2018). Workloads of young soccer players. *SOCIETY. INTEGRATION. EDUCATION*, 4(May 25th-26th), 199-210. <https://doi.org/10.17770/sie2018vol1.3092>

- Pilz, L. K., Keller, L. K., Lenssen, D., y Roenneberg, T. (2018). Time to rethink sleep quality: PSQI scores reflect sleep quality on workdays. *Sleep*, 41(5), 1-30. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsy029/4840620>
- Pind, R., y Mäestu, J. (2017). Monitoring training load: necessity, methods and applications. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis*, 23, 7-18. <https://doi.org/10.12697/akut.2017.23.01>
- Pluim, B. M., Fuller, C. W., Batt, M. E., Chase, L., Hainline, B., Miller, S., ... Wood, T. O. (2009). Consensus statement on epidemiological studies of medical conditions in tennis, April 2009. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 19(6), 445-50. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e3181be35e5>
- Polito, L. F. T., Figueira, A. J., Miranda, M. L. J., Chtourou, H., Miranda, J. M., y Brandao, M. R. F. (2017). Psychophysiological indicators of fatigue in soccer players: A systematic review. *Science and Sports*, 32(1), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2017.03.003>
- Porta, M. (2014). *A Dictionary of Epidemiology*. (M. Porta, S. Greenland, M. Hernán, I. dos S. Silva, J. M. Last, y A. Burón, Eds.), *International Journal of Epidemiology Association* (6.ª ed.). New York: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/ije/15.2.277>
- Poulsen, T. D., Freund, K. G., Madsen, F., y Sandvej, K. (1991). Injuries in high-skilled and low-skilled soccer: a prospective study. *British Journal of Sports Medicine*, 25(3), 151-153. <https://doi.org/10.1136/bjism.25.3.151>
- Power Data. (1997). *Data Management. La gestión de datos eficaz. Data Management* (Vol. 4779). Barcelona: Power Data.
- Power Data. (2017a). *Data Lake. Superando las limitaciones del Data Warehouse*. Barcelona: Power Data.
- Power Data. (2017b). *Los 11 elementos de una solución Big Data*. Barcelona: Power Data.
- Price, R. J., Hawkins, R. D., Hulse, M. A., y Hodson, A. (2004). The Football Association medical research programme: An audit of injuries in academy youth football. *British Journal of Sports Medicine*, 38(4), 466-471. <https://doi.org/10.1136/bjism.2003.005165>
- Prior, M., Guerin, M., y Grimmer, K. (2009). An evidence-based approach to hamstring strain injury: A systematic review of the literature. *Sports Health*, 1(2), 154-164. <https://doi.org/10.1177/1941738108324962>
- Pruna, R., Artells, R., Ribas, J., Montoro, J. B., Cos, F., Muñoz, C., ... Maffulli, N. (2013). Single nucleotide polymorphisms associated with non-contact soft tissue injuries in elite professional soccer players: influence on degree of injury and recovery time. *Bmc Musculoskeletal Disorders*, 14(221), 1-7. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-14-221>
- Pruna, R., Ribas, J., Montoro, J. B., y Artells, R. (2015). The impact of single nucleotide polymorphisms on patterns of non-contact musculoskeletal soft tissue injuries in a football player population according to ethnicity. *Medicina Clinica*, 144(3), 105-110. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2013.09.026>
- Purcell, L. (2016). Epidemiology of injury in pediatric and adolescent sports. En D. Caine y L. Purcell (Eds.), *Injury in Pediatric and Adolescent Sports: Epidemiology, Treatment and Prevention* (1.ª ed., pp. 15-32). Switzerland: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-18141-7>

- Queen, R. M., Charnock, B. L., Garrett, W. E., Hardaker, W. M., Sims, E. L., y Moorman, C. T. (2008). A comparison of cleat types during two football-specific tasks on FieldTurf. *British Journal of Sports Medicine*, 42(4), 278-284. <https://doi.org/10.1136/bjism.2007.036517>
- Racinais, S., Alonso, J. M., Coutts, A. J., Flouris, A. D., Girard, O., González-Alonso, J., ... Périard, J. D. (2015). Consensus recommendations on training and competing in the heat. *British Journal of Sports Medicine*, 49(18), 1164-1173. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094915>
- Rae, K., y Orchard, J. W. (2007). The Orchard Sports Injury Classification System (OSICS) Version 10. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 17(3), 201-204. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e318059b536>
- Rahnama, N., Reilly, T., y Lees, A. (2002). Injury risk associated with playing actions during competitive soccer. *British journal of sports medicine*, 36(5), 354-359. <https://doi.org/10.1136/bjism.36.5.354>
- Rambaud, A. J. M., Semay, B., Samozino, P., Morin, J.-B., Testa, R., Philippot, R., ... Edouard, P. (2017). Criteria for Return to Sport after Anterior Cruciate Ligament reconstruction with lower reinjury risk (CR'STAL study): protocol for a prospective observational study in France. *BMJ Open*, 7(6), 1-10. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-015087>
- Ramesh, R., Arx, O. Von, Azzopardi, T., y Schranz, P. J. (2005). The risk of anterior cruciate ligament rupture with generalised joint laxity. *Journal of Bone and Joint Surgery - British Volume*, 87-B(6), 800-803. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.87B6.15833>
- Ramírez Balas, A. (2014). *Efectos de las fases del ciclo menstrual sobre la condición física, parámetros fisiológicos y psicológicos en mujeres jóvenes moderadamente entrenadas*. Universidad de Extremadura. Facultad de ciencias del deporte.
- Randers, M. B., Andersen, T. B., Rasmussen, L. S., Larsen, M. N., y Krstrup, P. (2014). Effect of game format on heart rate, activity profile, and player involvement in elite and recreational youth players. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 24(SUPPL.1), 17-26. <https://doi.org/10.1111/sms.12255>
- Rave, G., Fortrat, J. O., Dawson, B., Carre, F., Dupont, G., Saeidi, A., ... Zouhal, H. (2018). Heart rate recovery and heart rate variability: use and relevance in European professional soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(1), 168-183. <https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1460053>
- Raya-González, J. (2017). *El entrenamiento de la fuerza para la mejora del rendimiento físico-deportivo y la prevención de lesiones en el fútbol*. Universidad Pablo de Olavide. Sevilla.
- Raya-González, J., Rodríguez-Fernández, A., López-Flores, M., Abadía, O., y Castillo, D. (2018). Differences in the Rating of Perceived Exertion between friendly and official matches in young elite soccer players. En V. R. Jackson y J. Farber (Eds.), *Soccer. The physical and cultural effects of the world's most popular sport* (1.ª ed., pp. 107-119). ova Science Publishers, Inc.
- Read, P. J., Oliver, J. L., De Ste Croix, M. B. A., Myer, G. D., y Lloyd, R. S. (2015). Injury risk factors in male youth soccer players. *Strength and Conditioning Journal*, 37(5), 1-7.
- Read, P. J., Oliver, J. L., De Ste Croix, M. B. A., Myer, G. D., y Lloyd, R. S. (2016a). Assessment of injury risk factors in male youth soccer players. *Strength and Conditioning Journal*, 38(1), 12-21. <https://doi.org/10.1519/SSC.000000000000184>

- Read, P. J., Oliver, J. L., De Ste Croix, M. B. A., Myer, G. D., y Lloyd, R. S. (2016b). Reliability of the tuck jump injury risk screening assessment in elite male youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(6), 1510-1516. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001260>
- Read, P. J., Oliver, J. L., De Ste Croix, M. B. A., Myer, G. D., y Lloyd, R. S. (2017). An audit of injuries in six english professional soccer academies. *Journal of Sports Sciences*, 36(13), 1542-1548. <https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1402535>
- Redkva, P. E., Gregorio da Silva, S., Paes, M. R., y Dos-Santos, J. W. (2016). The relationship between coach and player training load perceptions in professional soccer. *Perceptual and Motor Skills*, 124(1), 264-276. <https://doi.org/10.1177/0031512516678727>
- Rein, S., Fabian, T., Weindel, S., Schneiders, W., y Zwipp, H. (2011). The influence of playing level on functional ankle stability in soccer players. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 131(8), 1043-1052. <https://doi.org/10.1007/s00402-011-1275-8>
- Renshaw, A., y Goodwin, P. C. (2016). Injury incidence in a Premier League youth soccer academy using the consensus statement: a prospective cohort study. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, 2(1), 132-138. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2016-000132>
- Reström, A. (1994). Clinical Practice of Sports Injury Prevention and Care. *Blackwell Scientific Publications*. <https://doi.org/10.1136/bmj.309.6959.965>
- RFEF. (2013). Reglamento General. Real Federación Española de Fútbol, 1-164.
- RFEF. (2017). *Memoria de Actividades 2016/2017. Licencias*.
- Ribeiro, R. N., y Costa, L. O. P. (2006). Análise epidemiológica de lesões no futebol de salão durante o XV Campeonato Brasileiro de Seleções Sub 20. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 12(1), 2-6. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922006000100001>
- Robles, F. J., Pomares Noguera, C., Ayala Rodríguez, F., Hernández Sánchez, S., Martínez Romero, M. T., Sainz de Baranda Andújar, M. del P., y Wesolek, I. (2016). Acute and chronic effects of the FIFA 11+ on several physical performance measures in adolescent football players. *European Journal of Human Movement*, (36), 116-136.
- Rodriguez-Marroyo, J. A., y Antoñan, C. (2015). Validity of the session rating of perceived exertion for monitoring exercise demands in youth soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(3), 404-407. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2014-0058>
- Roecker, K., Mahler, H., Heyde, C., Röhl, M., y Gollhofer, A. (2017). The relationship between movement speed and duration during soccer matches. *PLoS ONE*, 12(7), 1-17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181781>
- Roemmich, J. N., Barkley, J. E., Epstein, L. H., Lobarinas, C. L., White, T. M., y Foster, J. H. (2006). Validity of PCERT and OMNI walk/run ratings of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(5), 1014-1019. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000218123.81079.49>
- Rogalski, B., Dawson, B., Heasman, J., y Gabbett, T. J. (2013). Training and game loads and injury risk in elite Australian footballers. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 16(6), 499-503. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2012.12.004>
- Rogol, A. D., Clark, P. A., y Roemmich, J. N. (2000). Growth and pubertal development in children and adolescents : effects of diet and physical activity 1 – 4. *The American Journal for clinal Nutrition*, 72(Suppl), 521S-528S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/72.2.521S>

- Romiti, M., Finch, C. F., y Gabbe, B. (2008). A prospective cohort study of the incidence of injuries among junior Australian football players: Evidence for an effect of playing-age level. *British Journal of Sports Medicine*, 42(6), 441-446. <https://doi.org/10.1136/bjism.2007.042721>
- Rongoni, P., Gervasi, M., Sisti, D., Rocchi, M., y Calavalle, A. R. (2016). Predictors of Training Load in professional soccer players. En *SISMES VIII National Congress* (p. 1). Rome.
- Rosenthal, J. A. (1996). Qualitative descriptors of strength of association and effect size. *Journal of Social Service Research*, 21(4), 37-59. <https://doi.org/10.1300/J079v21n04>
- Rossi, A., Pappalardo, L., Cintia, P., Fernandez, J., Iaia, F. M., y Medina, D. (2017). Who is going to get hurt? Predicting injuries in professional soccer. En *Conference: Machine Learning and Data Mining for Sports Analytics workshop (MLSA'17)* (pp. 1-10). Skopje, Macedonia.
- Rossi, A., Pappalardo, L., Cintia, P., Marcello Iaia, F., Fernandez, J., y Medina, D. (2017). Effective injury prediction in professional soccer with GPS data and machine learning. *Cornell University Library*, (May), 1-33.
- Rössler, R., Donath, L., Bizzini, M., y Faude, O. (2016). A new injury prevention programme for children's football – FIFA 11+ Kids – can improve motor performance: a cluster-randomised controlled trial. *Journal of Sports Sciences*, 34(6), 549-556.
- Rössler, R., Junge, A., Chomiak, J., Dvorak, J., y Faude, O. (2016). Soccer injuries in players aged 7 to 12 years: A descriptive epidemiological study over 2 seasons. *American Journal of Sports Medicine*, 44(2), 309-317. <https://doi.org/10.1177/0363546515614816>
- Ruiz Muñoz, D. (2004). Distribuciones bidimensionales. En *Manual de estadística* (p. 28-43(43)). eumed.net.
- Rumpf, M. C., Cronin, J. B., Pinder, S. D., Oliver, J. L., y Hughes, M. G. (2012). Effect of Different Training Methods on Running Sprint Times in Male Youth. *Pediatric Exercise Science*, 24(2), 170-186. <https://doi.org/10.1123/pes.24.2.170>
- Rundell, K. W., Caviston, R., Hollenbach, A. M., y Murphy, K. (2006). Vehicular air pollution, playgrounds, and youth athletic fields. *Inhal Toxicol*, 18(8), 541-547. <https://doi.org/10.1080/08958370600685640>
- Rushall, B. S. (1990). A tool for measuring stress tolerance in elite athletes. *Journal of Applied Sport Psychology*, 2(1), 51-66. <https://doi.org/10.1080/10413209008406420>
- Ryan, D., Mccall, A., Fitzpatrick, G., Hennessy, L., Meyer, T., y McCunn, R. (2018). The influence of maturity status on movement quality among English Premier League academy soccer players. *Sport Performance and Science Reports*, 1(32), 1-3.
- Ryynänen, J., Junge, A., Dvorak, J., Peterson, L., Karlsson, J., y Börjesson, M. (2013). The effect of changes in the score on injury incidence during three FIFA World Cups. *British Journal of Sports Medicine*, 47(15), 960-964. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092676>
- Ryynänen, J., Junge, A., Dvorak, J., Peterson, L., Kautiainen, H., Karlsson, J., y Börjesson, M. (2013). Foul play is associated with injury incidence: An epidemiological study of three FIFA World Cups (2002-2010). *British Journal of Sports Medicine*, 47(15), 986-991. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092676>

- Sabato, T. M., y Caine, D. J. (2016). Epidemiology of injury in community club and youth sport organizations. En D. Caine y L. Purcell (Eds.), *Injury in pediatric and adolescent sports: Epidemiology, Treatment and Prevention* (1.^a ed., pp. 33-49). Switzerland: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-18141-7>
- Sandelin, J., Santavirta, S., Lättilä, R., Vuolle, P., y Sarna, S. (1988). Injuries in a Large Urban Population: Occurrence and Epiemiological Aspects. *International Journal of Sports Medicine*, 9(1), 61-66.
- Santos-Silva, P. R., Pedrinelli, A., y Greve, J. M. D. (2017). Blood lactate and oxygen consumption in soccer players: comparison between different positions on the field. *Medical Express*, 4(1), 1-6. <https://doi.org/10.5935/MedicalExpress.2017.01.02>
- Schelling, X., Calleja-González, J., Torres-Ronda, L., y Terrados, N. (2014). Testosterone, cortisol, training frequency and playing time in elite basketball players. *International SportMed Journal*, 15(3), 275-284.
- Scherr, J., Wolfarth, B., Christle, J. W., Pressler, A., Wagenpfeil, S., y Halle, M. (2013). Associations between Borg's rating of perceived exertion and physiological measures of exercise intensity. *European Journal of Applied Physiology*, 113(1), 147-155. <https://doi.org/10.1007/s00421-012-2421-x>
- Schneider, A. S., Schneider, C., Rumpf, M. C., Geißler, U., y Mayer, M. (2013). Knee injuries in male and female youth soccer players. *Sport-Orthopadie - Sport-Traumatologie*, 29(1), 40-44. <https://doi.org/10.1016/j.orthtr.2013.02.043>
- Scott, B. R., Lockie, R. G., Knight, T. J., Clark, A. C., y de Jonge, X. A. K. J. (2013). A comparison of methods to quantify the in-season training load of professional soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8(2), 195-202. <https://doi.org/10.1111/j.1475-097X.2009.00899.x>
- Sedeaud, A., Sène, J. M., Krantz, N., Saulière, G., Moussa, I., y Toussaint, J. F. (2017). The importance of quantifying training loads: A model example. *Science and Sports*, (October), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2017.06.011>
- Seoane, T., Martín-Sánchez, E., Martín, J. L. R., Lurueña-Segovia, S., y Alonso Moreno, F. J. (2007). Curso de introducción a la investigación clínica. Capítulo 3: La investigación a partir de la observación. Estudios descriptivos. Estudios analíticos. *Semergen*, 33(5), 250-256. [https://doi.org/10.1016/S1138-3593\(07\)73887-X](https://doi.org/10.1016/S1138-3593(07)73887-X)
- Shea, K. G., Pfeiffer, R. P., Wang, J. H., Curtin, M., y Apel, P. J. (2004). Anterior cruciate ligament injury in pediatric and adolescent soccer players: An analysis of insurance data. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 24(6), 623-628. <https://doi.org/10.1097/01241398-200411000-00005>
- Sherry, M. A., Best, T. M., Silder, A., Thelen, D. G., y Heiderscheit, B. C. (2011). Hamstring strains: Basic science and clinical research applications for preventing the recurrent injury. *Strength and Conditioning Journal*, 33(3), 56-71. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e31821e2f71>
- Silder, A., Thelen, D. G., y Heiderscheit, B. C. (2010). Effects of prior hamstring strain injury on strength, flexibility, and running mechanics. *Clinical Biomechanics*, 25(7), 681-686. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2010.04.015>
- Silva, J. R., Ascensão, A., Marques, F., Seabra, A., Rebelo, A., y Magalhães, J. (2013). Neuromuscular function, hormonal and redox status and muscle damage of professional soccer players after a high-level competitive match. *European Journal of Applied Physiology*, 113(9), 2193-2201. <https://doi.org/10.1007/s00421-013-2633-8>

- Smith, R. P. (2018a). Scope of the problem. En R. P. Smith (Ed.), *Dysmenorrhea and Menorrhagia. A clinician's guide* (1.^a ed., pp. 19-30). Cham, Switzerland: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-71964-1>
- Smith, R. P. (2018b). The physiology of menstruation. En R. P. Smith (Ed.), *Dysmenorrhea and Menorrhagia. A clinician's guide* (1.^a ed., pp. 1-17). Cham, Switzerland: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-71964-1>
- Smpokos, E., Mourikis, C., Theos, C., y Linardakis, M. (2018). Injury prevalence and risk factors in a Greek team's professional football (soccer) players: a three consecutive seasons survey. *Research in sports medicine*, 00(00), 1-13. <https://doi.org/10.1080/15438627.2018.1553779>
- SMSMF. (2011). The PEP Program: Prevent injury and Enhance Performance. *Santa Monica Sports Medicine Research Foundation*, 1-5.
- Söderman, K., Alfredson, H., Pietilä, T., y Werner, S. (2001). Risk factors for leg injuries in female soccer players: A prospective investigation during one out-door season. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 9(5), 313-321. <https://doi.org/10.1007/s001670100228>
- Soligard, T., Bahr, R., y Andersen, T. E. (2012). Injury risk on artificial turf and grass in youth tournament football. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 22(3), 356-361.
- Soligard, T., Grindem, H., Bahr, R., y Andersen, T. E. (2010). Are skilled players at greater risk of injury in female youth football? *British Journal of Sports Medicine*, 44(15), 1118-1123.
- Soligard, T., Myklebust, G., Steffen, K., Holme, I., Silvers, H. J., Bizzini, M., ... Andersen, T. E. (2008). Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: cluster randomised controlled trial. *Bmj*, 337(dec09 2), a2469-a2469. <https://doi.org/10.1136/bmj.a2469>
- Soligard, T., Nilstad, A., Steffen, K., Myklebust, G., Holme, I., Dvorak, J., ... Andersen, T. E. (2010). Compliance with a comprehensive warm-up programme to prevent injuries in youth football. *British Journal of Sports Medicine*, 44(11), 787-793. <https://doi.org/10.1136/bjism.2009.070672>
- Sousa, P., Rebelo, A., y Brito, J. (2013). Injuries in amateur soccer players on artificial turf: A one-season prospective study. *Physical Therapy in Sport*, 14(3), 146-151. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2012.05.003>
- Stares, J., Dawson, B., Peeling, P., Heasman, J., Rogalski, B., Drew, M., ... Lester, L. (2018). Identifying high risk loading conditions for in-season injury in elite Australian football players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(1), 46-51. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.05.012>
- Steffen, K., Andersen, T. E., y Bohr, R. (2007). Risk of injury on artificial turf and natural grass in young female football players. *British Journal of Sports Medicine*, 41(Suppl), i33-i37.
- Steffen, K., Emery, C. A., Romiti, M., Kang, J., Bizzini, M., Dvorak, J., ... Meeuwisse, W. H. (2013). High adherence to a neuromuscular injury prevention programme (FIFA 11+) improves functional balance and reduces injury risk in Canadian youth female football players: A cluster randomised trial. *British Journal of Sports Medicine*, 47(12), 794-802. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091886>
- Steffen, K., y Engebretsen, L. (2010). More data needed on injury risk among young elite athletes. *British Journal of Sports Medicine*, 44(7), 485-489. <https://doi.org/10.1136/bjism.2010.073833>

- Steffen, K., Myklebust, G., Andersen, T. E., Holme, I., y Bahr, R. (2008). Self-reported injury history and lower limb function as risk factors for injuries in female youth soccer. *American Journal of Sports Medicine*, 36(4), 700-708. <https://doi.org/10.1177/0363546507311598>
- Steffen, K., Myklebust, G., Olsen, O. E., Holme, I., y Bahr, R. (2008). Preventing injuries in female youth football – a cluster-randomized controlled trial. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 18(5), 605-614.
- Steffen, K., Pensgaard, A. M., y Bahr, R. (2009). Self-reported psychological characteristics as risk factors for injuries in female youth football. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19(3), 442-451. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2008.00797.x>
- Steinberg, N., Siev-Ner, I., Peleg, S., Dar, G., Masharawi, Y., Zeev, A., y Hershkovitz, I. (2012). Extrinsic and intrinsic risk factors associated with injuries in young dancers aged 8 – 16 years. *Journal of Sports Sciences*, 30(5), 485-495. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.647705>
- Stone, N. M., y Kilding, A. E. (2009). Aerobic conditioning for team sport athletes. *Sports Medicine*, 39(8), 615-642. <https://doi.org/10.2165/00007256-200939080-00002>
- Sun, D., Gu, Y., Mei, Q., y Baker, J. S. (2017). Different soccer stud configurations effect on running and cutting movements. *International Journal of Biomedical Engineering and Technology*, 24(1), 19. <https://doi.org/10.1504/IJBET.2017.10004562>
- Surve, I., MP, S., Noakes, T., y Lombard, C. (1994). A fivefold reduction in the incidence of recurrent ankle sprains in soccer players using the Sport-Stirrup orthosis. *The American Journal of Sports Medicine*, 22(5), 601-606. <https://doi.org/10.1177/036354659402200506>
- Sutton, K. M., y Bullock, J. M. (2013). Anterior cruciate ligament rupture: differences between males and females. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 21(1), 41-50. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-21-01-41>
- Suzue, N., Matsuura, T., Iwame, T., Hamada, D., Goto, T., Takata, Y., ... Sairyō, K. (2014). Prevalence of childhood and adolescent soccer-related overuse injuries. *Journal of Medical Investigation*, 61(3-4), 369-373. <https://doi.org/10.2152/jmi.61.369>
- Svensson, K., Eckerman, M., Alricsson, M., Magounakis, T., y Werner, S. (2016). Muscle injuries of the dominant or non-dominant leg in male football players at elite level. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 26(3), 933-937. <https://doi.org/10.1007/s00167-016-4200-4>
- Swain, M., Kamper, S. J., Maher, C. G., Broderick, C., McKay, D., y Henschke, N. (2018). Relationship between growth, maturation and musculoskeletal conditions in adolescents: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 52(19), 1246-1252. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098418>
- Swank, A. M., Steinel, L., y Moore, A. (2003). Strategies for effectively using ratings of perceived exertion. *Strength and Conditioning Journal*, 25(4), 23-25. <https://doi.org/10.1519/00126548-200308000-00005>
- Szklo, M., y Nieto, F. J. (2018). Introduction. En M. Szklo y F. J. Nieto (Eds.), *Epidemiology: beyond the basics* (4.ª ed., pp. 1-48). Burlington, Massachusetts: Jones & Bartlett Learning.
- Tanner, J. (1962). *Growth at adolescence. With a general consideration of the effects of hereditary and environmental factors upon growth and maturation from birth to maturity.* (2.ª ed.). London: Blackwell Scientific Publications. <https://doi.org/10.1136/adc.37.194.454-a>

- Tanner, J. M. (1987). Issues and advances in adolescent growth and development. *Journal of Adolescent Health Care*, 8(6), 470-478. [https://doi.org/10.1016/0197-0070\(87\)90048-9](https://doi.org/10.1016/0197-0070(87)90048-9)
- Tapia López, A. (2017). Propuesta de control de la carga de entrenamiento y la fatiga en equipos sin medios económicos. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 417(2), 55-69.
- Tatar, Y., Ramazanoglu, N., Camliguney, A. F., Karadag Saygi, E., y Cotuk, H. B. (2014). The effectiveness of shin guards used by football players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 13(1), 120-127. <https://doi.org/www.jssm.org>
- Thacker, S. B., Gilchrist, J., Stroup, D. F., y Kimsey, C. D. (2004). The impact of stretching on sports injury risk: A systematic review of the literature. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(3), 371-378. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000117134.83018.F7>
- Thelen, D. G., Chumanov, E. S., Sherry, M. A., y Heiderscheit, B. C. (2006). Neuromusculoskeletal models provide insights into the mechanisms and rehabilitation of hamstring strains. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 34(3), 135-141. <https://doi.org/10.1249/00003677-200607000-00008>
- Thorborg, K. (2012). Why hamstring eccentrics are hamstring essentials. *British Journal of Sports Medicine*, 46(7), 463-465. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090962>
- Thorpe, J. L., y Ebersole, K. T. (2008). Unilateral Balance Performance in Female Collegiate Soccer Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(5), 1429-1433.
- Thorpe, R. T., Strudwick, A. J., Buchheit, M., Atkinson, G., Drust, B., y Gregson, W. (2015). Monitoring fatigue during the In-Season competitive phase in elite soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10, 958-964. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0004>
- Timpka, T., Alonso, J. M., Jacobsson, J., Junge, A., Branco, P., Clarsen, B., ... Edouard, P. (2014). Injury and illness definitions and data collection procedures for use in epidemiological studies in Athletics (track and field): Consensus statement. *British Journal of Sports Medicine*, 48(7), 483-490. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093241>
- Timpka, T., Risto, O., y Björnsjö, M. (2008). Boys soccer league injuries: A community-based study of time-loss from sports participation and long-term sequelae. *European Journal of Public Health*, 18(1), 19-24. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckm050>
- Torbjørn Soligard, Grindem, H., Bahr, R., y Andersen, T. E. (2010). Are skilled players at greater risk of injury in female youth football? *British Journal of Sports Medicine*, 44(15), 1118-1123.
- Torres-Ronda, L., Gonçalves, B., Marcelino, R., Torrents, C., Vicente, E., y Sampaio, J. (2015). Heart rate, time-motion, and body impacts when changing the number of teammates and opponents in soccer small-sided games. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(10), 2723-2730.
- Trajkovic, N., Sporis, G., Vlahovic, T., Madic, D., y Gusic, M. (2018). Post-Match changes in muscle damage markers among U-21 soccer players. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 7(2). <https://doi.org/10.26773/mjssm.180908>
- Trewin, J., Meylan, C., Varley, M. C., y Cronin, J. B. (2017). The influence of situational and environmental factors on match-running in soccer: a systematic review. *Science and Medicine in Football*, 1(2), 183-194. <https://doi.org/10.1080/24733938.2017.1329589>

- Trojan, T. (2009). An Injury Prevention Warm-up Program for Teenage Women's Soccer. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 19(6), 509-510.
- Tropp, H., Askling, C. M., y Gillquist, J. (1985). Prevention of ankle sprains. *The American Journal of Sports Medicine*, 13(4), 259-262. <https://doi.org/10.1177/036354658501300408>
- Tsiganos, G., Sotiropoulos, D., y Baltopoulos, P. (2007). Injuries in greek amateur soccer players. *Journal Biology of Exercise*, 3, 59-67.
- Tunstall, H. (2007). Suitability of FIFA's 'The 11' injury prevention programme for young football players - impact on physical performance and potential injury risk. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10, Supple, 115. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1440-2440\(07\)70354-7](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1440-2440(07)70354-7)
- Turner, A. N., Bishop, C., Marshall, G., y Read, P. J. (2015). How to monitor training load and mode using sRPE. *Professional Strength and Conditioning Journal*, 1(39), 15-20.
- Turner, E., Munro, A. G., y Comfort, P. (2013). Female soccer: Part 1- A needs analysis. *Strength and Conditioning Journal*, 35(1), 51-57. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e318281f689>
- Tyler, T. F., McHugh, M. P., Mirabella, M. R., Mullaney, M. J., y Nicholas, S. J. (2006). Risk factors for noncontact ankle sprains in high school football players: The role of previous ankle sprains and body mass index. *American Journal of Sports Medicine*, 34(3), 471-475. <https://doi.org/10.1177/0363546505280429>
- UEFA. (s. f.). UEFA Elite Club Injury Study - UEFA.com. Recuperado 12 de marzo de 2015, a partir de <https://www.uefa.com/insideuefa/protecting-the-game/medical/injury-study/index.html>
- Vago, P., Casolo, F., Lovecchio, N., Colombo, L., y Gatti, M. (2013). Anxiety and injuries in soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 47(10), 34-36. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092558.86>
- Valle, X., Malliaropoulos, N., Párraga Botero, J. D., Bikos, G., Pruna, R., Mónaco, M., y Maffulli, N. (2018). Hamstring and other thigh injuries in children and young athletes. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 28(12), 2630-2637. <https://doi.org/10.1111/sms.13282>
- van Beijsterveldt, A. M. C., Stubbe, J. H., Schmikli, S. L., Van De Port, I. G. L., y Backx, F. J. G. (2015). Differences in injury risk and characteristics between Dutch amateur and professional soccer players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(2), 145-149. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.02.004>
- van Beijsterveldt, A. M. C., van de Port, I. G. L., Vereijken, A. J., y Backx, F. J. G. (2013). Risk factors for hamstring injuries in male soccer players: A systematic review of prospective studies. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 23(3), 253-262. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2012.01487.x>
- van den Eijnde, W. A. J., Peppelman, M., Lamers, E. A. D., van de Kerkhof, P. C. M., y van Erp, P. E. J. (2014). Understanding the acute skin injury mechanism caused by player-surface contact during soccer: A survey and systematic review. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 2(5), 2325967114533482. <https://doi.org/10.1177/2325967114533482>
- van Mechelen, W., Hlobil, H., y Kemper, H. C. G. (1992). Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. *Sports Medicine*, 14(2), 82-99. <https://doi.org/10.2165/00007256-199214020-00002>

- Van Vulpen, A. T. (1989). *Sport for all: sports injuries and their prevention: Scientific report: coordinated research project*. Oosterbeek: National Institute for Sports Health Care (NISGZ).
- Vanderlei, F. M., Barbosa, D. A., Machado, A. F., Bastos, F. do N., Vanderlei, L. C. M., Netto Júnior, J., y Pastre, C. M. (2017). Analysis of recall bias of information on soccer injuries in adolescents. *Motriz: Revista de Educação Física*, 23(spe2), 1-7. <https://doi.org/10.1590/s1980-6574201700si0077>
- Vandewiele, G., Geurkink, Y., Lievens, M., Ongenaes, F., De Turck, F., y Boone, J. (2017). Enabling Training Personalization by Predicting the Session Rate of Perceived Exertion (sRPE). En *Machine Learning and Data Mining for Sports Analytics ECML/PKDD 2017 workshop* (pp. 1-12). Skopje, Macedonia.
- Vänttinen, T. V., Blomqvist, M., Nyman, K., y Häkkinen, K. H. (2011). Changes in body composition, hormonal status, and physical fitness in 11-, 13-, and 15-year-old finnish regional youth soccer players during a two-year follow-up. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(12), 3342-3351. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318236d0c2>
- Venter, R. E. (2012). Role of sleep in performance and recovery of athletes: A review article. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 34(1), 167-184.
- Verrall, G. M., Slavotinek, J. P., Barnes, P. G., Fon, G. T., y Spriggins, A. J. (2001). Clinical risk factors for hamstring muscle strain injury: a prospective study with correlation of injury by magnetic resonance imaging. *British Journal of Sports Medicine*, 35(6), 435-439. <https://doi.org/10.1136/bjism.35.6.435>
- Villa, S. Della, Villa, F. Della, Ricci, M., y Doral, M. N. (2018). Injuries and health problems in football. En V. Musahl, W. Karlsson, Jónkruttsch, B. R. Mandelbaum, J. Espregueira-Mendes, y P. D'Hooghe (Eds.), *Return to Play in Football An Evidence-based Approach* (1.ª ed., pp. 581-592). Berlin: Springer, Berlin, Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-53924-8>
- Villasís-Keever, M. Á., y Miranda-Navales, M. G. (2016). El protocolo de investigación IV: las variables de estudio. *Revista Alergia México*, 63(3), 303-310. <https://doi.org/10.29262/ram.v63i2.181>
- Volpi, P., y Bisciotti, G. N. (2015). Epidemiology of injuries in youth soccer. *Medicina Dello Sport*, 68(1), 1-7.
- Volpi, P., Melegati, G., Tornese, D. Z., y Bandi, M. (2004). Muscle strains in soccer: A five-year survey of an Italian major league team. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 12(5), 482-485. <https://doi.org/10.1007/s00167-003-0478-0>
- Vreju, F., Ciurea, P., y Rosu, A. (2010). Osgood-Schlatter disease--ultrasonographic diagnostic. *Medical ultrasonography*, 12(4), 336-339. <https://doi.org/10.1002/bit.25698>
- Waldén, M., Hägglund, M., Bengtsson, H., y Ekstrand, J. (2018). Perspectives in football medicine. *Der Unfallchirurg*, 1-5. <https://doi.org/10.1007/s00113-018-0496-5>
- Waldén, M., Hägglund, M., y Ekstrand, J. (2005a). Injuries in Swedish elite football - A prospective study on injury definitions, risk for injury and injury pattern during 2001. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 15(2), 118-125. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2004.00393.x>
- Waldén, M., Hägglund, M., y Ekstrand, J. (2005b). UEFA Champions League study: a prospective study of injuries in professional football during the 2001-2002 season. *British journal of sports medicine*, 39(8), 542-546. <https://doi.org/10.1136/bjism.2004.014571>

- Waldén, M., Häggglund, M., y Ekstrand, J. (2006). High risk of new knee injury in elite footballers with previous anterior cruciate ligament injury. *British Journal of Sports Medicine*, 40(2), 158-162. <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.021055>
- Waldén, M., Häggglund, M., Orchard, J. W., Kristenson, K., y Ekstrand, J. (2011). Regional differences in injury incidence in European professional football. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 23(4), 424-430. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2011.01409.x>
- Waldén, M., Knudsen, M. G., Lundblad, M., Ekstrand, J., y Häggglund, M. (2018). The Female Player: Special Considerations. En V. Musahl, W. Karlsson, JónKrutsch, B. R. Mandelbaum, J. Espregueira-Mendes, y P. D'Hooghe (Eds.), *Return to Play in Football An Evidence-based Approach* (1.ª ed., pp. 929-940). Berlin: Springer, Berlin, Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-55713-6>
- Wallace, L. K., Slattery, K. M., y Coutts, A. J. (2009). The Ecological Validity and Application of the Session-RPE Method for Quantifying Training Loads in Swimming. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(1), 33-38. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181874512>
- Walters, B. S., Wolf, M., Hanson, C., Mor, N., Scorpio, R. J., Kennedy Jr., A. P., ... Coppola, C. P. (2014). Soccer Injuries in Children Requiring Trauma Center Admission. *Journal of Emergency Medicine*, 46(5), 650-654. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2013.11.081>
- Watanabe, H., Fujii, M., Yoshimoto, M., Abe, H., Toda, N., Higashiyama, R., y Takahira, N. (2018). Pathogenic factors associated with Osgood-Schlatter disease in adolescent male soccer players: A prospective cohort study. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 6(8), 1-8. <https://doi.org/10.1177/2325967118792192>
- Waterman, B. R., Owens, B. D., Davey, S., Zacchilli, M. A., y Belmont, P. J. (2010). The epidemiology of ankle sprains in the United States. *The Journal of bone and joint surgery*, 92(13), 2279-2284. <https://doi.org/10.2106/JBJS.I.01537>
- Watson, A., Brickson, S., Brooks, M. A., y Dunn, W. (2017). Subjective well-being and training load predict in-season injury and illness risk in female youth soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 51(3), 194-199. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096584>
- We Are Social. (s. f.). Digital in 2018 - Digital in 2018 in southern Europe. Recuperado 10 de enero de 2018, a partir de <https://wearesocial.com/uk/blog/2018/10/the-state-of-the-internet-in-q4-2018>
- Werner, J., Häggglund, M., Knudsen, M. G., Ekstrand, J., y Waldén, M. (2018). The young player: Special considerations. En V. Musahl, W. Karlsson, JónKrutsch, B. R. Mandelbaum, J. Espregueira-Mendes, y P. D'Hooghe (Eds.), *Return to Play in Football An Evidence-based Approach* (1.ª ed., pp. 941-952). Berlin: Springer, Berlin, Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-55713-6>
- Willems, T. M., Witvrouw, E., Delbaere, K., Philippaerts, R. M., De Bourdeaudhuij, I., y De Clercq, D. (2005). Intrinsic risk factors for inversion ankle sprains in females - A prospective study. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 15(5), 336-345. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2004.00428.x>
- Williams, N. (2017). The Borg Rating of Perceived Exertion (RPE) scale. *Occupational Medicine*, 67(5), 404-405. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqx063>
- Witvrouw, E., Danneels, L., Asselman, P., D'Have, T., y Cambier, D. (2003). Muscle flexibility as a risk factor for developing muscle injuries in male professional soccer players. *The American Journal of Sports Medicine*, 31(1), 41-46. <https://doi.org/10.1177/03635465030310011801>

- Wolfson, A. R. (2010). Adolescents and emerging adults' sleep patterns: New developments. *Journal of Adolescent Health, 46*(2), 97-99. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2009.11.210>
- Wong, D. P., Carling, C., Chaouachi, A., Dellal, A., Castagna, C., Chamari, K., y Behm, D. G. (2011). Estimation of oxygen uptake from heart rate and ratings of perceived exertion in young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research, 25*(7), 1983-1988. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181e4ffe6>
- Woods, C., Hawkins, R. D., Hulse, M. A., y Hodson, A. (2002). The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football-analysis of preseason injuries. *British journal of sports medicine, 36*, 436-441. <https://doi.org/10.1136/bjism.2002.002352>
- Woods, C., Hawkins, R. D., Maltby, S., Hulse, M. A., Thomas, A., y Hodson, A. (2004). The Football Association Medical Research Programme: An audit of injuries in professional football - Analysis of hamstring injuries. *British Journal of Sports Medicine, 38*(1), 36-41. <https://doi.org/10.1136/bjism.2002.002352>
- World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki. Ethical principles for medical research involving human subjects. *Journal of American Medical Association, 310*(20), 2191-2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
- Wrigley, R., Drust, B., Stratton, G., Scott, M., y Gregson, W. (2012). Quantification of the typical weekly in-season training load in elite junior soccer players. *Journal of Sports Sciences, 30*(15), 1573-1580. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.709265>
- Yanci, J., y Camara, J. (2016). Bilateral and unilateral vertical ground reaction forces and leg asymmetries in soccer players. *Biology of Sport, 33*(2), 179-183. <https://doi.org/10.5604/20831862.1198638>
- Yanez, N., Bautista Roa, S., Ruiz Stenberg, J., y Ruiz Stenberg, A. (2010). Prevalencia y factores asociados a dismenorrea en estudiantes de ciencias de la salud. *Revista Ciencias de la Salud, 8*(3), 37-48.
- Yáñez Sillera, F. A., y Pruna, R. (2006). Actitud ante un paciente deportista con espondilólisis: caso clínico. *Apunts Medicina de l'Esport, 41*(150).
- Yustika, G. P. (2018). Physiology of soccer in the heat. *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan, 9*(2), 139-147. <https://doi.org/10.26751/jikk.v9i2.457>
- Zaccai, J. H. (2004). How to assess epidemiological studies. *Postgraduate Medical Journal, 80*(941), 140-147. <https://doi.org/10.1136/pgmj.2003.012633>
- Zanetti, E. M., Bignardi, C., Franceschini, G., y Audenino, A. L. (2013). Amateur football pitches: Mechanical properties of the natural ground and of different artificial turf infills and their biomechanical implications. *Journal of Sports Sciences, 31*(7), 767-778. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.750005>
- Zazulak, B. T., Hewett, T. E., Reeves, N. P., Goldberg, B., y Cholewicki, J. (2007). Deficits in neuromuscular control of the trunk predict knee injury risk: A prospective biomechanical-epidemiologic study. *American Journal of Sports Medicine, 35*(7), 1123-1130. <https://doi.org/10.1177/0363546507301585>
- Zech, A., y Wellmann, K. (2017). Perceptions of football players regarding injury risk factors and prevention strategies. *PLoS ONE, 12*(5), 1-12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176829>
- Zonfrillo, M. R., Spicer, R. S., Lawrence, B. A., y Miller, T. R. (2018). Incidence and costs of injuries to children and adults in the United States. *Injury Epidemiology, 5*(1), 4-9. <https://doi.org/10.1186/s40621-018-0167-6>

Zouita, S., Zouita, A. B. M., Kebisi, W., Dupont, G., Ben Abderrahman, A., Ben Salah, F. Z., y Zouhal, H. (2016). Strength Training Reduces Injury Rate in Elite Young Soccer Players During One Season. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(5), 1295-1307. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000920>

“Lo maravilloso de aprender algo
es que nadie puede arrebatárnoslo.”

B. B. King

CAPÍTULO XI - ANEXOS



11.1. Documento de consentimiento informado para el estudio: “Proyecte RELL”

El consentimiento que se presenta a continuación fue aprobado por el por el “Comitè d’Ètica d’Investigacions Clíniques de l’Administració Esportiva de Catalunya, del Consell Català de l’Esport de la Generalitat de Catalunya” y por consiguiente el que se usó para el estudio.

Yo, _____, con DNI _____, en calidad de tutor legal del menor de edad _____.

Persona responsable del estudio: DR XAVIER PEIRAU TERÉS, profesor titular del Institut Nacional d’Educació Física de Catalunya, centre de Lleida. Investigador participante: SR. SERGI MATAS GARCIA, licenciado de INEFC-Lleida, Master en Rendimiento Deportivo y Tecnificación Alto Nivel (INEFC-Barcelona) y doctorando en Actividad Física y Deporte. Este estudio forma parte de la tesis doctoral que lleva por título: "Estudio RELL, Registro Leridano de Lesiones".

Descripción del procedimiento de estudio: Se me informa de la realización de un trabajo que pretende desarrollar estudios sobre patologías deportivas, donde identificar la incidencia y la prevalencia de las lesiones en el fútbol sub-18 (amateur: debutantes hasta juveniles) de la ciudad de Lleida y conocer las características principales de las lesiones más relevantes.

Para poder evaluar las patologías deportivas se:

- Dará un cuestionario a cada participante que deberá cumplimentar su tutor.
- Facilitará un aplicativo para el dispositivo móvil donde cada participante al terminar el entrenamiento o partido deberá subir información relacionada con este.
- Facilitará un aplicativo de registro de lesiones que cumplimentará el coordinador de cada Club cuando se lesione un participante del proyecto.
- Realizará la medida de la talla y el peso de cada participante al inicio y al final de cada temporada.

Esta investigación no conlleva ninguna incomodidad, dolor ni peligro para la salud del participante.

Este estudio tendrá una duración de tres temporadas: 2015/16, 2016/17 y 2017/18.

Entiendo que no perciban ningún incentivo económico por el hecho de participar en el estudio, ya que los resultados tendrán un interés científico; igualmente entiendo que con mi consentimiento autorizo el tratamiento informático de los datos y a la difusión académica y científica de los resultados, nunca comercial y que estas guardarán el anonimato sin revelar la identidad del participante (Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre sobre la protección de Datos de carácter Personal (LOPD)).

Se facilita una persona de contacto: Sergi Matas Garcia y un teléfono de contacto: 973 27 20 22 Ext. 209, para cualquier duda, aclaración que precise la persona firmante del documento.

He podido aclarar la/s duda/s que he tenido al leer y/o escuchar la información que se me ha dado. Sé que puedo rechazar la participación en el estudio y puedo declinar cuando quiera de la decisión que he tomo ahora comunicándola por escrito.

Una vez leído este documento, y dado a las explicaciones realizadas.

Manifiesto:

Que he sido informado de las características y los efectos de la participación en este estudio. Que he podido aclarar la/s duda/s que he tenido al leer y/o escuchar la información que se me ha dado. Sé que puedo rechazar la participación en el estudio y puedo declinar cuando quiera de la decisión que tomo ahora comunicándola por escrito. También, entiendo que no percibiré ningún incentivo económico por el hecho de participar, ya que los resultados tendrán un interés científico.

Consentimiento: Después de haber leído y comprendido el objetivo del estudio, y haber resuelto la/s duda/s que tenía, libremente **DOY MI CONFORMIDAD PARA PARTICIPAR.**

Lugar y fecha _____, a _____ de _____ del 201__

Firma del tutor/a del menor de edad:

REVOCACIÓN PARTICIPACIÓN

Nombre y apellidos _____ Edad _____,
con DNI _____, en calidad de tutor legal del menor de edad
_____.

Revoco el consentimiento firmado en fecha _____ y declaro no
desear continuar en el estudio titulado: "*Estudio RELL, Registro Leridano de Lesiones*",
dando en esa fecha por finalizada la participación.

Lugar y fecha _____, a _____ de _____ del 201__

Firma del tutor/a del menor de edad:

• **ESTE ESCRITO SE REALIZÓ EN CATALÁN EN EL REVERSO.**

Las páginas de este documento van numeradas 1 de 2 y 2 de 2 (1/2 y 2/2) para impedir
introducir hojas una vez firmado el consentimiento.

11.2. Convenio de cooperación

CONVENIO DE COOPERACIÓN ENTRE EL ESTUDIO REGISTRO LERIDANO DE LESIONES (Proyecto RELL) Y EL CLUB

De una parte,, director del Club, y de la otra; el Dr. Xavier Peirau Terés, responsable del proyecto, acuerdan:

ANTECEDENTES

Tal y como se acordó en la reunión realizada en la Federación Catalana de Fútbol de Lleida el día 16 de junio de 2015 a las 20:00, el club se compromete con el estudio Proyecto RELL efectuar actividades conjuntas y por eso pactan:

PACTOS

PRIMERO. Las actividades se efectuarán en la temporada 2015-16.

SEGUNDO. Para facilitar los registros, el proyecto RELL pone a disposición del club, personal de formación y ayuda, un interlocutor y servicios.

TERCERO. El proyecto RELL en ningún caso pedirá financiación al Club.

CUARTO. El Club a través de su director nombrará una persona responsable y al mismo tiempo interlocutora que se hará cargo de que los registros se realicen y los facilite al Proyecto RELL, tal y como se haya acordado.

QUINTO. Permitir el uso de los logotipos de la institución, previo visto bueno.

SEXTO. Este convenio tiene validez durante la temporada 2015-16, pero se prorrogará automáticamente anualmente si no se denuncia tres meses antes de que finalice.

En prueba de conformidad, firman este convenio por duplicado, en el lugar y fecha mencionados más abajo.

Lleida, de de 2015

El director del Club

.....

El responsable del

Proyecto RELL

Responsable e interlocutor
del Club

• ESTA ESCRITO SE REALIZÓ EN CATALÁN EN EL REVERSO.

Las páginas de este documento van numeradas 1 de 2 y 2 de 2 (1/2 y 2/2) para impedir introducir hojas una vez firmado el convenio. El mismo documento con las modificaciones oportunas, fue firmado por el ayuntamiento y la FCF.

11.3. Acta aprobació Comitè Ètica



Generalitat de Catalunya
**Comitè d'Ètica d'Investigacions Clíniques
de l'Administració Esportiva de Catalunya**

ACTA DEL COMITÈ D'ÈTICA D'INVESTIGACIONS CLÍNiques DE L'ADMINISTRACIÓ ESPORTIVA DE LA GENERALITAT

Data: 21 de març de 2016

Lloc: Sala de reunions del Consell Català de l'Esport

Inici de la sessió: 11,30 hores

Acabament de la sessió: 12,00 hores

Persones que hi assisteixen:

Sr. Josep Oriol Marcé i Puig en representació del C.C.E. el qual presideix la reunió per delegació de la Secretaria General de l'Esport.

Sra. Mònica Amat de Broto en representació del grup de treball del programa EVEC

Dra. Victòria Pons i Sala en representació del CAR

Dr. Joan Aureli Cadefau i Surroca, en representació del INEFC

Dr. Ramon Balius i Matas en representació del CCE

Actua com a secretari el Dr. Josep Antoni Gutiérrez i Rincon, Responsable de la Unitat de Medicina de l'Esport i Salut del CCE.

TEMES TRACTATS

1. Lectura i, si escau, aprovació de l'acta de la reunió anterior

Es dona per llegida i s'aprova


2. Avaluació del protocols presentats des de l'última reunió

El Dr. Ramon Balius Matas informa sobre el protocol presentat en data 13 de gener de 2016, pel senyor Xavier Peirau titulat **“Registre Lleidatà de Lesions (Projecte RELL) 01_2016_CEICGC”**.

Vist que l'informe sobre el citat protocol realitzat el Dr. Balius en data 20 de gener de 2016, manifesta que es compleixen els requisits necessaris d'idoneïtat del protocol en relació als objectius concrets de l'estudi i que estan justificats els riscos i molèsties previsibles per als subjectes participants, així com que es adequat el procediment per obtenir el consentiment informat dels subjectes que hi participen en l'estudi, el Comitè d'Ètica d'investigacions clíniques de l'Administració esportiva de la Generalitat de Catalunya acorda avaluar favorablement el protocol analitzat.

Sense més assumptes a tractar es clou la sessió.

11.4. Certificado documento protección de datos

 **CESICAT**
Centre de Seguretat de la Informació de Catalunya

La Fundació Centre de Seguretat de la Informació de Catalunya


certifica


que en data Març 2015, la Fundació ha realitzat l'auditoria de compliment de la normativa de protecció de dades, d'acord amb allò establert als articles 96 i 110 del Reglament 1720/2007 de desenvolupament de la Llei 15/1999 Orgànica de Protecció de Dades, a l'Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya.

El resultats i conclusions de l'auditoria s'han lliurat als responsables dels fitxers en l'informe d'auditoria corresponent.


I, perquè consti, signo aquest certificat.

L'Hospitalet de Llobregat, 10 d'abril de 2015


El director general del Centre de Seguretat de la Informació de Catalunya
Xavier Gatiús Garriga

 **INEFC**
Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya
Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència

Data: **13 SET. 2016**

Faig constar que aquestes fotocòpia reproduïx fidelment l'original.
Registre i Arxíu: 

11.5. Modelo del cuestionario a rellenar por los padres

DATA DEL QÜESTIONARI:

Fecha del cuestionario/Date of questionnaire:

AQUESTES DADES NO ES FARAN PÚBLIQUES EN L'ESTUDI

Estos datos no se harán públicos en el estudio

The following data will be kept anonymously

NOM:

Nombre/First name:

COGNOMS:

Apellidos/Surname:

DATA DE NAIXEMENT:

Fecha de nacimiento/Birthdate:

LLOC DE NAIXEMENT:

Lugar de nacimiento/Birthplace:

ÈTNIA:

Etnia/Ethnicity:

GÈNERE:

Sexo/Gender:

PES (kg):

Peso/Weight:

ESTATURA (cm):

Estatura/Height:

CATEGORIA EN LA QUE JUGA:

Categoría en la que juega/Category in which plays:

CAMA DOMINANT:

Pierna dominante/Dominant leg:

NÚMERO DEL CALÇAT:

Número del calzado/Shoe size:

MARCA I MODEL DEL CALÇAT/S:

Marca y modelo del calzado/s/Brand and model of footwear:

1.-

2.-

3.-

HISTORIAL DE LESIONS:

Historial de lesiones/Injury history:

11.6. Glosario facilitado a los clubs

GLOSARIO:

(Este glosario fue el inicial facilitado en la prueba piloto, con el tiempo evolucionaron ciertos campos y conceptos Anexo 11.8)

Lesión

Cualquier queja física sufrida por un jugador ocasionada en un entrenamiento o partido de fútbol, independientemente de la necesidad de atención médica y que provoca la pérdida del siguiente entrenamiento o partido.

Fecha accidente:

Día que se ha ocasionado la lesión.

Zona afectada:

Zona anatómica donde se ha ocasionado la lesión.

El listado de las partes que se podrán marcar son:

- Cráneo (anterior y posterior)
- Clavícula (derecha e izquierda [pintada rojo, muñeco anterior])
- Articulación del hombro (derecha e izquierda y el muñeco anterior y posterior)
- Brazo (derecha e izquierda y el muñeco anterior y posterior)
- Codo (derecha e izquierda y el muñeco anterior y posterior)
- Antebrazo (derecha e izquierda y el muñeco anterior y posterior)
- Muñeca (derecha e izquierda y el muñeco anterior y posterior)
- Mano (derecha e izquierda y el muñeco anterior y posterior)
- Tórax
- Abdomen
- Pelvis
- Isquion (derecho e izquierdo [punto amarillo])
- Pubis (punto verde)
- Articulación coxofemoral (derecha e izquierda y el muñeco anterior y posterior)
- Muslo (derecha e izquierda y el muñeco anterior y posterior)
- Rodilla (derecha e izquierda y el muñeco anterior y posterior)
- Pierna (derecha e izquierda y el muñeco anterior y posterior)
- Tobillo (derecha e izquierda y el muñeco anterior y posterior)
- Pie (derecha e izquierda y el muñeco anterior y posterior)
- Escápula (derecha e izquierda [pintada rojo muñeco posterior])
- Cervical (rodona verde)
- Dorsal (rodona roja)
- Lumbar (rodona azul)
- Sacro (rodona lila)

También hay un campo editable por si no se ha podido marcar la zona de la lesión y así ésta pueda escribir.

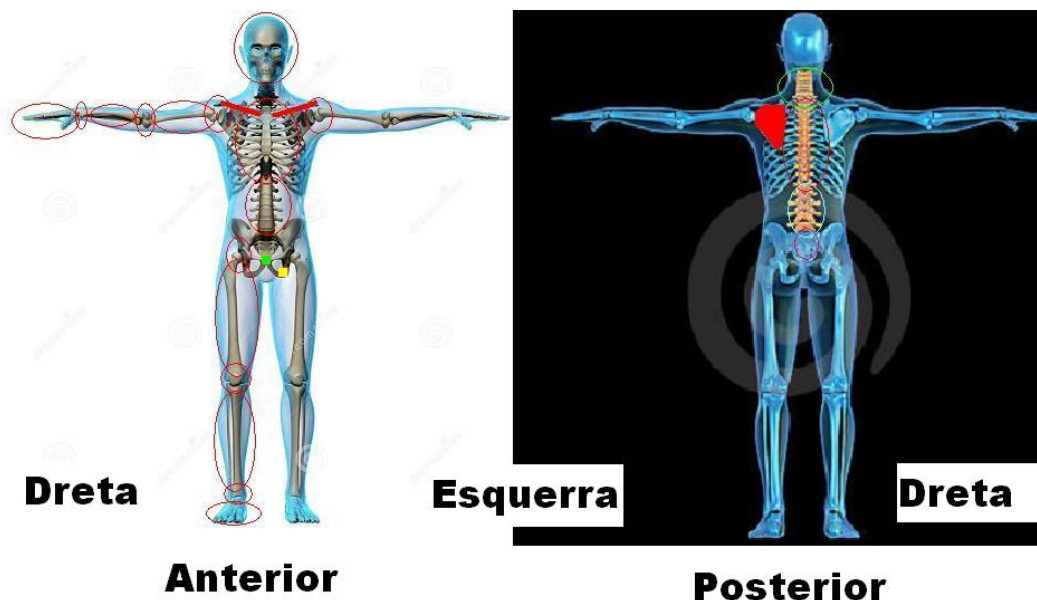


Figura 95: Ejemplo aproximado de lo que se encontrará en el aplicativo de RELL-Lesiones.

Lugar:

Estadio donde ha sucedido la lesión.

Cuando:

Este campo tiene diferentes variables, una si la lesión ha sucedido en un entrenamiento o en un partido y en qué momento del mismo. En la primera parte y entre los minutos 0-15 'o 15-30'; o en la segunda parte y entre los minutos 0-15 'o 15-30' de esta (ya sea en el entrenamiento como si es en un partido)

Ejemplo: Si un jugador es lesiona en un entrenamiento en el minuto 50, en el partido final, los campos a marcar serien:

ENTRENAMIENTO → SEGUNDA PARTE → 15-30'

Presencia de contacto:

La lesión se ha producido a través de un contacto (jugador u objeto) o no (lo ha hecho solo).

Tipo de tejido lesionado:

La lesión se produjo en un hueso, una articulación, un músculo o en otro (que no es ninguno de los tres).

Recidiva:

Recidiva se define como la lesión del mismo tipo y localización que se produce en un período inferior a dos meses desde el final de la rehabilitación de la última lesión.

Mecanismo lesional:

Acción con la que se ha producido la lesión. Realizando un salto, un sprint, un dribbling, un choque o en otra (ninguna de las nombradas).

Tiempo estimado de baja:

Tiempo que se prevé que el jugador esté lesionado.

Regreso a la actividad:

Se considera un jugador plenamente recuperado cuando éste participa en el 100% en las sesiones de entrenamiento y está en disposición de disputar partidos. Si el jugador participa sólo en una parte de los entrenamientos, o éstos le son modificados y/o adaptados, el jugador no será considerado todavía rehabilitado (continúa de baja).

¿Qué pasa con aquellos jugadores que continúan con una lesión a final de temporada?

Al jugador que a final de temporada continúe lesionado, se le mantendrá el seguimiento hasta la fecha del alta definitiva. En caso de ser traspasado o cedido, el equipo deberá facilitar una fecha estimada de alta en la hoja de lesiones.

¿Qué pasa con aquellos jugadores que dejan el club durante la temporada?

Estos jugadores serán dados de baja, pero todo el registro de formularios deberá mantenerse hasta el último día. Si el jugador abandona el club lesionado, su ausencia deberá ser seguida hasta la fecha del alta definitiva.

11.7. Instrucciones de la aplicación móvil para calcular la carga subjetiva de la sesión (sRPE)

A continuación se explicaran los pasos a seguir para la descarga y uso del aplicativo de registro sRPE

Primero se buscará en App Store (Apple) o Google Play (Android) “Projecte Rell” (Figura 96) y se realizará la descarga. Esta herramienta es totalmente gratuita, sin pago alguno.



Figura 96: Imagen de la descarga.

Una vez descargado seguir los pasos para registrarse.

Se abrirá la aplicación pulsando el icono de esta en el dispositivo móvil (Figura 97).



Figura 97: Icono de la aplicación en el dispositivo móvil.

A continuació se completaran los campos que se solicitan (Figura 98).

Es muy **IMPORTANTE** que los participantes del mismo club lleguen a un consenso de cómo escribir el nombre del club y los que sean de la misma categoría o equipo en el club que lleguen a un consenso de cómo escribir la categoría. Esto es muy **IMPORTANTE** para poder unificar los valores.

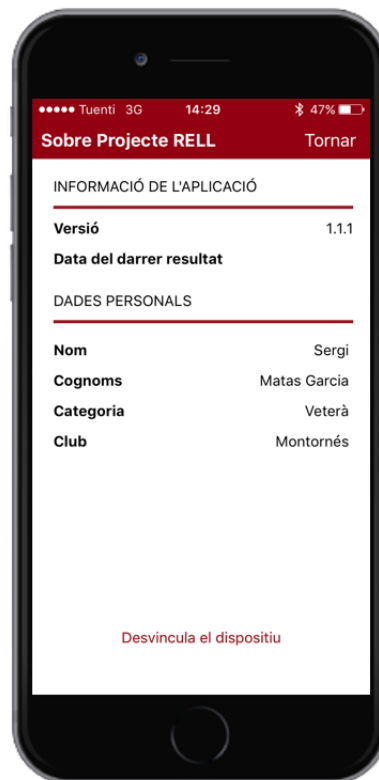


Figura 98: Campos de registro de la aplicación.

Una vez se ha registrado solo se tiene que subir el resultado después de cada entrenamiento o partido (competición) (Figura 99).



Figura 99: Registro de sRPE.

Como se puede observar en la Figura 99 esto es muy sencillo y para ello sólo se han de realizar tres pasos:

1. Clicar el icono de nuestro dispositivo móvil. (Figura 97).
2. Mover la barra hacia derecha o izquierda en función de nuestra sensación de cansancio-fatiga después del entrenamiento o partido (competición).
3. Clicar el botón de subir el resultado.
4. Clicar la afirmación que el resultado se ha registrado correctamente. (Figura 100)

Tan sencillo como cinco acciones (activar móvil, 3 clics y un desplazamiento horizontal), no más de 15 segundos desde activar el móvil a subir el resultado.

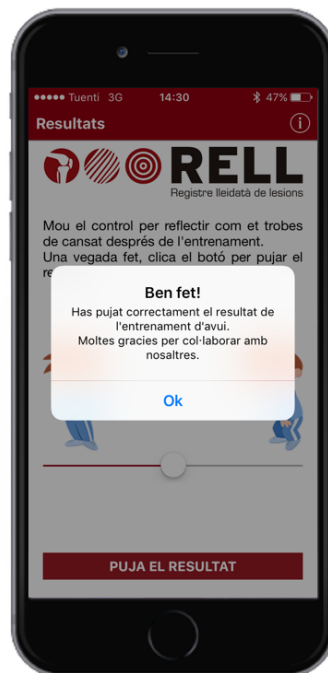


Figura 100: Confirmación que el resultado se ha registrado correctamente.

ATENCIÓN: Se recuerda al usuario que no podrá realizar dos registros el mismo día, este aviso le aparecerá en el dispositivo si ya ha realizado un registro durante el día. Esto sirve para controlar un uso inadecuado del aplicativo, por ejemplo que un usuario pueda bombardear de registros (Figura 101).



Figura 101: Controlar de uso inadecuado del aplicativo. Resultado duplicado.

11.8. Instrucciones de la aplicación móvil para el registro de lesiones

Este documento se ha visto modificado durante el transcurso de la tesis. Esta es la última versión que se realizó.

La aplicación es gratuita y se descarga en el Google Play Store (Figura 103) con el nombre: “Proyecto RELL-Lesions” (Figura 102).



Figura 103: Icono Google Play Store.

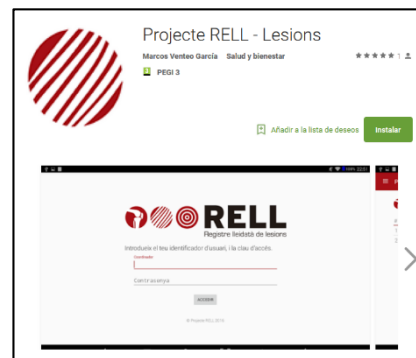


Figura 102: Imagen de la descarga “Proyecto RELL – Lesions”.

Una vez realizada la descarga se clic en el icono (Figura 104) y se escribe el nombre y contraseña que se ha facilitado a cada club que participa en el estudio (Figura 105)



Figura 104: Icono de la aplicación “Proyecto RELL-Lesions” en el dispositivo móvil.



Figura 105: Pantalla de acceso y autenticación.

Quando se accede a la aplicación se puede observar un listado con los registros realizados hasta el momento (Figura 106), ver si siguen de baja y la zona afectada. De este modo se posee un breve historial de los deportistas.

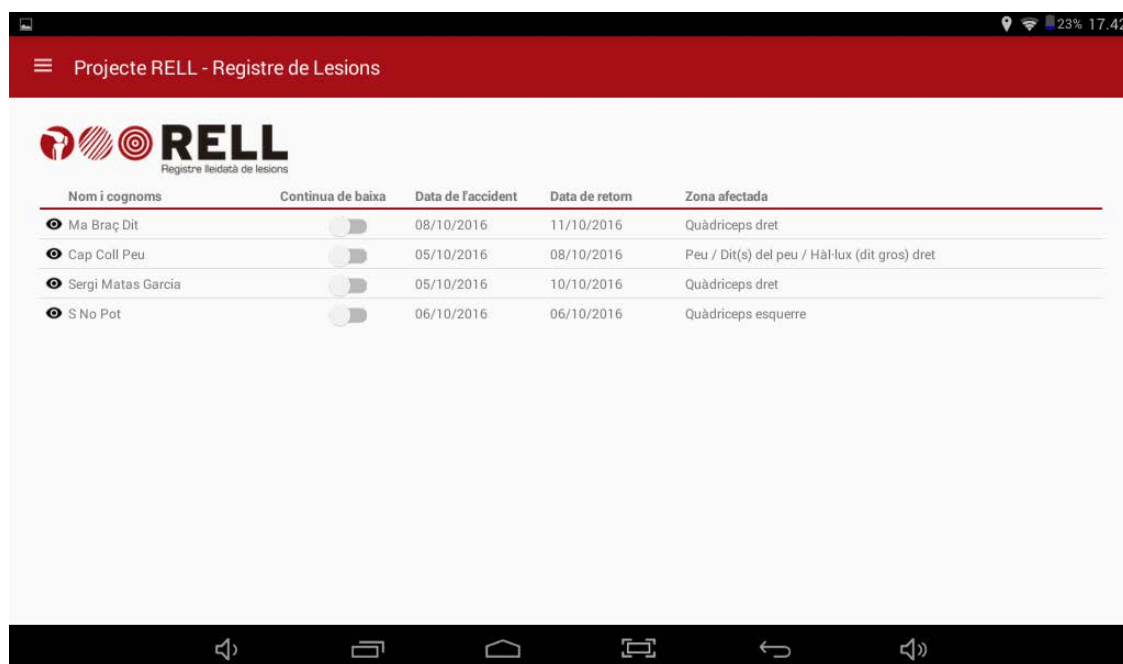


Figura 106: Listado con los registros realizados hasta el momento.

Cuando se realiza un registro nuevo (Figura 107) estos son los criterios y categorías que se utilizan:

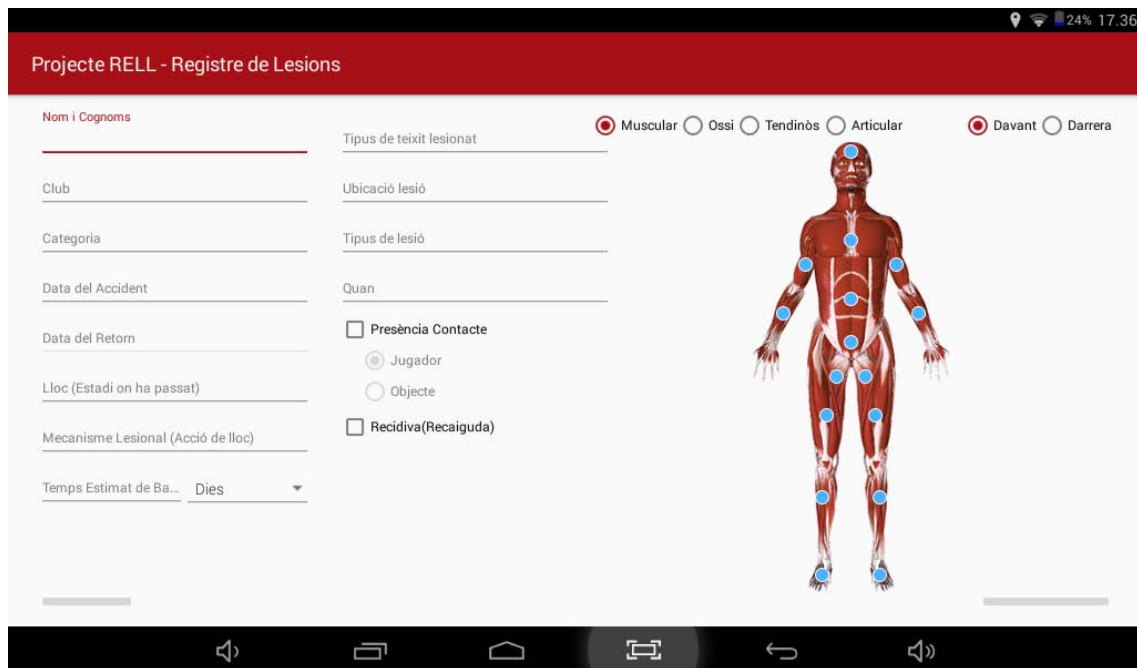


Figura 107: Pantalla de registro nuevo.

Nombre y Apellidos: Campo editable.

Club: Se llena automáticamente en función del usuario.

Categoría: Se abre un desplegable (Figura 108) donde se escoge la categoría a la que pertenece el deportista que se está registrando.

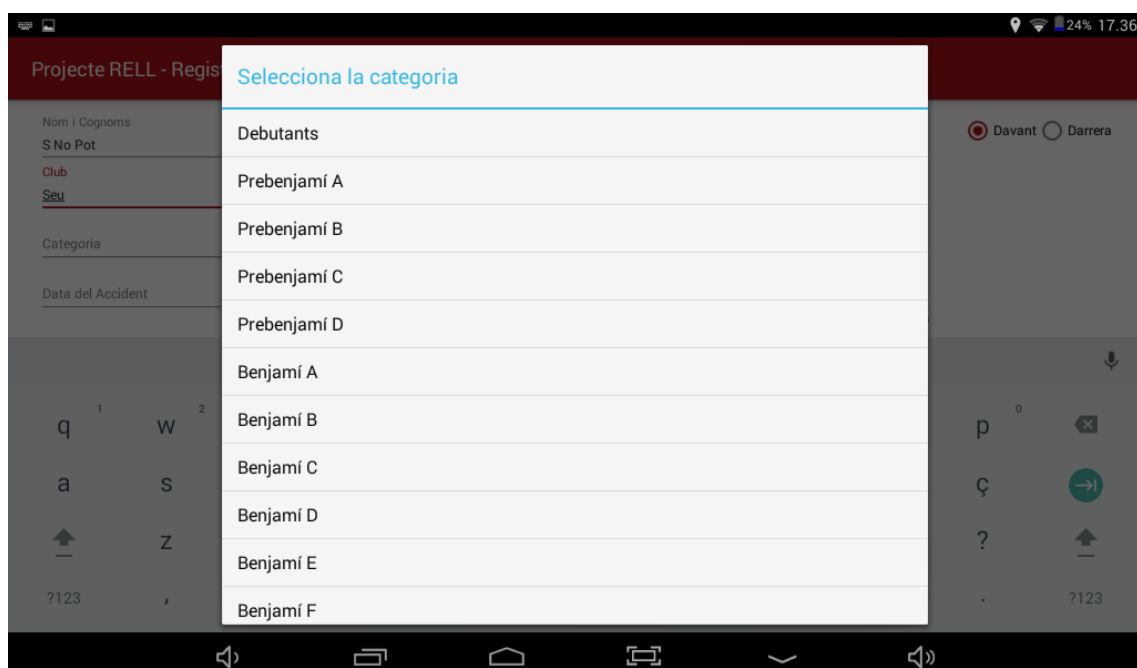


Figura 108: Imagen del desplegable donde se escoge la categoría.

Fecha del accidente: Se abre una ventana con dos formatos para escoger la fecha (Figura 109).

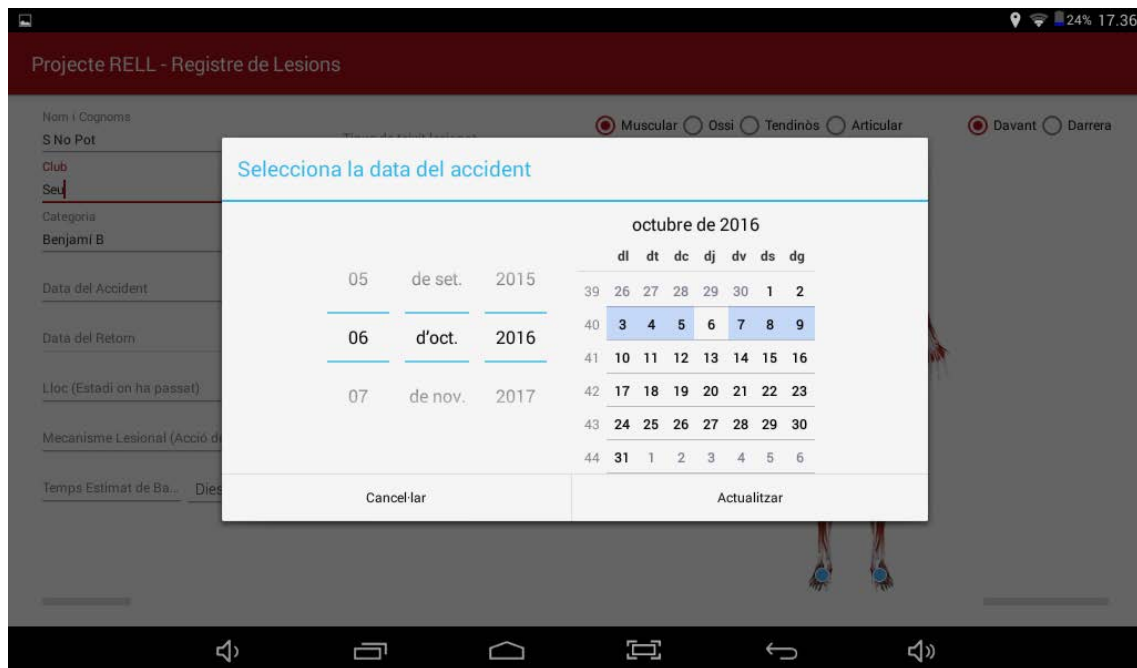


Figura 109: Imagen de los formatos para escoger la fecha.

Fecha de retorno: Fecha del alta competitiva. Se considera un jugador plenamente recuperado cuando este participa al 100% en las sesiones de entrenamiento y está en disposición de disputar partidos. Si el jugador participa sólo en una parte de los entrenamientos, o estos le son modificados y/o adaptados, el jugador no será considerado todavía rehabilitado (continúa de baja). Se abre una ventana con dos formatos para escoger la fecha; ídem **Fecha del accidente**.

Para que el usuario no se le olvide rellenar este campo ya que es muy importante para calcular la severidad de la lesión, se alternan distintos avisos durante el uso de la aplicación recordando al usuario que en el caso de tener algún jugador con alta competitiva realice el registro (Figura 110). Estos avisos solo aparecen en el caso que la aplicación detecte que existe algún registro que todavía le falte este campo por rellenar. Pueden aparecer al inicio del uso de la aplicación, después de haber realizado un registro, antes de apagar, al navegar por el aplicativo,...

La fecha de retorno se puede registrar de distintas formas y cada usuario escoge la que le es más cómoda. Bien moviendo el botón (desclicando) de sigue de baja y poner la fecha o bien clicando el lápiz al lado del nombre en la lista de registros (Figura 111) y una vez abierta la ficha de la persona ir al campo a modificar, en este caso fecha de retorno.

Una vez se ha realizado la modificación, el botón de continua de baja cambia de dirección y pasa a ser de color gris en lugar de rojo y el lápiz pasa a ser un ojo. A su vez, se puede observar que aparece la fecha en el campo de Fecha de retorno (Figura 112).



Figura 110: Imagen de los avisos, recordatorios de dar de alta competitiva a los jugadores.

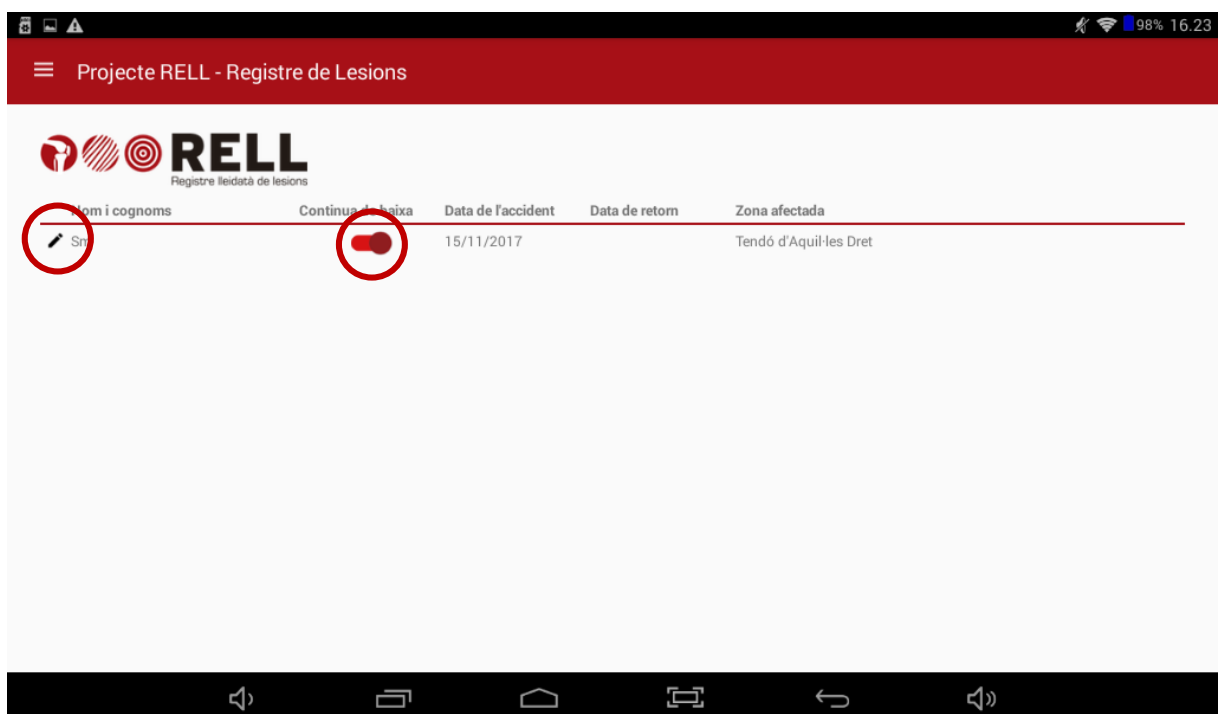


Figura 111: Imagen de las formas de marcar la fecha de retorno.

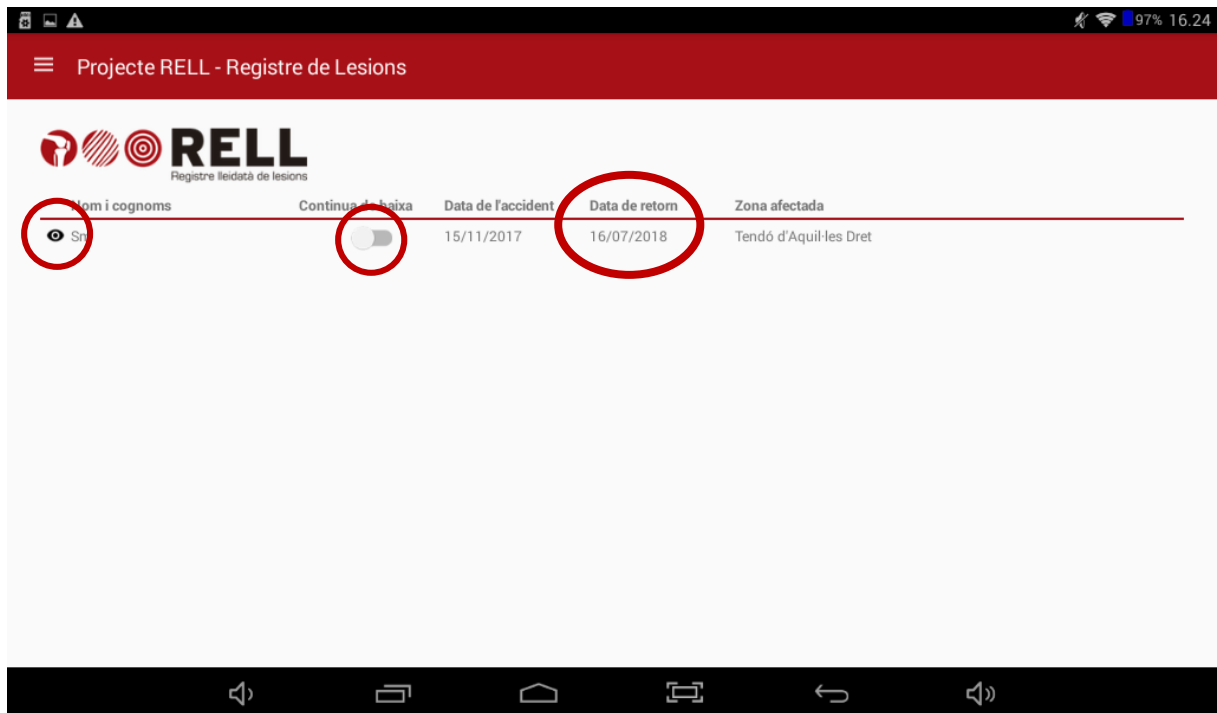


Figura 112: Imagen de una persona que se ha registrado la fecha de retorno.

Lugar (Estadio donde ha sucedido): Se abre un desplegable con todos los estadios de Lleida más un campo editable por los partidos que se juegan fuera de la ciudad (Figura 113).

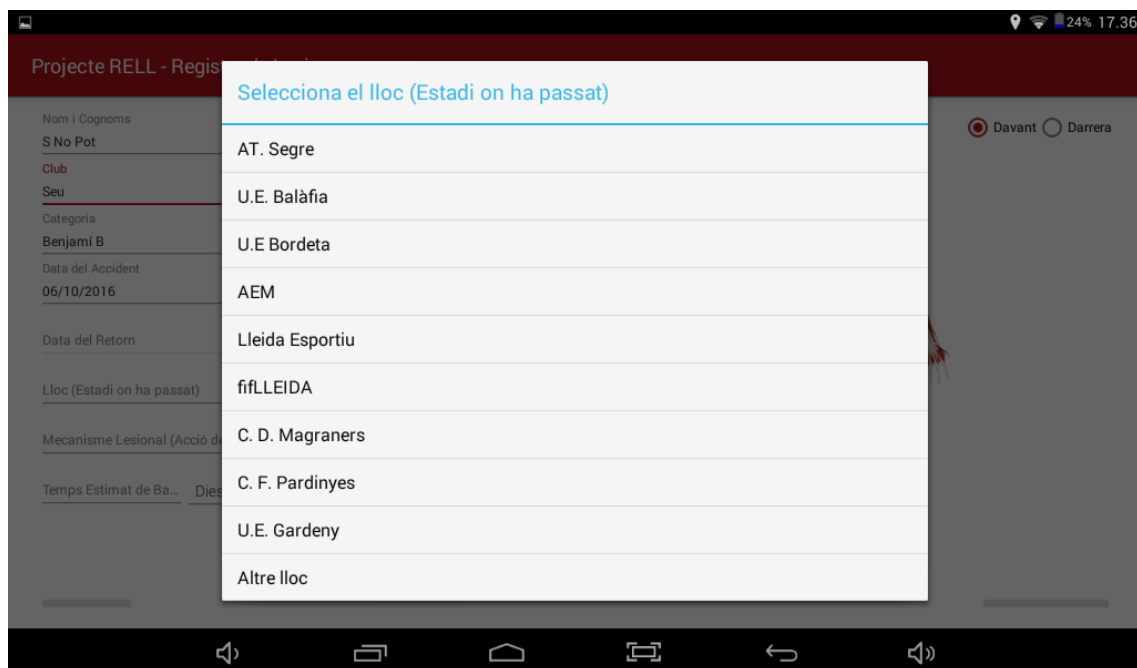


Figura 113: Imagen del desplegable con todos los estadios de Lleida más un campo editable.

Mecanismo de lesión (Acción de juego): Se abre un desplegable con distintos mecanismos de lesión (Figura 114). En la aplicación se encuentran los siguientes:

- Corriendo / Esprintando
- Girando
- Chutando
- Pasando
- Controlando
- Regateando
- Saltando / Aterrando
- Caída
- Estirando (Elongación)
- Resbalando
- Sobrecarga (Uso excesivo)
- Choque / Colisión
- Juego de cabeza
- Entrando (Tackle)
- Utilizando el/los brazo/s codo/s
- Pisando
- Otro mecanismo: Campo editable

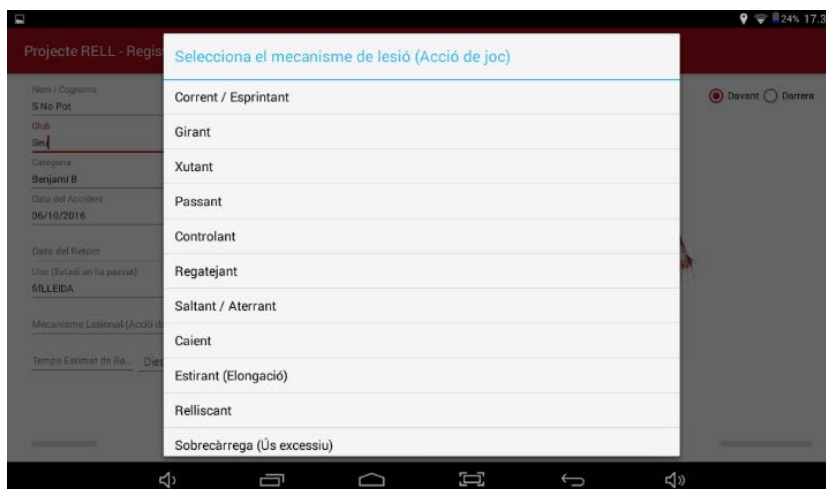


Figura 114: Imagen desplegable con distintos mecanismos de lesión.

Tiempo estimado de baja: Entendido como el tiempo que se prevé que el jugador esté lesionado. Se puede escoger rellenarlo por días, semanas o meses, luego se escribe el número que corresponde (p.ej.: 30 días o 4 semanas o 1 mes).

Los criterios, **Tipo de tejido lesionado, Ubicación de la lesión y Tipo de lesión**, se llenan de la siguiente forma:

En función del tejido seleccionado:

- Muscular
- Óseo
- Tendinoso
- Articular

El muñeco de la pantalla y los puntos azules cambian, además se puede ver frontal o posterior (Figura 115 y Figura 116).

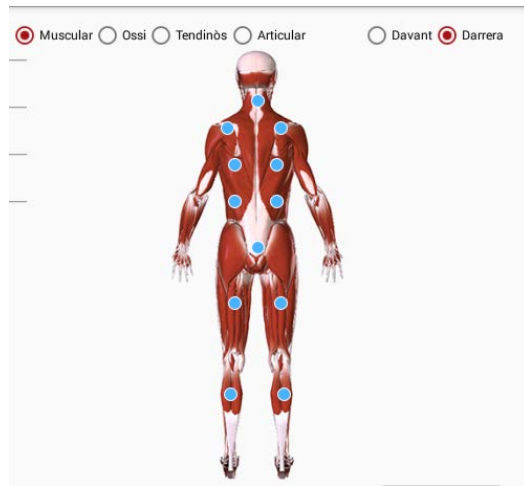
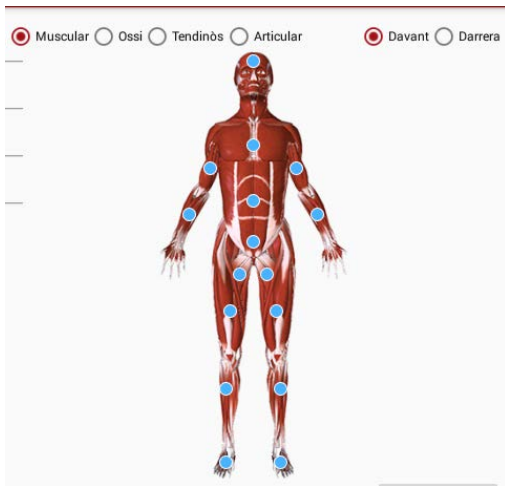


Figura 115: Imagen frontal y posterior del tejido muscular.

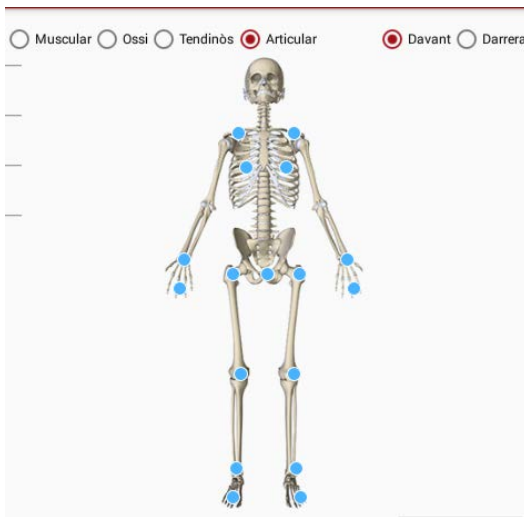


Figura 116: Imagen frontal del tejido articular y posterior del tejido óseo.

Una vez se ha seleccionado el tipo de tejido lesionado se marca la **Ubicación lesión** seleccionando el punto azul que pertenezca (Figura 115 y Figura 116).

Acto seguido se abre un desplegable con distintos tipos de lesión relacionados con el tejido y la ubicación, se selecciona el **Tipo de lesión** que corresponda y se rellenan los campos de la aplicación (Figura 117).

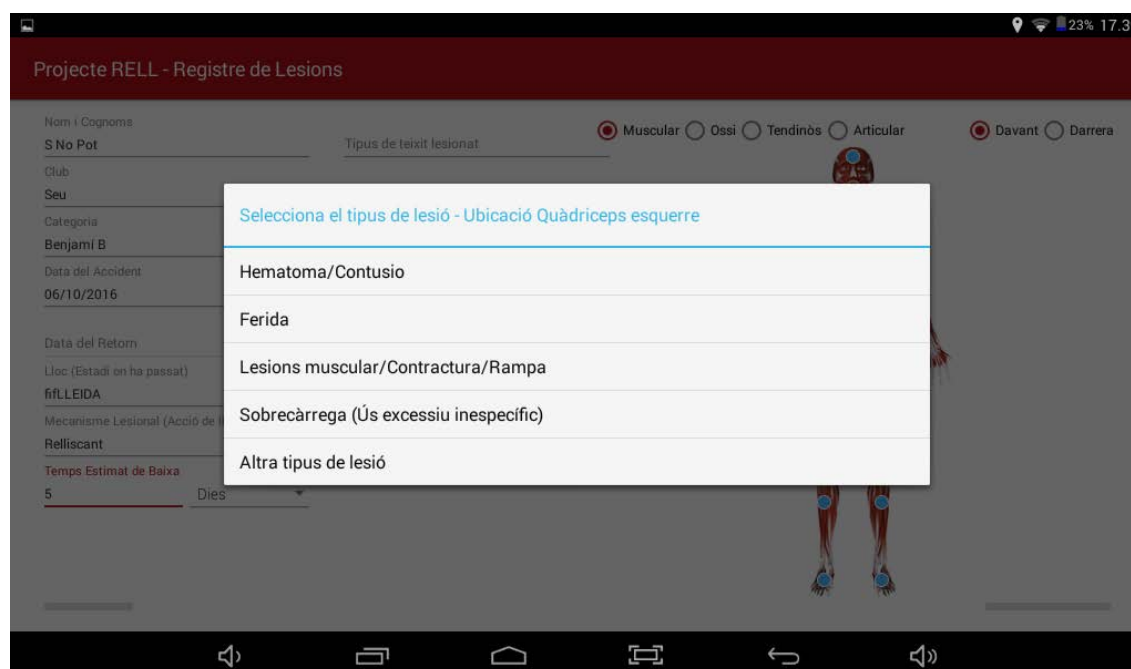


Figura 117: Imagen del desplegable del tipo de lesión. Ej.: Muscular / Cuádriceps izquierdo y selección p.ej. Herida.

A continuación se presenta la Tabla 117 con el listado de las distintas ubicaciones y tipos de lesiones que se pueden seleccionar en función del tejido marcado.

Tabla 117
Listado de las distintas ubicaciones y tipo de lesiones en función del tejido lesionado

TIPO DE TEJIDO LESIONADO	UBICACIÓN LESIÓN	TIPO DE LESIÓN
Muscular / Cutáneo	Cabeza / Cara	Hematoma / Contusión Herida Otro tipo de lesión
Muscular / Cutáneo	Cuello	Hematoma / Contusión Herida Lesión muscular / Contractura / Rampa Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Muscular / Cutáneo	Hombro	Hematoma / Contusión Herida Lesión muscular / Contractura / Rampa Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión

Muscular / Cutáneo	Brazo	Hematoma / Contusión Herida Lesión muscular / Contractura / Rampa Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Muscular / Cutáneo	Antebrazo	Hematoma / Contusión Herida Lesión muscular / Contractura / Rampa Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Muscular / Cutáneo	Mano / Dedo/s / Pulgar	Hematoma / Contusión Herida Lesión muscular / Contractura / Rampa Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Muscular / Cutáneo	Tórax	Hematoma / Contusión Herida Lesión muscular / Contractura / Rampa Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Muscular / Cutáneo	Abdomen	Hematoma / Contusión Herida Lesión muscular / Contractura / Rampa Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Muscular / Cutáneo	Pelvis	Hematoma / Contusión Herida Lesión muscular / Contractura / Rampa Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Muscular / Cutáneo	Cervical	Hematoma / Contusión Herida Lesión muscular / Contractura / Rampa Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión

Muscular / Cutáneo	Dorsal	Hematoma / Contusión Herida Lesión muscular / Contractura / Rampa Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Muscular / Cutáneo	Zona lumbar / Sacro	Hematoma / Contusión Herida Lesión muscular / Contractura / Rampa Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Muscular / Cutáneo	Cuádriceps	Hematoma / Contusión Herida Lesión muscular / Contractura / Rampa Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Muscular / Cutáneo	Aductor	Hematoma / Contusión Herida Lesión muscular / Contractura / Rampa Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Muscular / Cutáneo	Isquiosurales	Hematoma / Contusión Herida Lesión muscular / Contractura / Rampa Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Muscular / Cutáneo	Pierna	Hematoma / Contusión Herida Lesión muscular / Contractura / Rampa Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Muscular / Cutáneo	Gemelos	Hematoma / Contusión Herida Lesión muscular / Contractura / Rampa Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión

Muscular / Cutáneo	Pie / Dedo/s del pie / Dedo gordo	Hematoma / Contusión Herida Lesión muscular / Contractura / Rampa Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Óseo	Cráneo	Conmoción cerebral (TCE) Fractura Otra lesión ósea Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Hematoma / Contusión Otro tipo de lesión
Óseo	Clavícula	Fractura Otra lesión ósea Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Hematoma / Contusión Otro tipo de lesión
Óseo	Cervicales	Fractura Otra lesión ósea Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Hematoma / Contusión Otro tipo de lesión
Óseo	Escápula	Fractura Otra lesión ósea Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Hematoma / Contusión Otro tipo de lesión
Óseo	Dorsal	Fractura Otra lesión ósea Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Hematoma / Contusión Otro tipo de lesión
Óseo	Lumbar	Fractura Otra lesión ósea Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Hematoma / Contusión Otro tipo de lesión

Óseo	Sacro	Fractura Otra lesión ósea Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Hematoma / Contusión Otro tipo de lesión
Óseo	Húmero	Fractura Otra lesión ósea Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Hematoma / Contusión Otro tipo de lesión
Óseo	Radio	Fractura Otra lesión ósea Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Hematoma / Contusión Otro tipo de lesión
Óseo	Cúbito	Fractura Otra lesión ósea Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Hematoma / Contusión Otro tipo de lesión
Óseo	Mano / Carpo / Metacarpo Falanges	Fractura Otra lesión ósea Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Hematoma / Contusión Otro tipo de lesión
Óseo	Esternón / Costillas	Fractura Otra lesión ósea Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Hematoma / Contusión Otro tipo de lesión
Óseo	Fémur	Fractura Otra lesión ósea Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Hematoma / Contusión Otro tipo de lesión

Óseo	Tibia	Fractura Otra lesión ósea Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Hematoma / Contusión Otro tipo de lesión
Óseo	Peroné	Fractura Otra lesión ósea Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Hematoma / Contusión Otro tipo de lesión
Óseo	Pie / Maléolos / Tarsos / Metatarsos / Falanges	Fractura Otra lesión ósea Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Hematoma / Contusión Otro tipo de lesión
Articular	Acromio clavicular	Luxación / Subluxación Esguince / Lesión del ligamento Lesión al tendón/ Rotura / Tendinosis Sinovitis / Derrame Hematoma / Contusión Menisco / Cartílago Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Articular	Esternocostoclavicular	Luxación / Subluxación Esguince / Lesión del ligamento Lesión al tendón/ Rotura / Tendinosis Sinovitis / Derrame Hematoma / Contusión Menisco / Cartílago Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión

Articular	Escapulo humeral (Hombro)	Luxación / Subluxación Esguince / Lesión del ligamento Lesión al tendón/ Rotura / Tendinosis Sinovitis / Derrame Hematoma / Contusión Menisco / Cartílago Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Articular	Codo	Luxación / Subluxación Esguince / Lesión del ligamento Lesión al tendón/ Rotura / Tendinosis Sinovitis / Derrame Hematoma / Contusión Menisco / Cartílago Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Articular	Muñeca	Luxación / Subluxación Esguince / Lesión del ligamento Lesión al tendón/ Rotura / Tendinosis Sinovitis / Derrame Hematoma / Contusión Menisco / Cartílago Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Articular	Mano / Carpo / Metacarpo Falanges	Luxación / Subluxación Esguince / Lesión del ligamento Lesión al tendón/ Rotura / Tendinosis Sinovitis / Derrame Hematoma / Contusión Menisco / Cartílago Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión

Articular	Cocso femoral	Luxación / Subluxación Esguince / Lesión del ligamento Lesión al tendón/ Rotura / Tendinosis Sinovitis / Derrame Hematoma / Contusión Menisco / Cartílago Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Articular	Pubis (Sífnisis púbica)	Luxación / Subluxación Esguince / Lesión del ligamento Lesión al tendón/ Rotura / Tendinosis Sinovitis / Derrame Hematoma / Contusión Menisco / Cartílago Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Articular	Rodilla	Luxación / Subluxación Esguince / Lesión del ligamento Lesión al tendón/ Rotura / Tendinosis Sinovitis / Derrame Hematoma / Contusión Menisco / Cartílago Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Articular	Tobillo	Luxación / Subluxación Esguince / Lesión del ligamento Lesión al tendón/ Rotura / Tendinosis Sinovitis / Derrame Hematoma / Contusión Menisco / Cartílago Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión

Articular	Pie / Maléolos / Tarsos / Metatarsos / Falanges	Luxación / Subluxación Esguince / Lesión del ligamento Lesión al tendón/ Rotura / Tendinosis Sinovitis / Derrame Hematoma / Contusión Menisco / Cartílago Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico) Otro tipo de lesión
Tendinoso	Tendón Aquiles	Tendinitis Rotura Luxación Otro tipo de lesión
Tendinoso	Tendones Tibiales	Tendinitis Rotura Luxación Otro tipo de lesión
Tendinoso	Tendón Rotuliano	Tendinitis Rotura Luxación Otro tipo de lesión
Tendinoso	Tendón Isquiosural Proximal	Tendinitis Rotura Luxación Otro tipo de lesión
Tendinoso	Tendón Aductor Proximal	Tendinitis Rotura Luxación Otro tipo de lesión
Tendinoso	Tendón Recto Abdominal	Tendinitis Rotura Luxación Otro tipo de lesión
Tendinoso	Tendones Codo	Tendinitis Rotura Luxación Otro tipo de lesión

Tendinoso	Tendón Supraespinoso (manguito rotador)	Tendinitis Rotura Luxación Otro tipo de lesión
Tendinoso	Tendón largo del bíceps Proximal	Tendinitis Rotura Luxación Otro tipo de lesión

Cuando: Este campo tiene diferentes variables, una si la lesión ha sucedido en un entrenamiento o en un partido y en qué momento de este (Figura 118). En la primera parte y entre los minutos 0-15' o 15-30'; o en la segunda parte y entre los minutos 0-15' o 15-30' de esta (tanto si es en el entrenamiento como si se en un partido). Los tiempos son orientativos para poder partir cada parte en dos sub partes (1.1-1.2 / 2.1-2.2).

Ejemplo: Si un jugador se lesiona en un entrenamiento en el minuto 50, en el partidito final, los campos a marcar serian:

ENTRENAMIENTO → SEGUNDA PARTE → 15-30'

En el aplicativo se abre una ventana donde se marcan los distintos ítems.

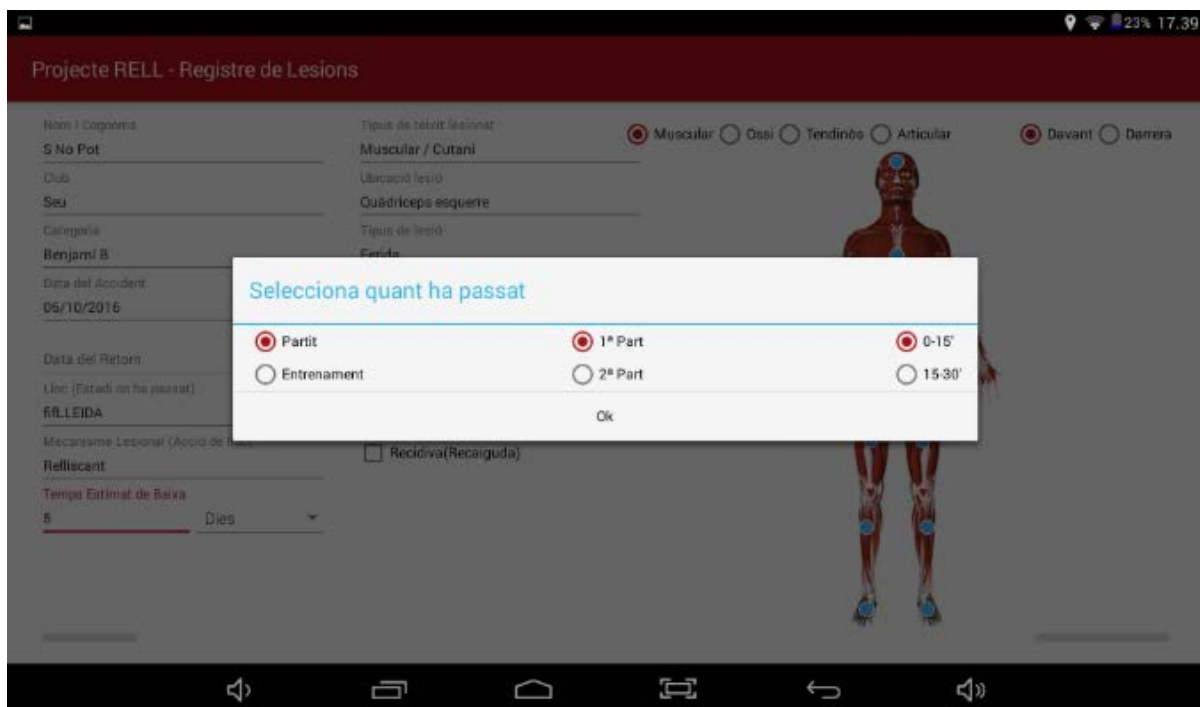


Figura 118: Imagen de como se selecciona el momento que ha sucedido la lesión.

Presencia de contacto: En el caso de que la lesión se haya producido con contacto se marca este criterio y posteriormente se marca si el contacto ha sido con un jugador o un objeto (Figura 119).

A rectangular form with a white background and a black border. It contains three items: a checked red checkbox followed by the text 'Presència Contacte', a red radio button followed by 'Jugador', and an unchecked white radio button followed by 'Objecte'.

Figura 119: Imagen de ejemplo de presencia de contacto con un jugador.

Recaída: se definió recaída como la lesión del mismo tipo y localización que se produce en un periodo inferior a dos meses desde el final de la rehabilitación de la última lesión. Si la lesión cumple esta definición se marca como recaída, sino se deja sin marcar (Figura 120).

A rectangular form with a white background and a black border. It contains one item: an unchecked white checkbox followed by the text 'Recidiva(Recaiguda)'.

Figura 120: Imagen de ejemplo de NO marcar recidiva.

Para este estudio se ha definido la **lesión** como cualquier queja física sufrida por un jugador ocasionada en un entrenamiento o partido de fútbol con su equipo, independientemente de la necesidad de atención médica y que provoca la pérdida del siguiente entrenamiento o partido.

11.9. Correo-e para los expertos del panel de expertos

Apreciado _____;

Estamos realizando una tesis doctoral titulada Proyecto RELL (Registre Lleidatà de Lesions). Por dicho motivo contactamos con usted para que, si tiene a bien, forme parte del grupo de expertos para la validación de nuestro instrumento de registro.

Tras realizar una exhaustiva revisión bibliográfica y unificar los distintos criterios encontrados, con sus respectivas categorías, de los diferentes estudios epidemiológicos descriptivos en el fútbol; se ha creado la siguiente herramienta para registrar las lesiones en el fútbol amateur desde las categorías debutantes hasta juveniles, tanto masculino como femenino.

Nos gustaría conocer su opinión respecto a la herramienta en general; así como de los criterios y categorías utilizadas principalmente: si los encuentra adecuados, si faltan algunos, si descartaría otros,...

La propuesta de registro se basa e inspira en la realizada en el estudio de la UEFA Champions League, liderada por el profesor Jan Ekstrand.

Adjuntamos un documento donde se describe la herramienta creada consistente en una aplicación (App) para tabletas y un breve cuestionario a rellenar y enviar.

Vaya nuestro más sincero agradecimiento de antemano.

Firma

11.10. Cuestionario de validación

Este cuestionario está compuesto por un total de 14 filas, una para cada una de las variables, criterios o categorías de la herramienta de registro. A continuación está la columna de valoración.

En concreto, en esta columna, queremos que valore del 1 al 5 (1 = totalmente en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4 = de acuerdo; 5 = totalmente de acuerdo) la variable, criterio o categoría que pertenezca.

En el caso de que no esté totalmente de acuerdo con alguna variable, criterio o categoría, le rogamos que escriba sus sugerencias al final de la tabla correspondiente (ver el ejemplo a continuación).

Variable, Criterio o Categoría	Valor: 1 = totalmente en desacuerdo 2 = en desacuerdo 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo 4 = de acuerdo 5 = totalmente de acuerdo
Nombre y Apellidos:	1
Club:	5
Categoría:	5
Fecha del accidente:	5
Fecha de retorno:	5
Lugar (Estadio donde ha sucedido):	5
Mecanismo de lesión (Acción de juego):	5
Tiempo estimado de baja:	5
Tipo de tejido lesionado:	5
Ubicación de la lesión:	5
Tipo de lesión:	5
Cuando:	5
Presencia de contacto:	5
Recaída:	5

Sugerencias: En NOMBRE Y APELLIDOS he puesto un 1 (totalmente en desacuerdo) porque considero que en un estudio científico no hay que pedirlo.

Feedback de retorno: Se pide para poder correlacionar datos, previamente se ha firmado un consentimiento y rellenado un cuestionario donde se deja claro al participante que autoriza el tratamiento informático de los datos y a la difusión académica y científica de los resultados, nunca comercial y que estas guardarán el anonimato sin revelar la identidad del participante (Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre sobre la Protección de Datos de carácter Personal (LOPD)).

CUESTIONARIO A RELLENAR:

Variable, Criterio o Categoría	Valor: 1 = totalmente en desacuerdo 2 = en desacuerdo 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo 4 = de acuerdo 5 = totalmente de acuerdo
Nombre y Apellidos:	
Club:	
Categoría:	
Fecha del accidente:	
Fecha de retorno:	
Lugar (Estadio donde ha sucedido):	
Mecanismo de lesión (Acción de juego):	
Tiempo estimado de baja:	
Tipo de tejido lesionado:	
Ubicación de la lesión:	
Tipo de lesión:	
Cuando:	
Presencia de contacto:	
Recaída:	

Sugerencias:

11.11. Ejemplo de un cuestionario de validación realizado por un experto

CUESTIONARIO A RELLENAR:

Experto 4 (LIC)

Variable, Criterio o Categoría	Valor: 1 = totalmente en desacuerdo 2 = en desacuerdo 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo 4 = de acuerdo 5 = totalmente de acuerdo
Nombre y Apellidos:	1
Club:	5
Categoría:	3
Fecha del accidente:	5
Fecha de retorno:	5
Lugar (Estadio donde ha sucedido):	4
Mecanismo de lesión (Acción de juego):	4
Tiempo estimado de baja:	5
Tipo de tejido lesionado:	5
Ubicación de la lesión:	5
Tipo de lesión:	5
Cuando:	4
Presencia de contacto:	5
Recaída:	5

Sugerencias:

- Categoría: se podría añadir división, ya que puede haber alguna relación en función de la división (nivel) en la que juega ese equipo.

Feedback de retorno: Intentamos agrupar las lesiones por las distintas categorías, por edades. De todos modos controlamos la división por las actas y en el supuesto de encontrar diferencias significativas se explicarían.

- Lugar: se podría especificar no sólo el nombre del estadio, sino también la superficie de juego y las condiciones del estadio en ese día en concreto. Por ejemplo, si es un campo de césped natural/artificial e incluso indicar si la superficie se había regado o no, ya que puede influir en la aparición de ciertas lesiones y esta información podría servir para concienciar a los clubes de la necesidad de tener el campo en las mejores condiciones posibles.

Feedback de retorno: *Los campos de Lleida los controlamos por la información que nos ha facilitado el ayuntamiento; en el supuesto de que la lesión se produzca en un campo de fuera nosotros buscamos si es césped natural o artificial y de que generación. Si se había regado o no y si era recién cortado o no, eran valores que tuvimos en cuenta pero la realidad es que ya cuesta que llenen los que hay e intentamos minimizar al máximo. De todos modos es muy interesante y es muy probable que lo introduzcamos en nuevas versiones.*

- Mecanismo de lesión: me imagino alguna acción que no sabría dónde ubicarla, por ejemplo un jugador que saltando a por un balón de cabeza recibe un codazo de un adversario. ¿Esto sería “Juego de cabeza”, “Choque/colisión” o “utilizando los brazos”?

Feedback de retorno: *¿Cuál es la acción que ha provocado la lesión? Si es el codazo “Utilizando brazos”, si es el choque de cabezas porqué los dos van a por el balón “Juego de cabeza” y si chocan al aire cuerpo, cuerpo “Choque/colisión”. Todas estas dudas surgen y se aclaran en el proceso de formación de los coordinadores de cada club con el proyecto RELL cuando realizamos ejercicios de rellenar lesiones que exponemos a modo ejemplo.*

- Cuando: en el caso de suceder en un entrenamiento, ¿consideras interesante añadir información sobre el tipo de tarea o que se estaba llevando a cabo en el momento de la lesión?

Feedback de retorno: *Para la epidemiología de la lesión, más que la tarea en si nos interesa el mecanismo que produce la lesión. Una lesión muscular esprintando para la epidemiología no nos influye que sea realizando un rondo o una salida al contrataque.*

- Otras: considero que se debería añadir una variable que fuera Sexo, para saber si quien ha padecido la lesión es un chico o una chica; y la también la edad del participante, ya que en la categoría alevín, por ejemplo, puede ser que esté jugando un jugador benjamín y, además, podría ser interesante saber si sufren más lesiones los jugadores de primer o segundo año en cada categoría.

Feedback de retorno: *Todas estas variables y otras las controlamos por el cuestionario inicial que llenan junto con el consentimiento informado.*

11.12. Ejemplo de informe facilitado a la Danone Nations Cup (DNC)

El anexo que a continuación se presenta, se utilizó el concepto gráfico en lugar de figura considerando que así se facilitaba la comprensión al usuario final.



+



=

Informe DNC 2016

Sergi Matas Garcia
Dr. Xavier Peirau Terés
Dr. Francesc Corbi Soler

11.12.1. Introducción

El presente informe es un estudio descriptivo observacional de las lesiones que se detectaron durante el transcurso de dos eventos de la Danone Nations Cup (DNC) del 2016.

La UEFA, para definir el concepto de lesión se decantó por la definición de Ekstrand (Ekstrand et al., 2004a): “una lesión que ocurre durante el horario de sesión de entrenamiento o partido que causa ausencia para la siguiente sesión de entrenamiento o partido”; pero dadas las características de este torneo este estudio se basó en el concepto que sugiere Hägglund (Hägglund, Waldén, Bahr, et al., 2005) donde considera que también sería apropiado incluir aquellas **lesiones que obligan al jugador** a interrumpir el entrenamiento o **a ser substituido durante un partido**, con el objetivo de no perder información en aquellas situaciones en las que las sesiones de entrenamiento o los partidos son menos frecuentes. (Cos et al., 2010)

De este modo, cada vez que se sustituía un jugador durante el partido o no jugaba el siguiente por una lesión, el equipo de observación lo registraba y la información la consensuaba con el fisioterapeuta del equipo o del torneo e incluso con el/los entrenador/es.

11.12.2. Los clubes participantes

Este informe contiene los resultados de dos eventos del torneo de la Danone Nations Cup (DNC) del 2016, concretamente la **final DNC16 ESTE** realizada el 8 de mayo en Sant Adrià del Besòs en la Ciudad Deportiva “Dani Jarque” del RCD Espanyol y de la **DNC16 FINAL NACIONAL** realizada el 21 de mayo en Sant Adrià del Besòs en la Ciudad Deportiva “Dani Jarque” y el 22 de mayo en Cornellà de Llobregat en el RCD Espanyol Stadium. La participación total ha sido de 44 clubs que suman una muestra de 700 participantes.

Los clubs que han participado son:

	FCB		RCD ESPANYOL
	UD LAS PALMAS		ESCOLA RCD ESPANYOL
	MALAGA FC		CLUB ATLETICO DE MADRID
	UE CORNELLA		CF DAMM
	UD SANTA MART		FUNDACIÓ DAMM
	RC DEPORTIVO LA CORUÑA		REAL BETIS BALOMPIÉ
	SEVILLA FC		SELECCION EDD
	VILLARREAL CF		VALENCIA CF

	RC CELTA DE VIGO		REAL RACING CLUB DE SANTANDER
	CE MERCANTIL		UNIO ESPORTIVA QUART
	NASTIC MANRESA		GIMNASTIC MANRESA
	CAMBRILS UNIO CE		MARCET
	GIMNASTIC TARRAGONA SAD		NASTIC TARRAGONA SAD
	CF IGUALADA		CE MATARO
	FC RACING BLANENC		CFJ MOLLERUSSA
	ATLETIC SEGRE		AQUA HOTEL FC
	UE LLAGOSTERA		UE FIGUERES
	EF GAVA		CE CABRILS
	CE L'HOSPITALET		UE VILASSAR DE MAR
	VIC RUIPRIMER REFO		RIUPRIMER REFO

	CEEF UE TÀRREGA		GIRONA FC
	SE AEM		CE MANRESA
	CERDANYOLA DEL VALLES FC		LLEIDA ESPORTIU

11.12.3. Resultados obtenidos

A continuación se presentan los resultados obtenidos en los dos eventos donde se clasifican las acciones mecánicas de las lesiones, el tipo de tejido lesionado, la zona anatómica afectada, la incidencia de lesiones por clubs, el tipo de lesión y el porcentaje de estas sucedidas en los distintos días y eventos.

Tabla 118
 Mecanismos lesionales. DNC (Danone Nations Cup)

MECANISMO LESIONAL

	DNC16 ESTE		DNC16 FINAL NACIONAL		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Caída	1	5,88%	2	5,26%	3	5,45%
Choque	9	52,94%	24	63,16%	33	60%
Chute	1	5,88%	1	2,63%	2	3,64%
Dribbling	0	0%	2	5,26%	2	3,64%
Esprint	0	0%	1	2,63%	1	1,82%
Golpe de balón	1	5,88%	0	0%	1	1,82%
Pisa balón	0	0%	1	2,63%	1	1,82%
Pisada	0	0%	3	7,89%	3	5,45%
Sobrecarga muscular	5	29,41%	2	5,26%	7	12,73%
Otros	0	0%	2	5,26%	2	3,64%
Total general	17	100%	38	100%	55	100%

Tabla 119
 Tipos de tejidos lesionados. DNC (Danone Nations Cup)

TIPO DE TEJIDO

	DNC16 ESTE		DNC16 FINAL NACIONAL		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Articular	2	11,76%	14	36,84%	16	29,09%
Muscular	9	52,94%	9	23,68%	18	32,73%
Óseo	5	29,41%	8	21,05%	13	23,64%
Otros	1	5,88%	7	18,42%	8	14,55%
Total general	17	100%	38	100%	55	100%

Tabla 120
 Zonas anatómicas afectadas. DNC (Danone Nations Cup)

ZONA AFECTADA

	DNC16 ESTE		DNC16 FINAL NACIONAL				TOTAL	
	08/05/2016		21/05/2016		22/05/2016			
	f	%	f	%	f	%	f	%
Abdomen	0	0%	2	6,25%	0	0%	2	3,64%
Aductor	2	11,76%	0	0%	0	0%	2	3,64%
Cabeza	0	0%	1	3,13%	0	0%	1	1,82%
Cadera	0	0%	1	3,13%	1	16,67%	2	3,64%
Codo	0	0%	0	0%	1	16,67%	1	1,82%
Cuádriceps	0	0%	4	12,50%	1	16,67%	5	9,09%
Gemelo	4	23,53%	0	0%	0	0%	4	7,27%
Glúteo	0	0%	1	3,13%	0	0%	1	1,82%
Hallux	1	5,88%	0	0%	0	0%	1	1,82%
Hombro	0	0%	1	3,13%	0	0%	1	1,82%
Isquiosural	2	11,76%	2	6,25%	0	0%	4	7,27%
Lumbar	1	5,88%	2	6,25%	0	0%	3	5,45%
Metatarsos	0	0%	2	6,25%	0	0%	2	3,64%
Muñeca	1	5,88%	0	0%	1	16,67%	2	3,64%
Nariz	1	5,88%	1	3,13%	0	0%	2	3,64%
Oblicuo abdominal	1	5,88%	1	3,13%	0	0%	2	3,64%
Pecho	0	0%	1	3,13%	0	0%	1	1,82%
Peroné	0	0%	1	3,13%	0	0%	1	1,82%
Pie	1	5,88%	0	0%	0	0%	1	1,82%
Rodilla	1	5,88%	3	9,38%	0	0%	4	7,27%
Tendón Aquiles	0	0%	1	3,13%	1	16,67%	2	3,64%
Tibia	1	5,88%	0	0%	0	0%	1	1,82%
Tibia-peroné	0	0%	2	6,25%	0	0%	2	3,64%
Tobillo	1	5,88%	6	18,75%	1	16,67%	8	14,55%
Total general	17	100%	32	100%	6	100%	55	100%

Tabla 121
Incidencia de lesiones detectadas en los distintos equipos. DNC (Danone Nations Cup), Id.
(Identificador)

INCIDENCIA DE LESIONES

Id. Club	DNC16 ESTE		DNC16 FINAL NACIONAL		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
1	0	0%	4	10,53%	4	7,27%
2	0	0%	6	15,79%	6	10,91%
3	0	0%	4	10,53%	4	7,27%
4	0	0%	4	10,53%	4	7,27%
5	0	0%	2	5,26%	2	3,64%
6	0	0%	4	10,53%	4	7,27%
7	0	0%	1	2,63%	1	1,82%
8	0	0%	1	2,63%	1	1,82%
9	0	0%	4	10,53%	4	7,27%
10	0	0%	1	2,63%	1	1,82%
11	0	0%	2	5,26%	2	3,64%
12	0	0%	1	2,63%	1	1,82%
13	1	5,88%	1	2,63%	2	3,64%
14	0	0%	2	5,26%	2	3,64%
15	0	0%	1	2,63%	1	1,82%
16	2	11,76%	0	0%	2	3,64%
17	1	5,88%	0	0%	1	1,82%
18	2	11,76%	0	0%	2	3,64%
19	1	5,88%	0	0%	1	1,82%
20	1	5,88%	0	0%	1	1,82%
21	4	23,53%	0	0%	4	7,27%
22	1	5,88%	0	0%	1	1,82%
23	1	5,88%	0	0%	1	1,82%
24	1	5,88%	0	0%	1	1,82%
25	2	11,76%	0	0%	2	3,64%
Total general	17	100%	38	100%	55	100,00%

Tabla 122
 Tipo de lesión por día. DNC (Danone Nations Cup).

TIPO DE LESIÓN

	DNC16 ESTE		DNC16 FINAL NACIONAL				TOTAL	
	08/05/2016		21/05/2016		22/05/2016			
	f	%	f	%	f	%	f	%
Abrasión	1	5,88%	1	3,13%	0	0%	2	3,64%
Dislocación/subluxación	0	0%	2	6,25%	1	16,67%	3	5,45%
Esguince/lesión ligamento	2	11,76%	2	6,25%	1	16,67%	5	9,09%
Hematoma/contusión	8	47,06%	21	65,63%	4	66,67%	33	60%
Laceración	0	0%	1	3,13%	0	0%	1	1,82%
Lesión muscular / distensión / rampa	0	0%	2	6,25%	0	0%	2	3,64%
Sobrecarga muscular	6	35,29%	2	6,25%	0	0%	8	14,55%
Otras lesiones	0	0%	1	3,13%	0	0%	1	1,82%
Total general	17	100%	32	100%	6	100%	55	100%

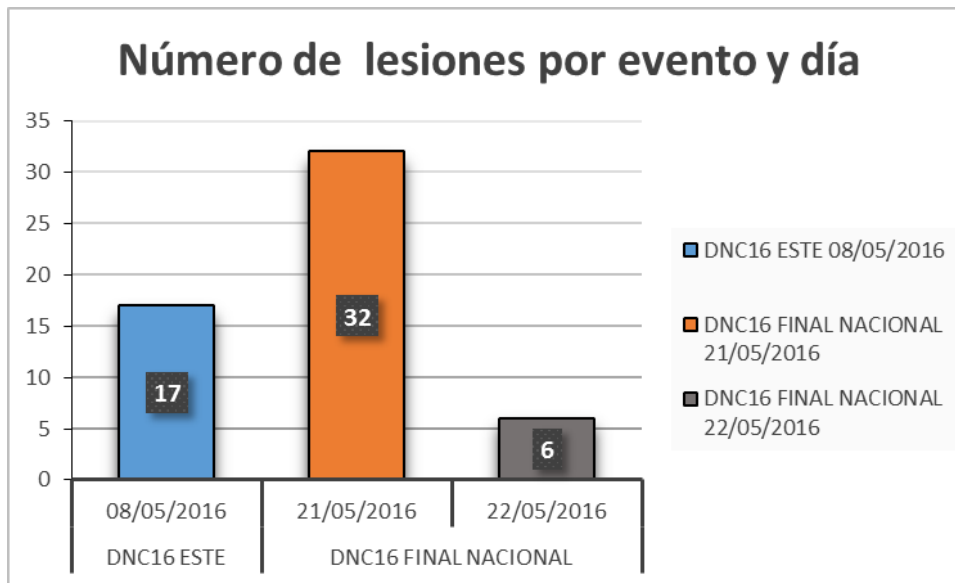


Gráfico 1: Número de lesiones. DNC (Danone Nations Cup)

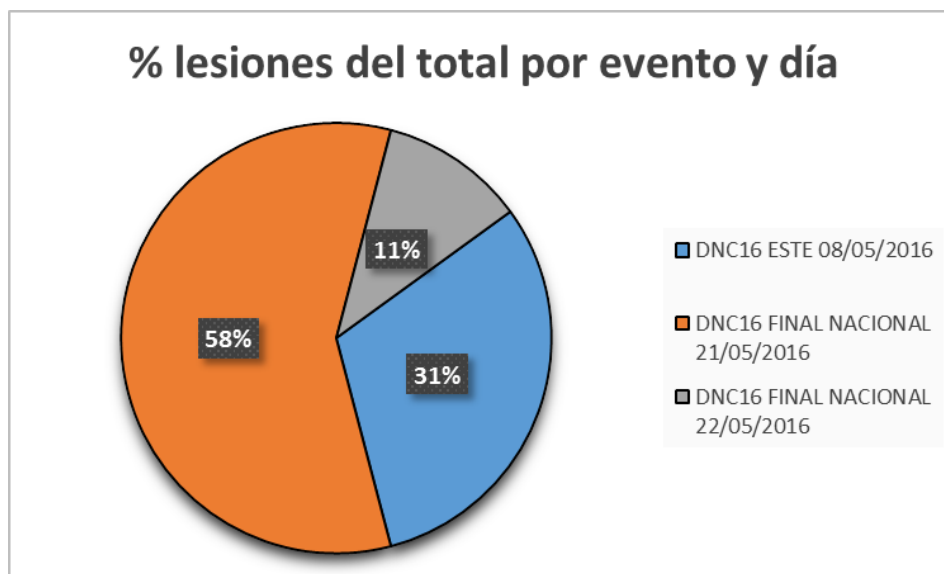


Gráfico 2: % de lesiones. DNC (Danone Nations Cup)

11.12.4. Conclusiones

Una vez observados los resultados se puede ver que tras haber registrado lesiones ninguna de estas ha sido de gravedad. Han sido las propias del lance del juego, si se observa la Tabla 121 se ve que solo en 25 de los 44 clubs participantes se ha registrado alguna lesión con un total de 55. Cabe decir que un gran número se atribuyen a la picaresca del jugador y el equipo dadas las reglas del torneo (el tiempo mientras se juega la parte no se para, ni en cambios, ni en pérdidas de balón, ni cuando un jugador es atendido). De este modo, en función de como iba el marcador sucedía que pequeños choques se representaran como mayores, solicitando el cambio de jugador y por lo tanto se registrara como lesión. Esto queda manifiesto en la Tabla 118 donde se puede observar que el choque es el 60% de las lesiones registradas.

Otra observación que se puede realizar es que el segundo mecanismo de lesión (Tabla 118) es la sobrecarga muscular y esta se ve más reflejada en la DNC16 ESTE; se consideró que se debe a la climatología adversa de ese día, (temperatura media °/día: 12,7, temperatura máxima °/día: 14,6, temperatura mínima °/día: 11,1, humedad relativa media %: 100, precipitaciones mm/día: 3,1 y viento racha máx. (km/h)/día: 38,2). Esto también se manifiesta si se observa la Tabla 119 de Tipo de tejidos lesionados donde se puede ver que en la DNC16 ESTE el muscular está en el 52,94% mientras que en los valores totales los porcentajes de los tejidos lesionados se igualan.

Otro hecho remarcable es que hay una diferencia notoria en el número total de lesiones entre la final NACIONAL (38) y la final ESTE (17) todo y que en la Este había muchos más equipos. Esto lo se atribuyó tanto al nivel de los equipos como a la intensidad del juego; en la final NACIONAL el nivel de juego entre los distintos equipos era mucho más igualado y la intensidad del juego era mayor. Este dato se observa claramente ya que el 58% de las lesiones registradas se produjeron el día 21 de mayo cuando se jugaron las fases de clasificación y cuartos de final de la Final NACIONAL (Gráfico 1 y 2). Este resultado, a la vez, se considera que se ve alterado por la picaresca que se ha comentado anteriormente (Tabla 118, 121 y 122).

11.13. Ejemplo de informe facilitado a los clubs. (Prueba piloto)

El anexo que a continuación se presenta está en catalán y se utilizó el concepto gráfico en lugar de figura considerando que así se facilitaba la comprensión al usuario final.



Sergi Matas Garcia
Xavier Peirau Terés (MD, PhD)
Francesc Corbi Soler (PhD)

11.13.1. Introducció

El present informe és un estudi descriptiu observacional de les lesions que ens han facilitat els clubs participants durant el transcurs de la temporada 2015-16.

La UEFA, per definir el concepte de lesió es va decantar per la definició de (Ekstrand et al., 2004a): "una lesió que ocorre durant l'horari de sessió d'entrenament o partit que causa absència per a la següent sessió d'entrenament o partit ". Per tal de delimitar el concepte de lesió i poder realitzar estudis comparatius, nosaltres hem utilitzat la mateixa definició del concepte de lesió.

D'aquesta manera, cada vegada que el club observava una lesió el coordinador d'aquest omplia una aplicació informàtica que se'ls ha facilitat per a que nosaltres puguem realitzar l'estudi descriptiu.

11.13.2. Els club participants

Aquest informe conté els resultats que hem obtingut de la temporada 2015-16.

La participació total ha estat de 5 clubs de la ciutat de Lleida que sumen una mostra de 624 participants voluntaris registrats.

Els clubs que han participat són:

1	AAA	4	DDD
2	BBB	5	EEE
3	CCC		

11.13.3. Resultats obtinguts

A continuació presentarem els resultats obtinguts on hem classificat, la zona anatòmica afectada, el tipus de lesió, les accions mecàniques de les lesions, el tipus de teixit lesionat, les lesions envers el contacte, el tipus de teixit lesionat envers el contacte, la distribució de lesions per mes i la distribució de lesions per mes en % similar als informes de la UEFA (Ekstrand, Vouillamoz, y Earl, 2014).

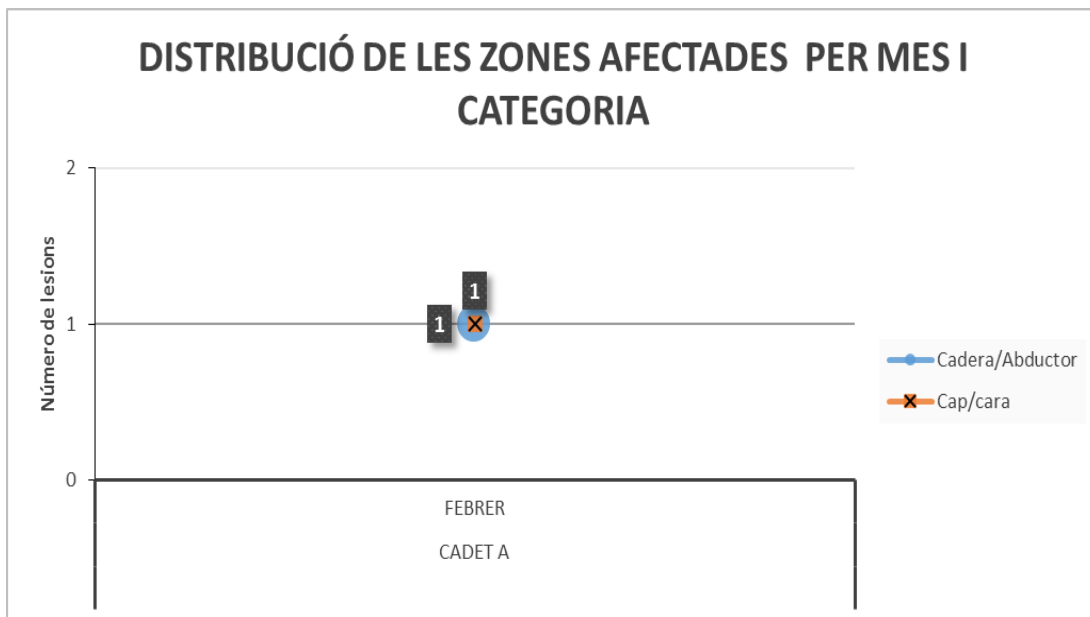
Taula 1
Zones anatòmiques afectades.

ZONA AFECTADA

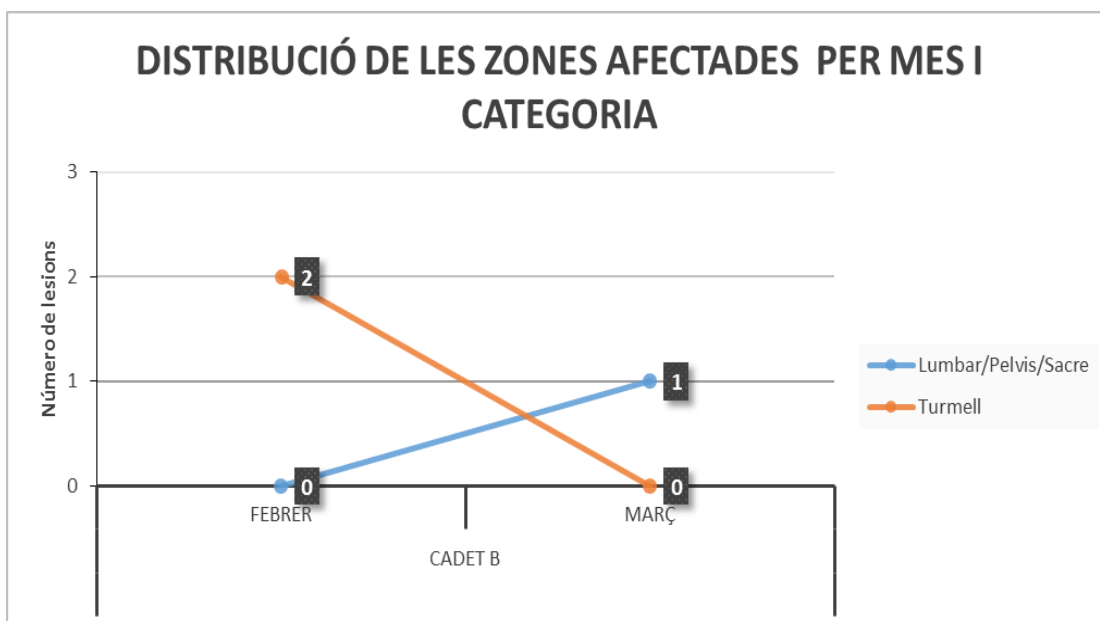
	Cadet A						Cadet B					
	Entrenament		Partit		TOTAL		Entrenament		Partit		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Cadera/Abductor	1	100,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Cap/cara	0	0,0%	1	100,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Genoll	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Isquiotibials	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Lumbar/Pelvis/Sacre	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	1	33,3%
Turmell	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	100,0%	2	66,7%
Total general	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	2	100,0%	1	100,0%	3	100,0%

	Cadet C						Cadet D					
	Entrenament		Partit		TOTAL		Entrenament		Partit		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Cadera/Abductor	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Cap/cara	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Genoll	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	2	100,0%	3	100,0%
Isquiotibials	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Lumbar/Pelvis/Sacre	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Turmell	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	3	100,0%

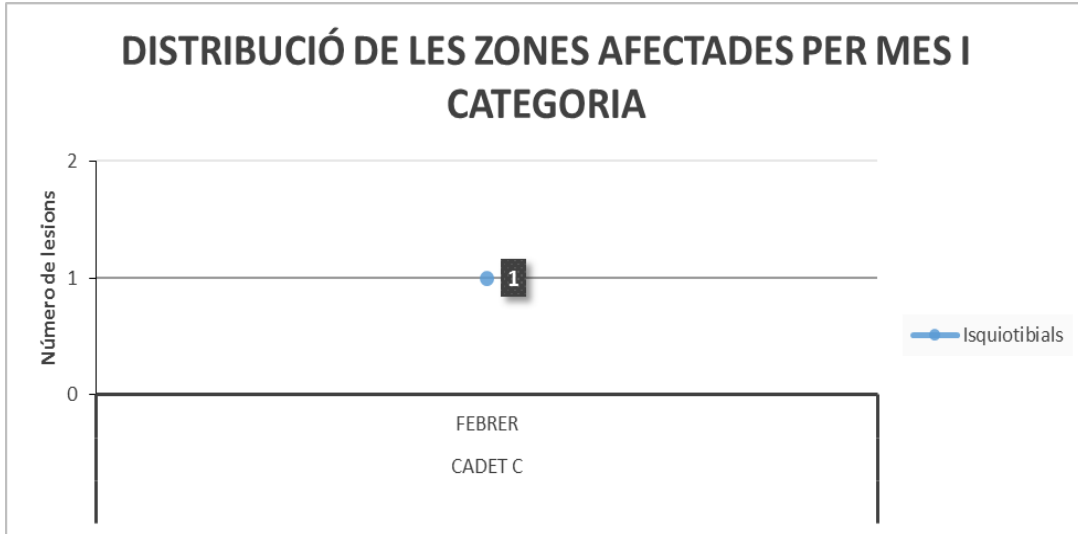
	TOTAL CADET	
	f	%
Cadera/Abductor	1	11,1%
Cap/cara	1	11,1%
Genoll	3	33,3%
Isquiotibials	1	11,1%
Lumbar/Pelvis/Sacre	1	11,1%
Turmell	2	22,2%
Total general	9	100,0%



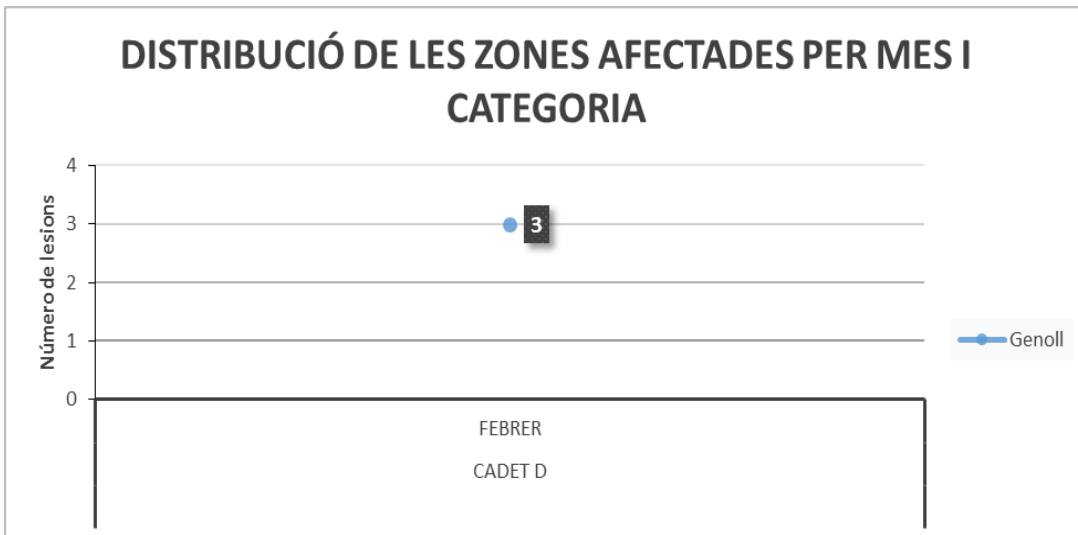
Gràfica 1: Distribució de les zones afectades per mes del Cadet A



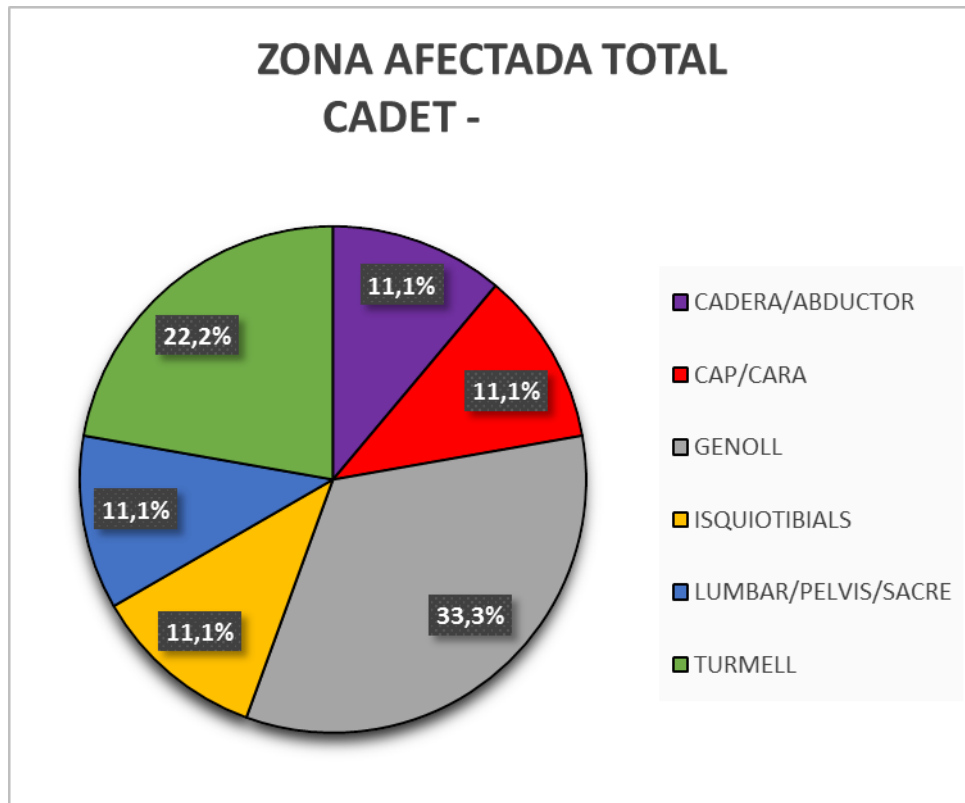
Gràfica 2: Distribució de les zones afectades per mes del Cadet B



Gràfica 3: Distribució de les zones afectades per mes del Cadet C



Gràfica 4: Distribució de les zones afectades per mes del Cadet D



Gràfica 5: Zona afectada total en % dels Cadets

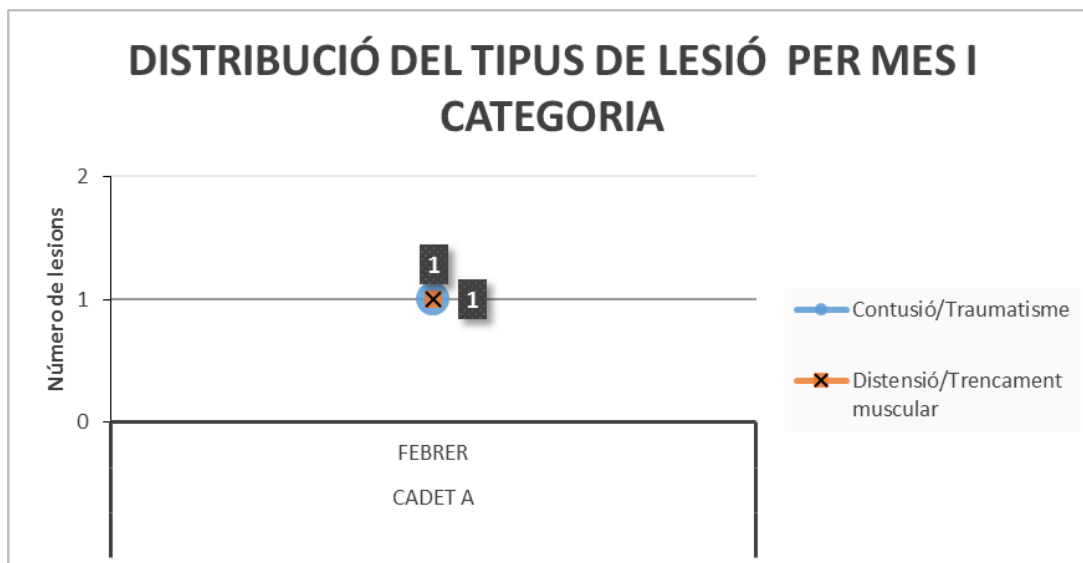
Taula 2
 Tipus de lesió

TIPUS DE LESIÓ

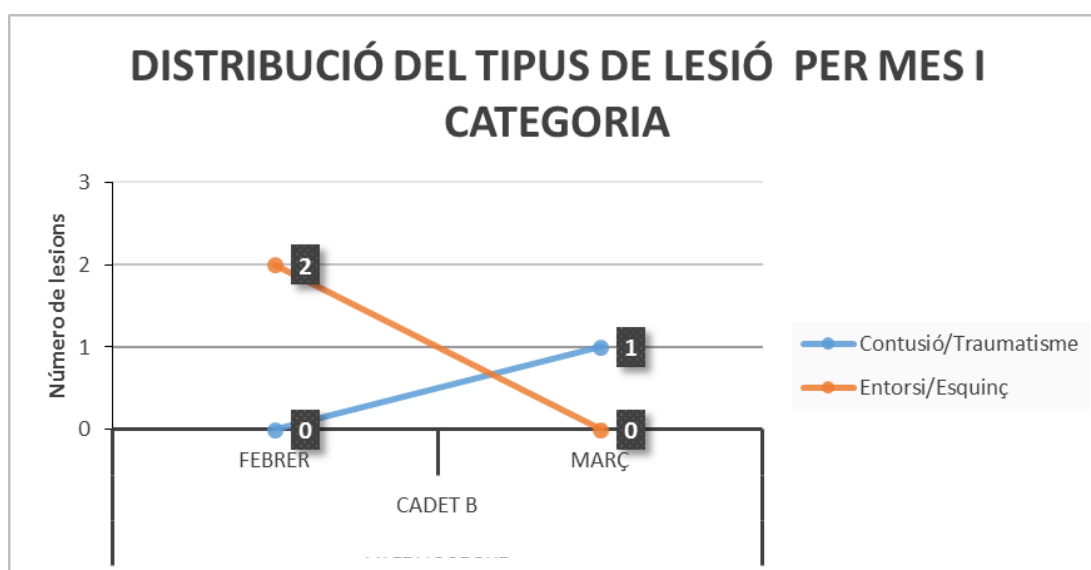
	Cadet A						Cadet B					
	Entrenament		Partit		TOTAL		Entrenament		Partit		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Contusió/Traumatisme	0	0,0%	1	100,0%	1	50,0%	1	50,0%	0	0,0%	1	33,3%
Distensió/Trencament muscular	1	100,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Entorsi/Esquinç	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	100,0%	2	66,7%
Total general	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	2	100,0%	1	100,0%	3	100,0%

	Cadet C						Cadet D					
	Entrenament		Partit		TOTAL		Entrenament		Partit		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Contusió/Traumatisme	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	50,0%	2	66,7%
Distensió/Trencament muscular	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	33,3%
Entorsi/Esquinç	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	3	100,0%

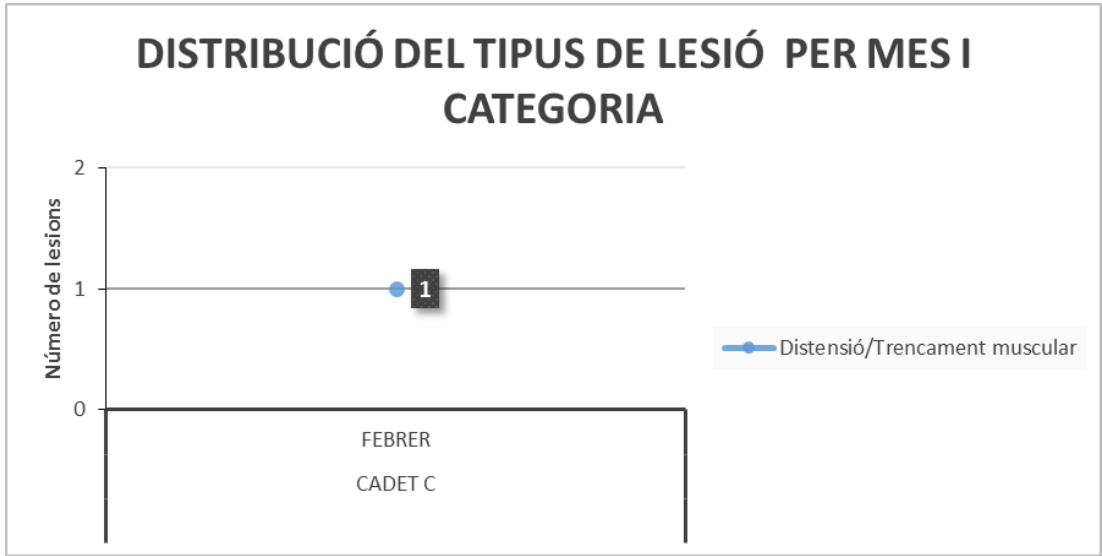
	TOTAL CADET	
	TOTAL LESIONS	
	f	%
Contusió/Traumatisme	4	44,4%
Distensió/Trencament muscular	3	33,3%
Entorsi/Esquinç	2	22,2%
Total general	9	100,0%



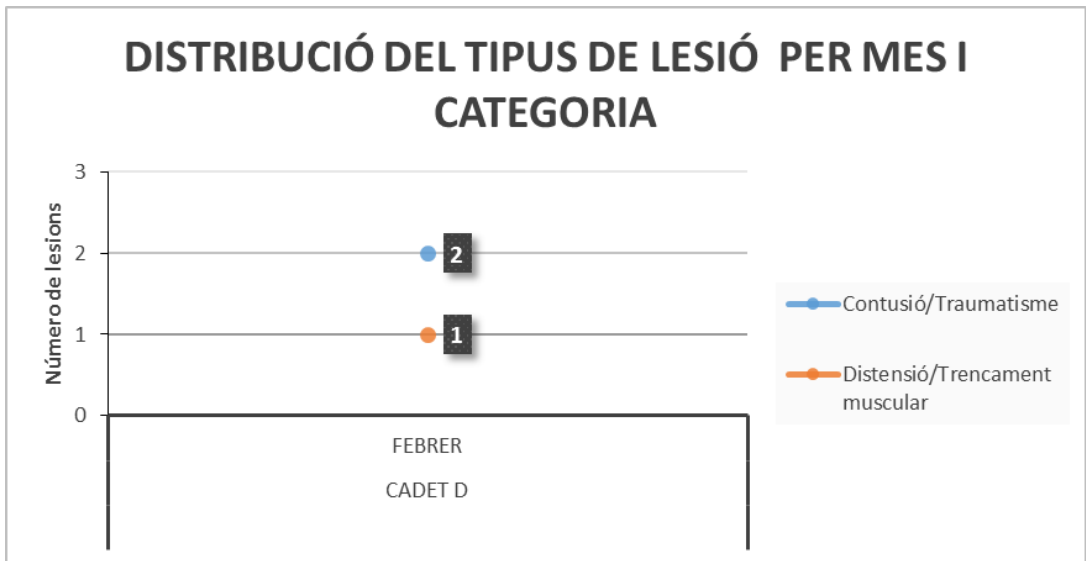
Gràfica 6: Distribució del tipus de lesió per mes del Cadet A



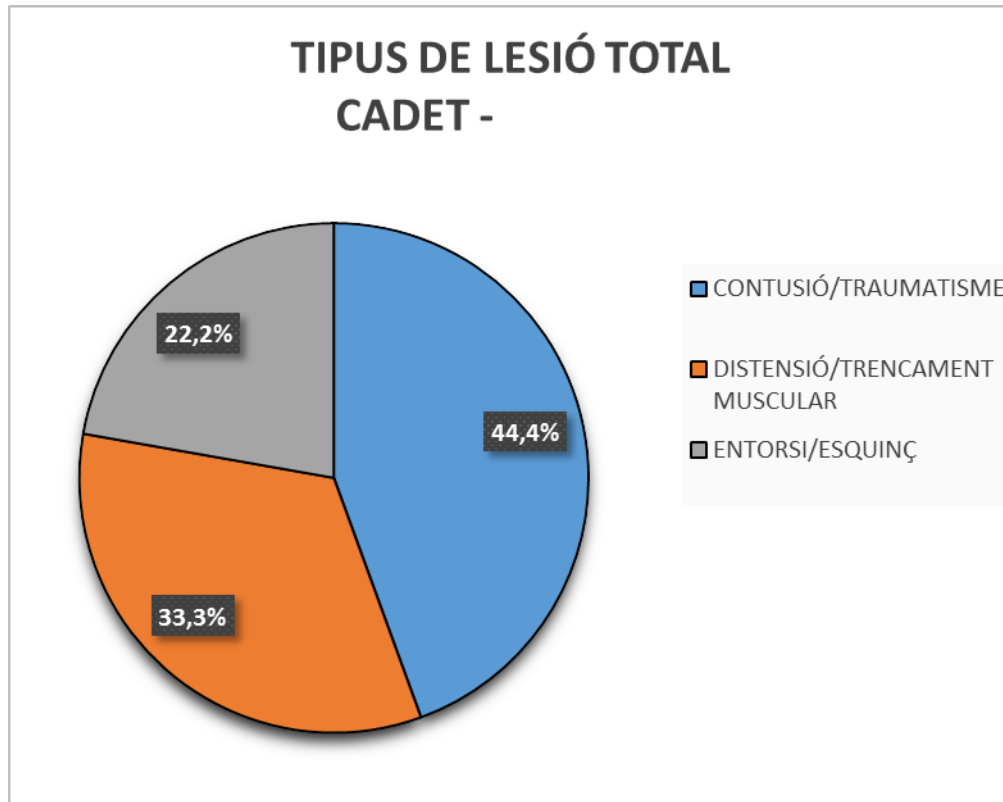
Gràfica 7: Distribució del tipus de lesió per mes del Cadet B



Gràfica 8: Distribució del tipus de lesió per mes del Cadet C



Gràfica 9: Distribució del tipus de lesió per mes del Cadet D



Gràfica 10: Tipus de lesió total en % dels Cadets

Taula 3

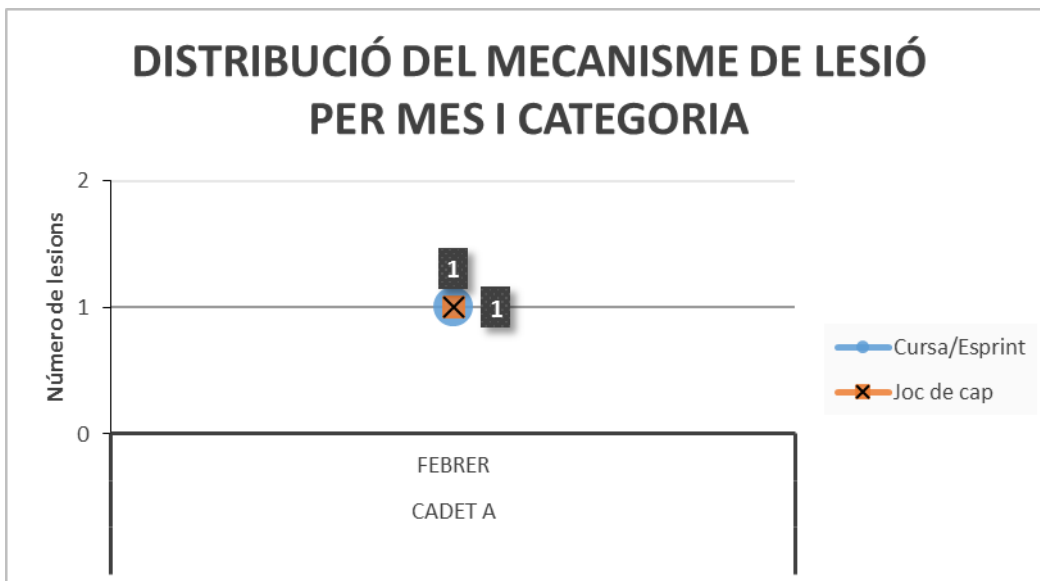
Mecanisme de lesió

MECANISME DE LESIÓ

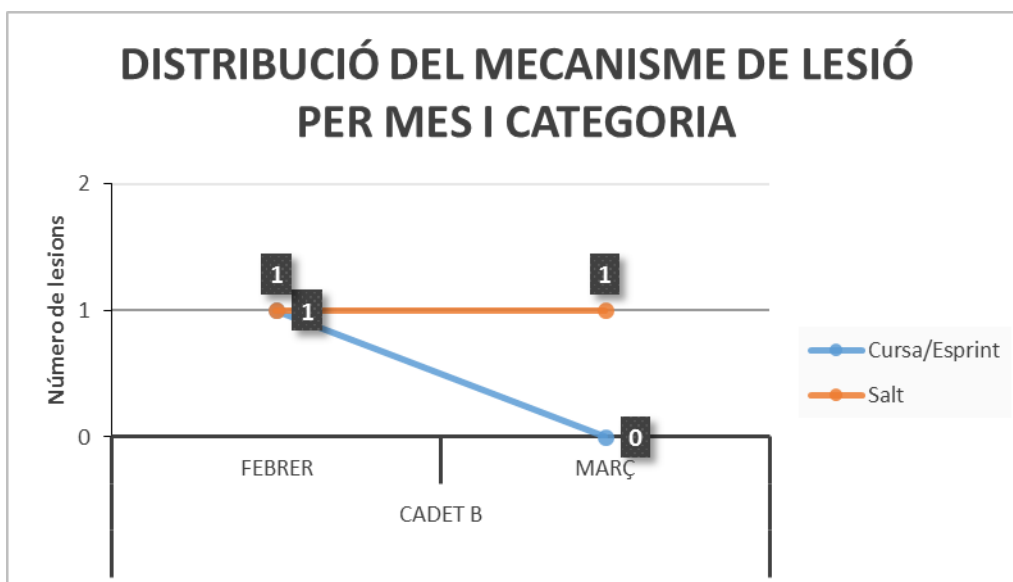
	Cadet A						Cadet B					
	Entrenament		Partit		TOTAL		Entrenament		Partit		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Cursa/Esprint	1	100,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	33,3%
Joc de cap	0	0,0%	1	100,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Salt	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	100,0%	0	0,0%	2	66,7%
Xoc	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Xut/Passada/Control	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	2	100,0%	1	100,0%	3	100,0%

	Cadet C						Cadet D					
	Entrenament		Partit		TOTAL		Entrenament		Partit		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Cursa/Esprint	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Joc de cap	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Salt	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Xoc	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	50,0%	2	66,7%
Xut/Passada/Control	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	33,3%
Total general	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	3	100,0%

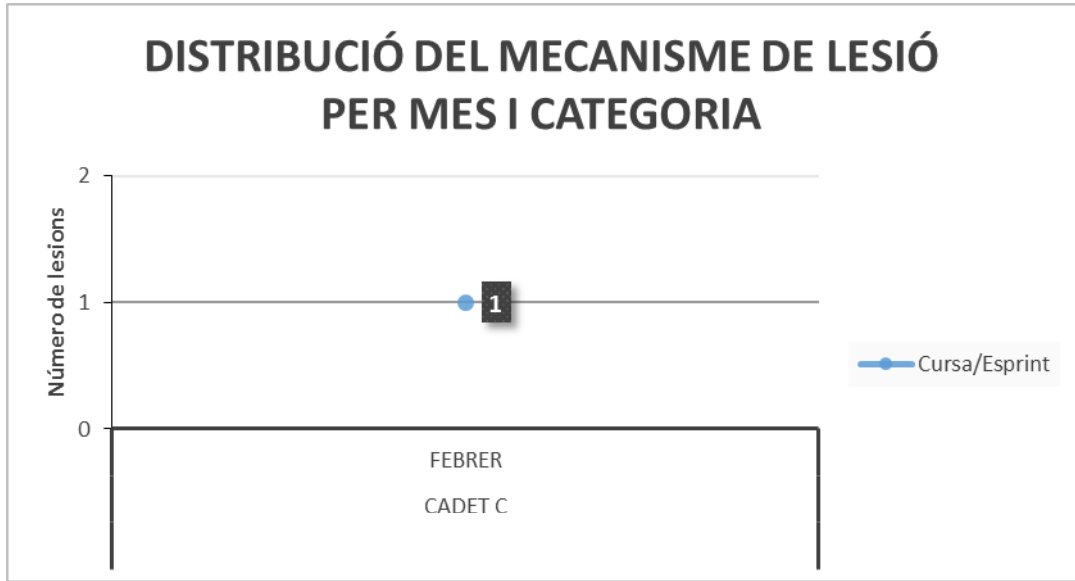
	TOTAL CADET	
	f	%
Cursa/Esprint	3	33,3%
Joc de cap	1	11,1%
Salt	2	22,2%
Xoc	2	22,2%
Xut/Passada/Control	1	11,1%
Total general	9	100,0%



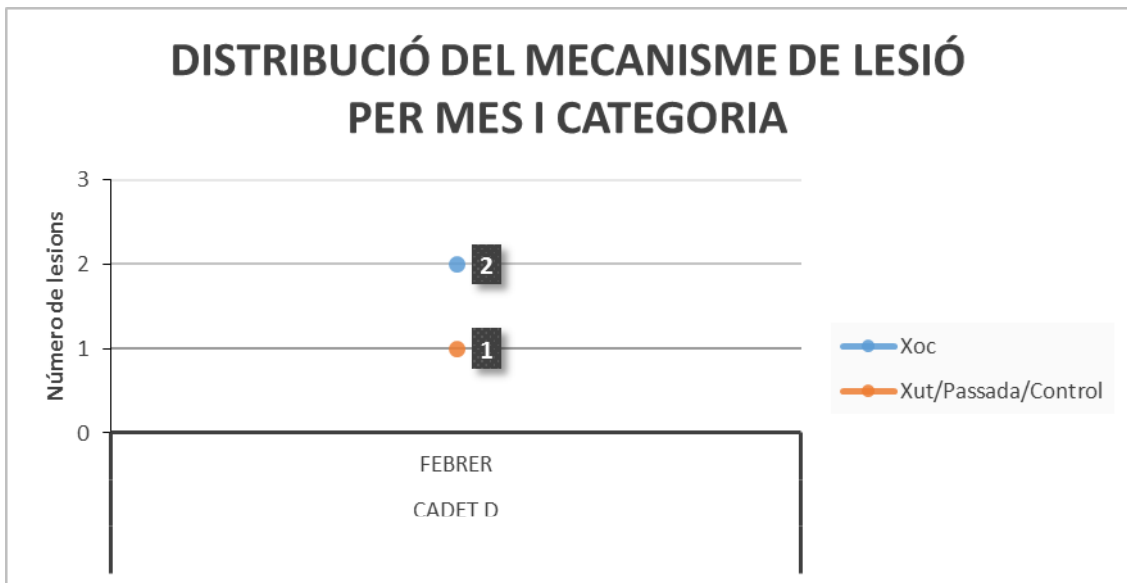
Gràfica 11: Distribució del mecanisme de lesió per mes del Cadet A



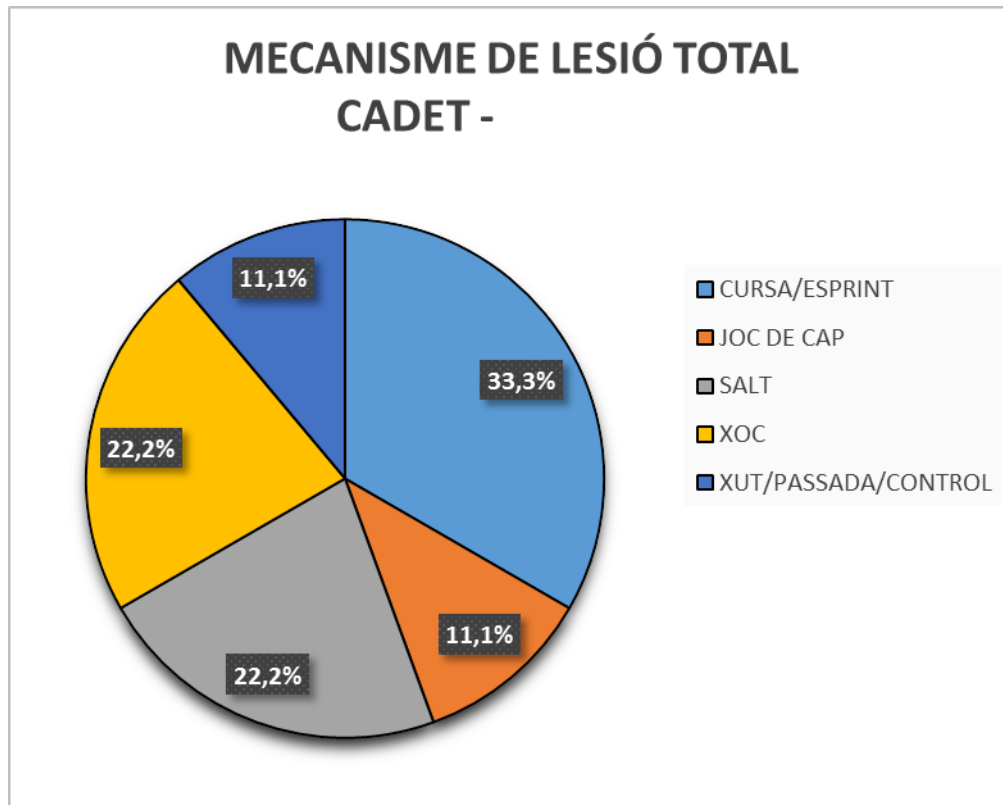
Gràfica 12: Distribució del mecanisme de lesió per mes del Cadet B



Gràfica 13: Distribució del mecanisme de lesió per mes del Cadet C



Gràfica 14: Distribució del mecanisme de lesió per mes del Cadet D



Gràfica 15: Mecanisme de lesió total en % dels Cadets

Taula 4

Tipus de de teixit lesionat.

TIPUS DE TEIXIT LESIONAT

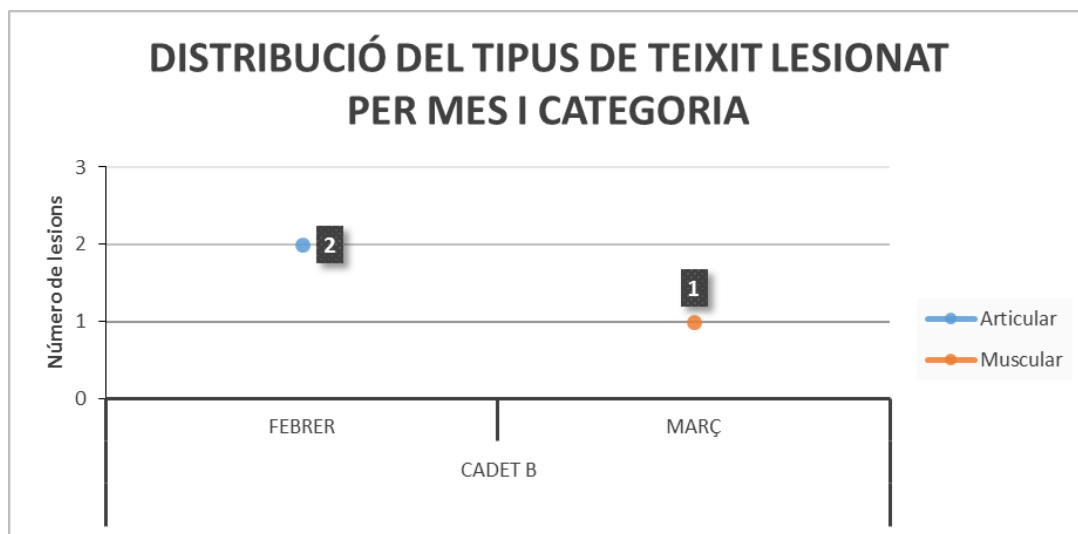
	Cadet A						Cadet B					
	Entrenament		Partit		TOTAL		Entrenament		Partit		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Altres	0	0,0%	1	100,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Articular	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	100,0%	2	66,7%
Muscular	1	100,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	50,0%	0	0,0%	1	33,3%
Total general	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	2	100,0%	1	100,0%	3	100,0%

	Cadet C						Cadet D					
	Entrenament		Partit		TOTAL		Entrenament		Partit		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Altres	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Articular	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	2	100,0%	3	100,0%
Muscular	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	3	100,0%

	TOTAL CADET	
	f	%
Altres	1	11,1%
Articular	5	55,6%
Muscular	3	33,3%
Total general	9	100,0%



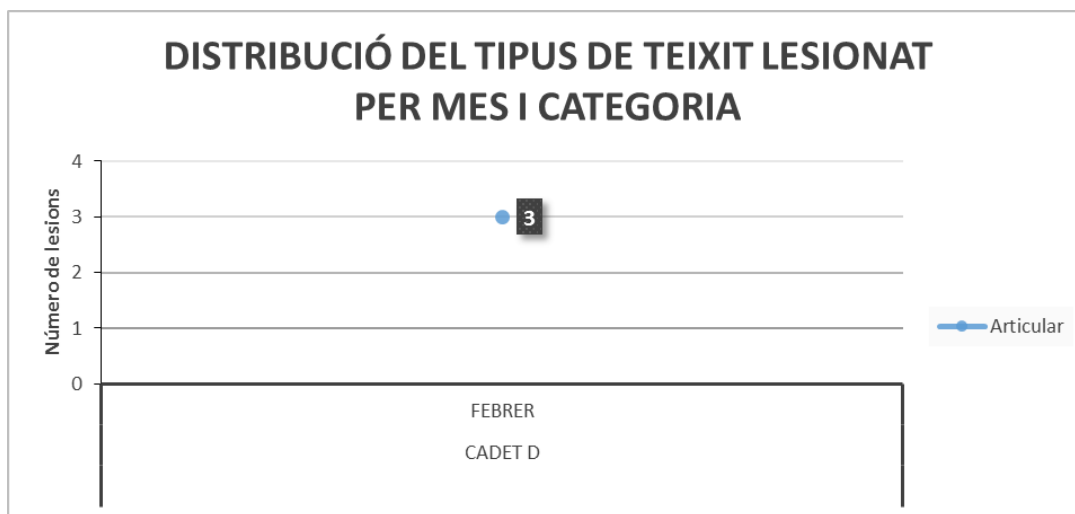
Gràfica 16: Distribució del tipus de teixit lesionat per mes del Cadet A



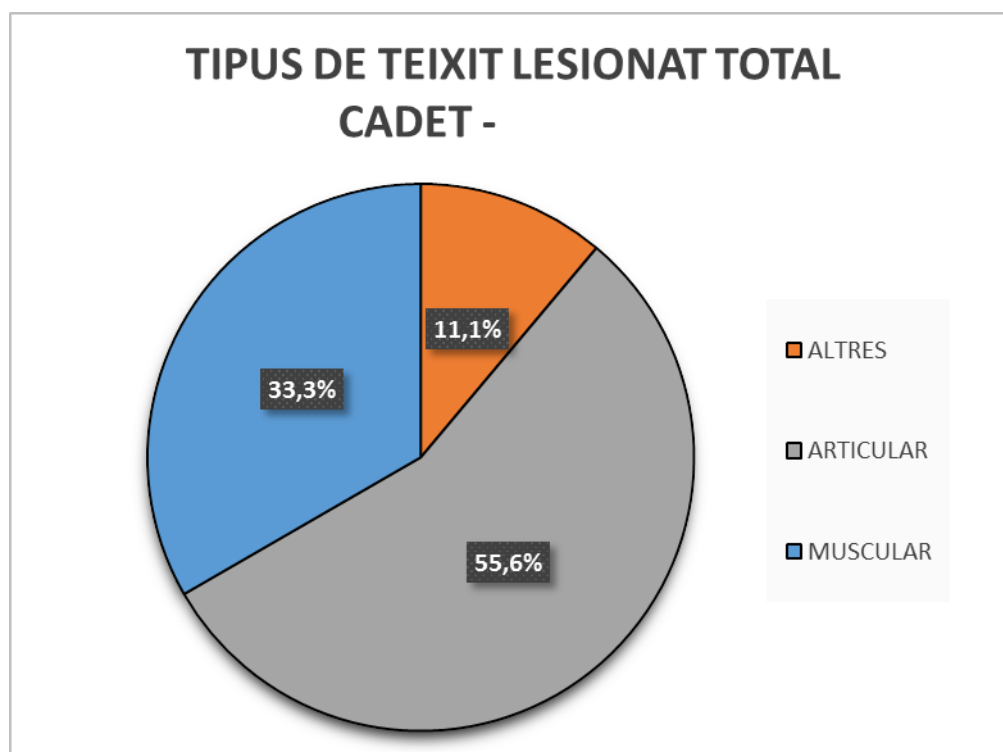
Gràfica 17: Distribució del tipus de teixit lesionat per mes del Cadet B



Gràfica 18: Distribució del tipus de teixit lesionat per mes del Cadet C



Gràfica 19: Distribució del tipus de teixit lesionat per mes del Cadet D



Gràfica 20: Tipus de teixit lesionat total en % dels Cadets

Taula 5

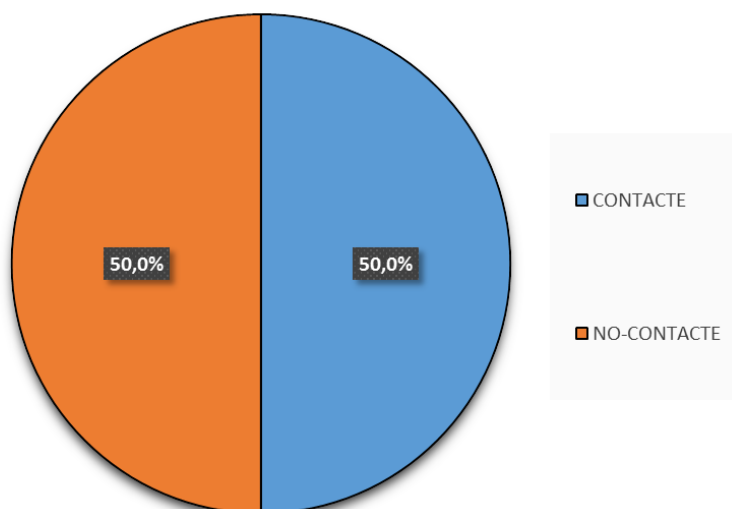
Distribució de les lesions en relació al contacte

	Cadet A						Cadet B					
	Entrenament		Partit		TOTAL		Entrenament		Partit		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
No-contacte	1	100,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	50,0%	1	100,0%	2	66,7%
Contacte	0	0,0%	1	100,0%	1	50,0%	1	50,0%	0	0,0%	1	33,3%
Total general	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	2	100,0%	1	100,0%	3	100,0%

	Cadet C						Cadet D					
	Entrenament		Partit		TOTAL		Entrenament		Partit		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
No-contacte	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	33,3%
Contacte	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	50,0%	2	66,7%
Total general	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	3	100,0%

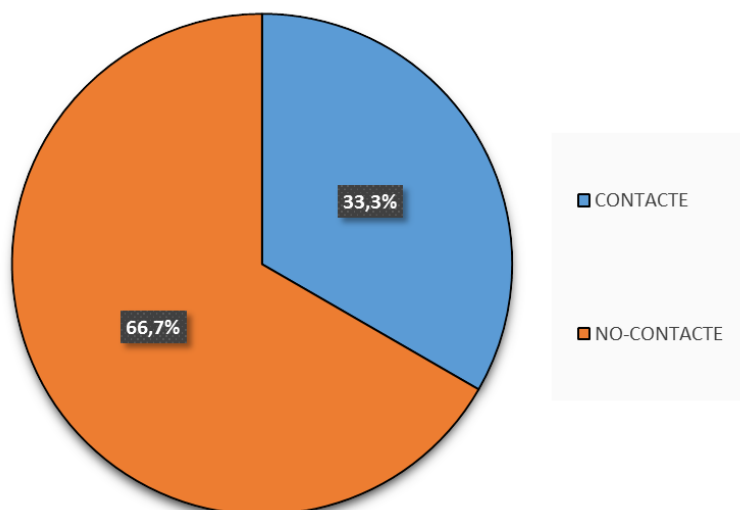
	TOTAL CADET	
	f	%
No-contacte	5	55,6%
Contacte	4	44,4%
Total general	9	100,0%

CADET A -



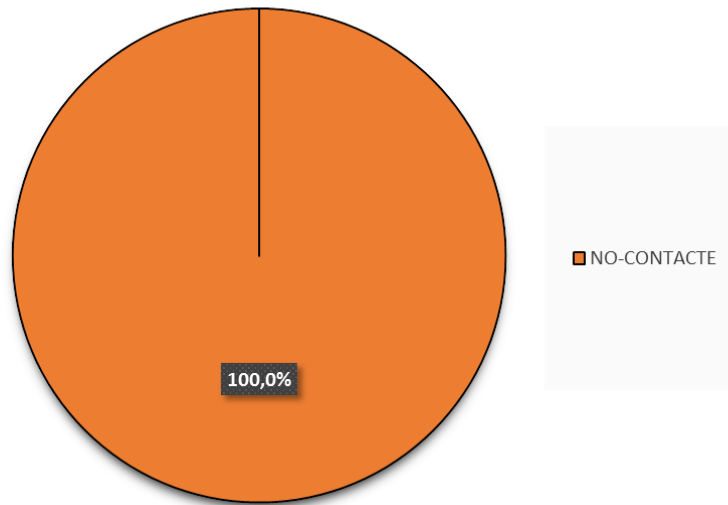
Gràfica 21: Distribució de lesions en relació al contacte en % del Cadet A

CADET B -



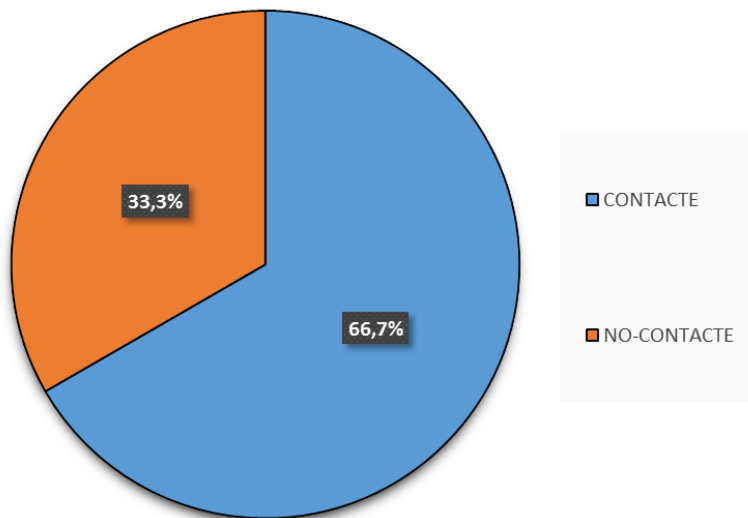
Gràfica 22: Distribució de lesions en relació al contacte en % del Cadet B

CADET C -

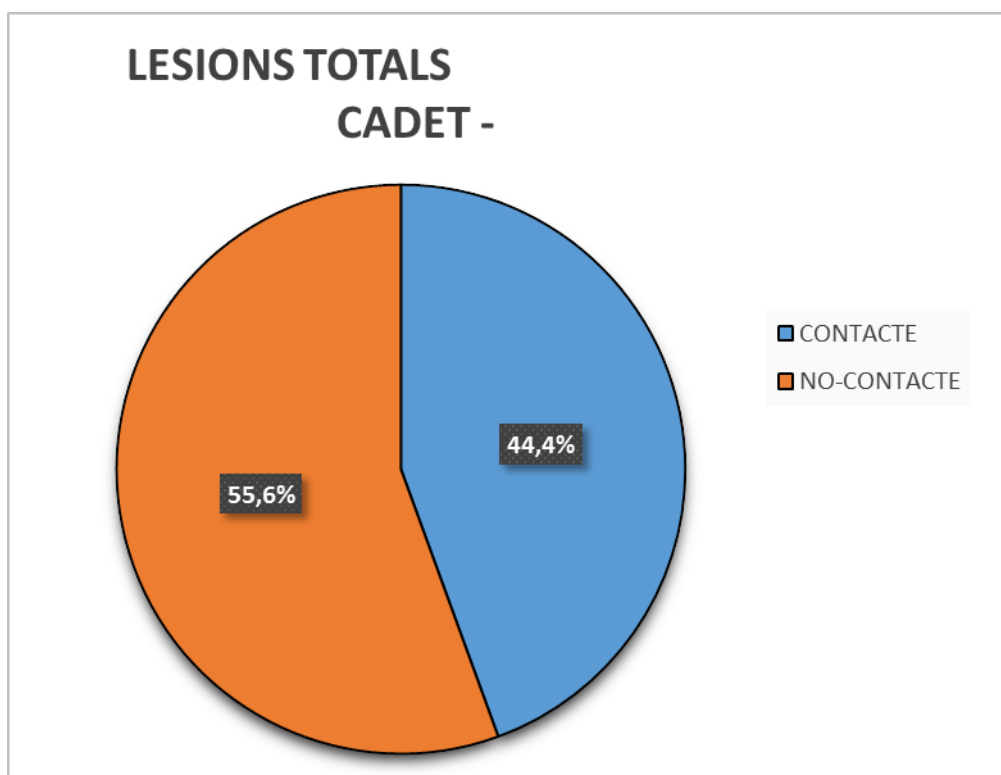


Gràfica 23: Distribució de lesions en relació al contacte en % del Cadet C

CADET D -



Gràfica 24: Distribució de lesions en relació al contacte en % del Cadet D



Gràfica 25: Lesions totals en relació al contacte en % dels Cadets

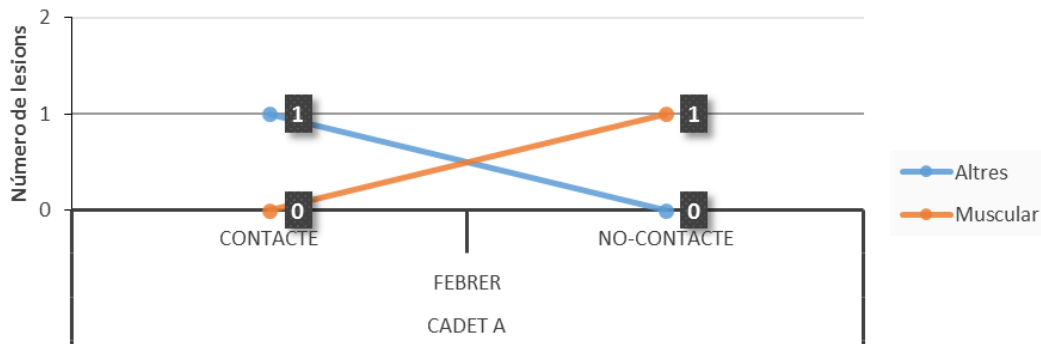
Taula 6

Tipus de teixit lesionat en relació al contacte

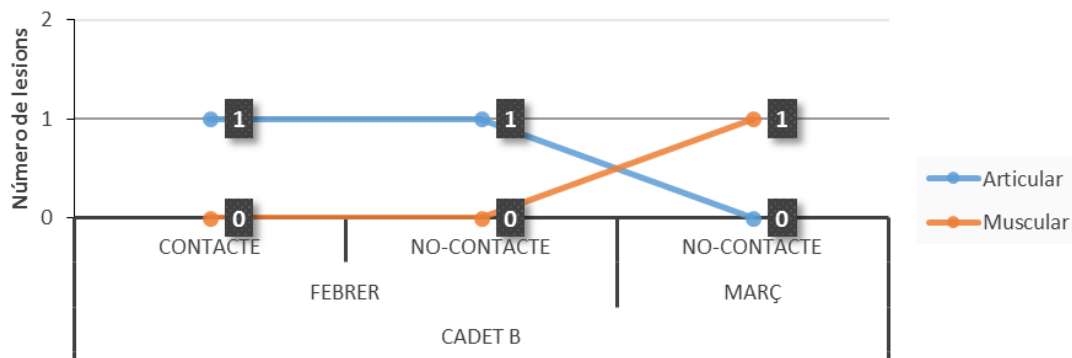
	Cadet A						Cadet B					
	Contacte		No-contacte		TOTAL		Contacte		No-contacte		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Altres	1	100,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Articular	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	50,0%	2	66,7%
Muscular	0	0,0%	1	100,0%	1	50,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	33,3%
Total general	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	3	100,0%

	Cadet C						Cadet D					
	Contacte		No-contacte		TOTAL		Contacte		No-contacte		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Altres	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Articular	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	100,0%	1	100,0%	3	100,0%
Muscular	0	0,0%	1	100,0%	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	0	0,0%	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	1	100,0%	3	100,0%

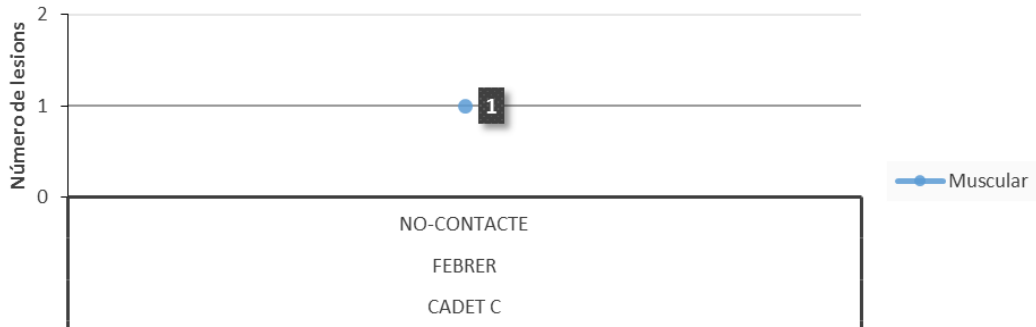
	TOTAL CADET					
	Contacte		No-contacte		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Altres	1	25,0%	0	0,0%	1	11,1%
Articular	3	75,0%	2	40,0%	5	55,6%
Muscular	0	0,0%	3	60,0%	3	33,3%
Total general	4	100,0%	5	100,0%	9	100,0%



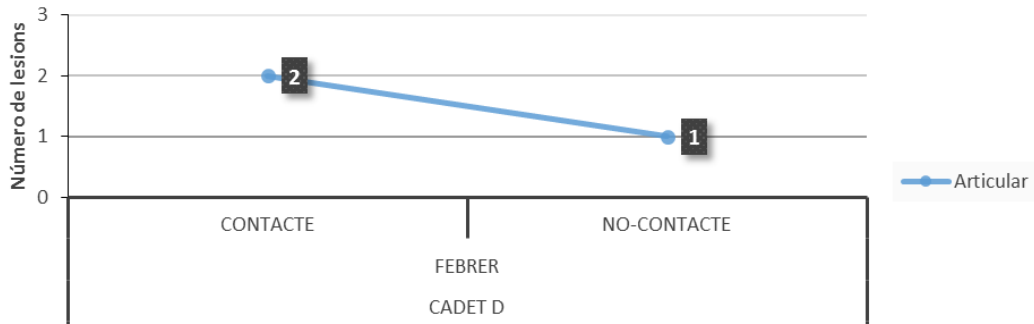
Gràfica 26: Tipus de teixit lesionat en relació al contacte i el mes del Cadet A



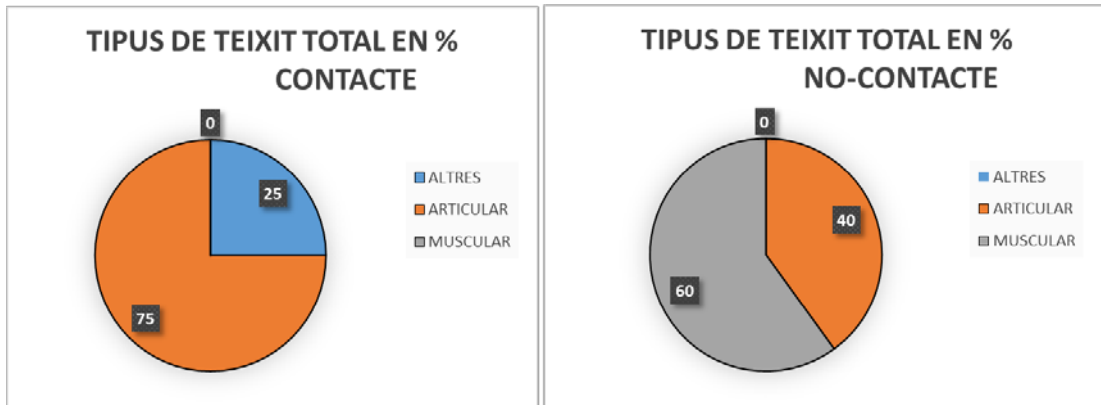
Gràfica 27: Tipus de teixit lesionat en relació al contacte i el mes del Cadet B



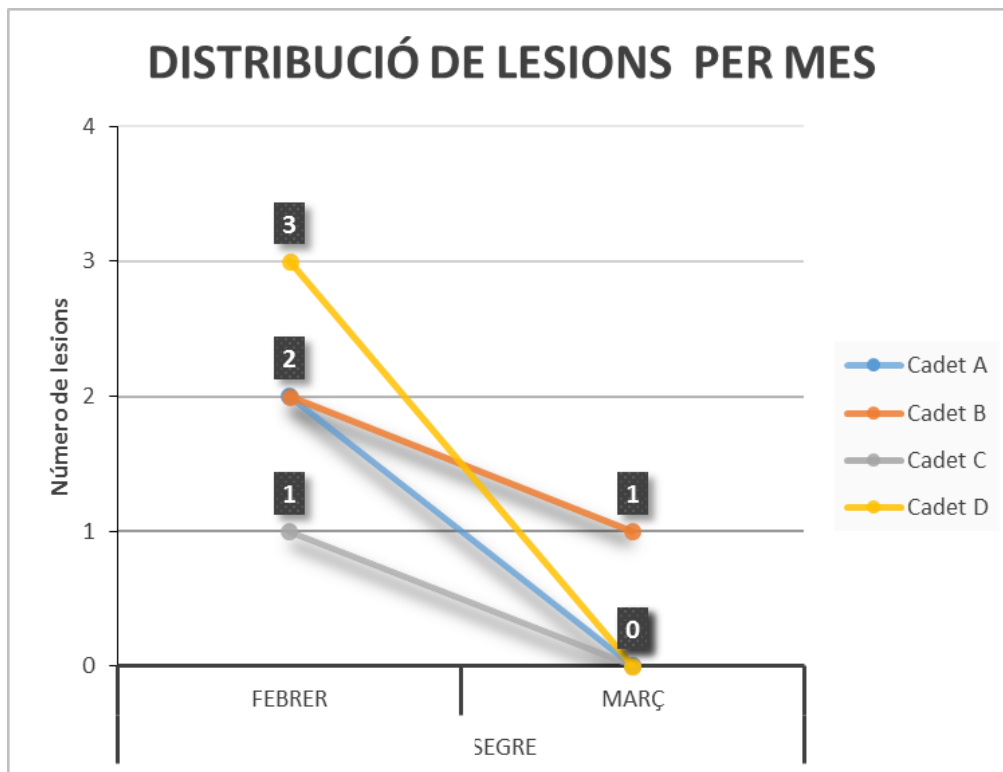
Gràfica 28: Tipus de teixit lesionat en relació al contacte i el mes del Cadet C



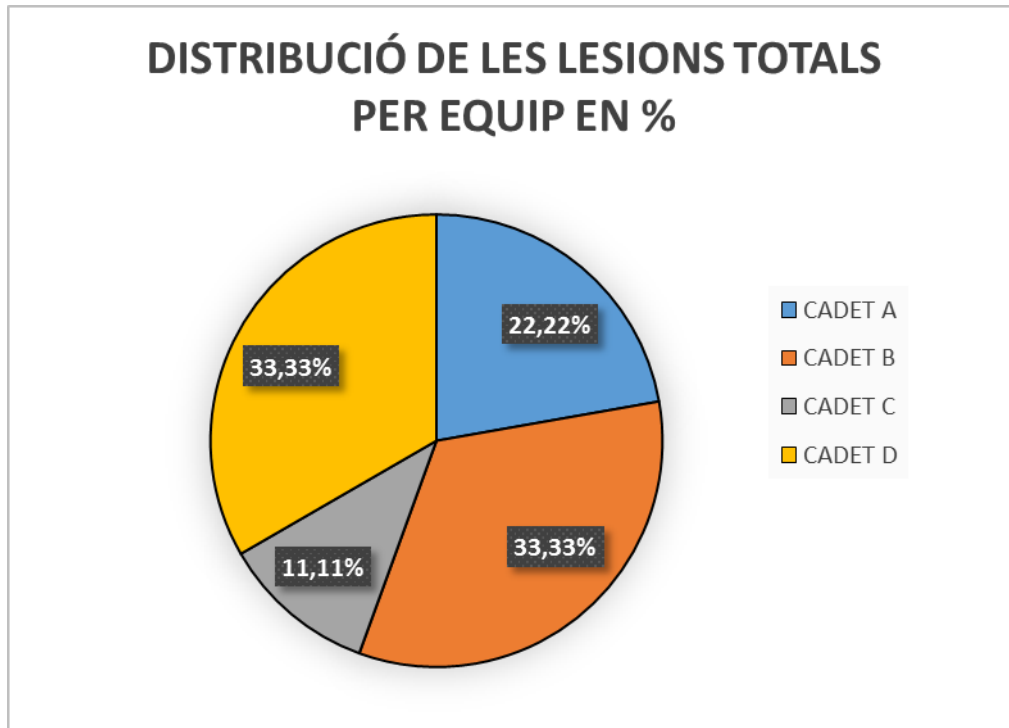
Gràfica 29: Tipus de teixit lesionat en relació al contacte i el mes del Cadet D



Gràfica 30: Tipus de teixit lesionat total en relació al contacte i no-contacte en % dels Cadets



Gràfica 31: Distribució de lesions per mes



Gràfica 32: Distribució de lesions totals per equip en %

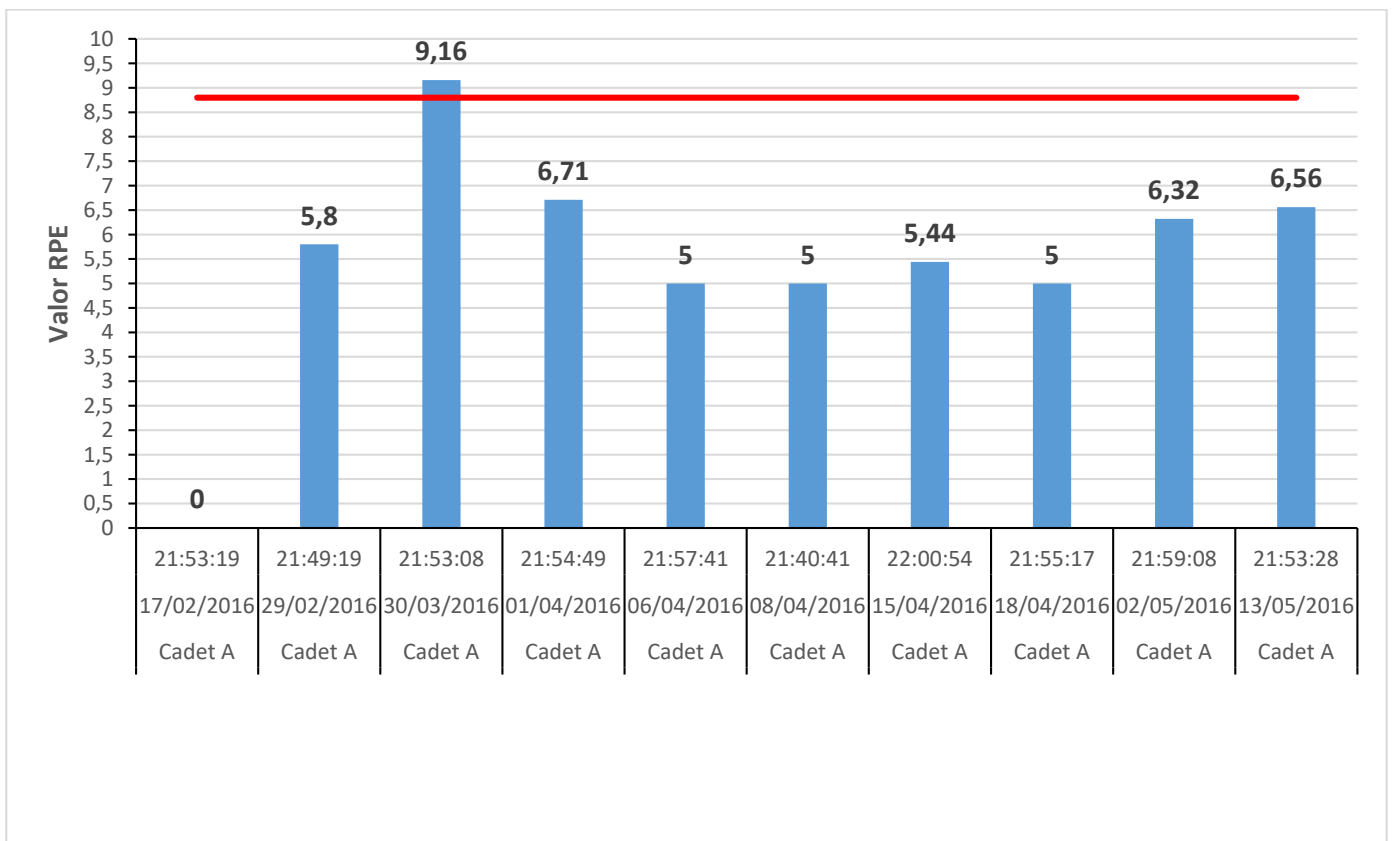
11.13.4. Valors de carga subjectiva

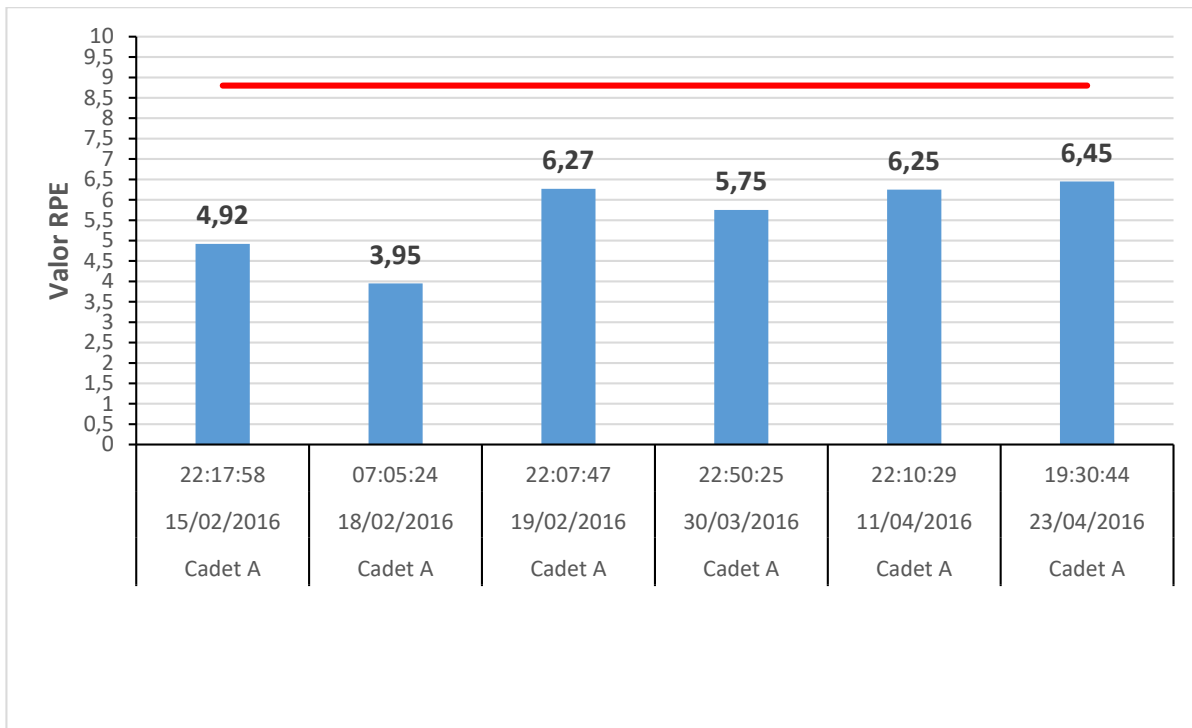
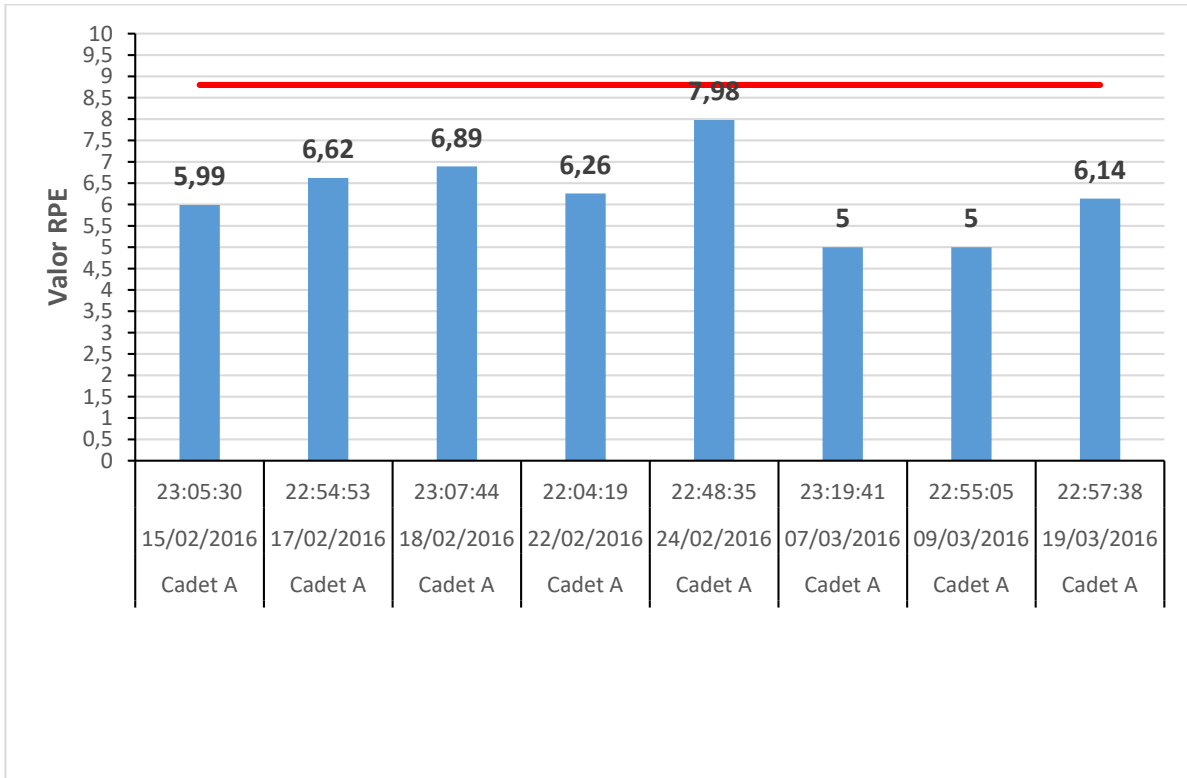
A continuació presentem els valors obtinguts dels participants dels seus índex d'esforç percebut, sRPE (in session Rating of Perceived Exertion).

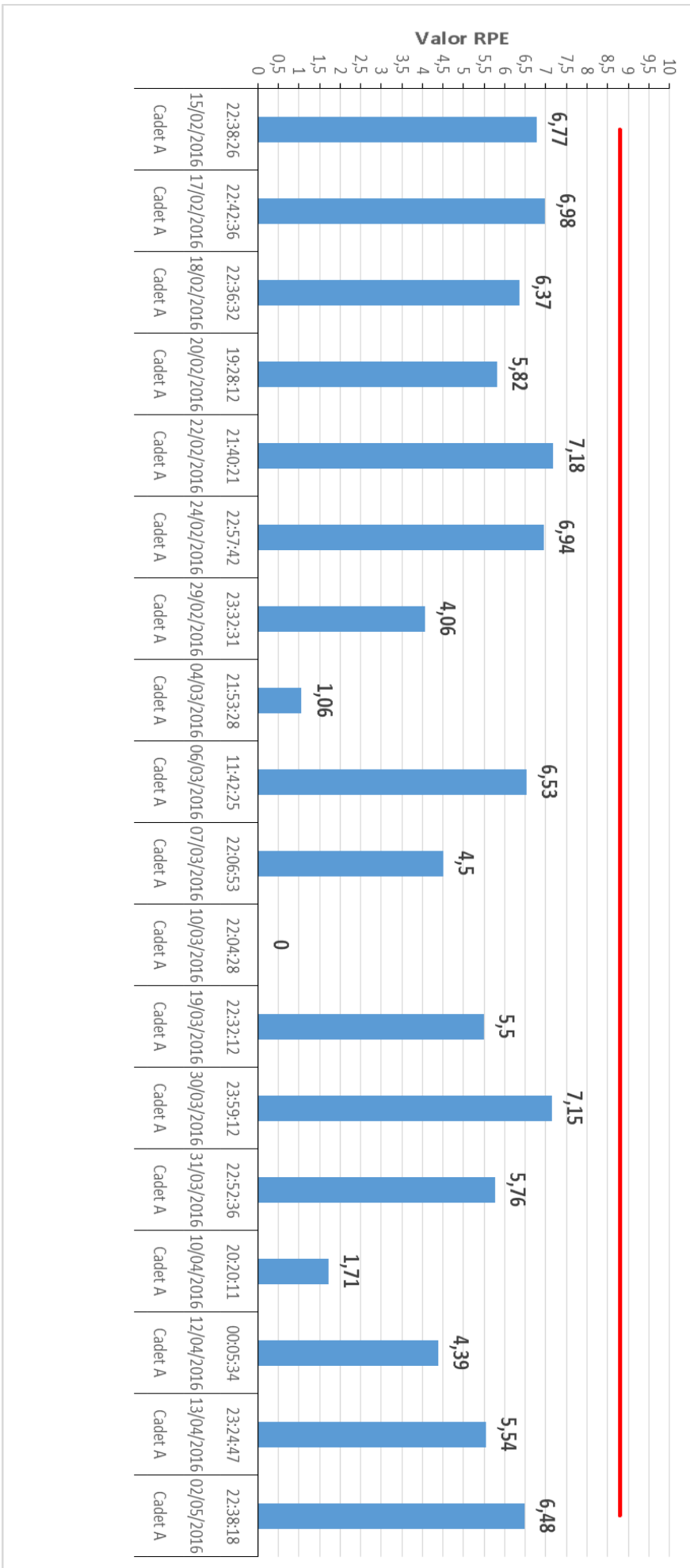
Hem d'esmentar que només s'han realitzat les gràfiques d'aquells participants que han omplert un mínim de 3 índex.

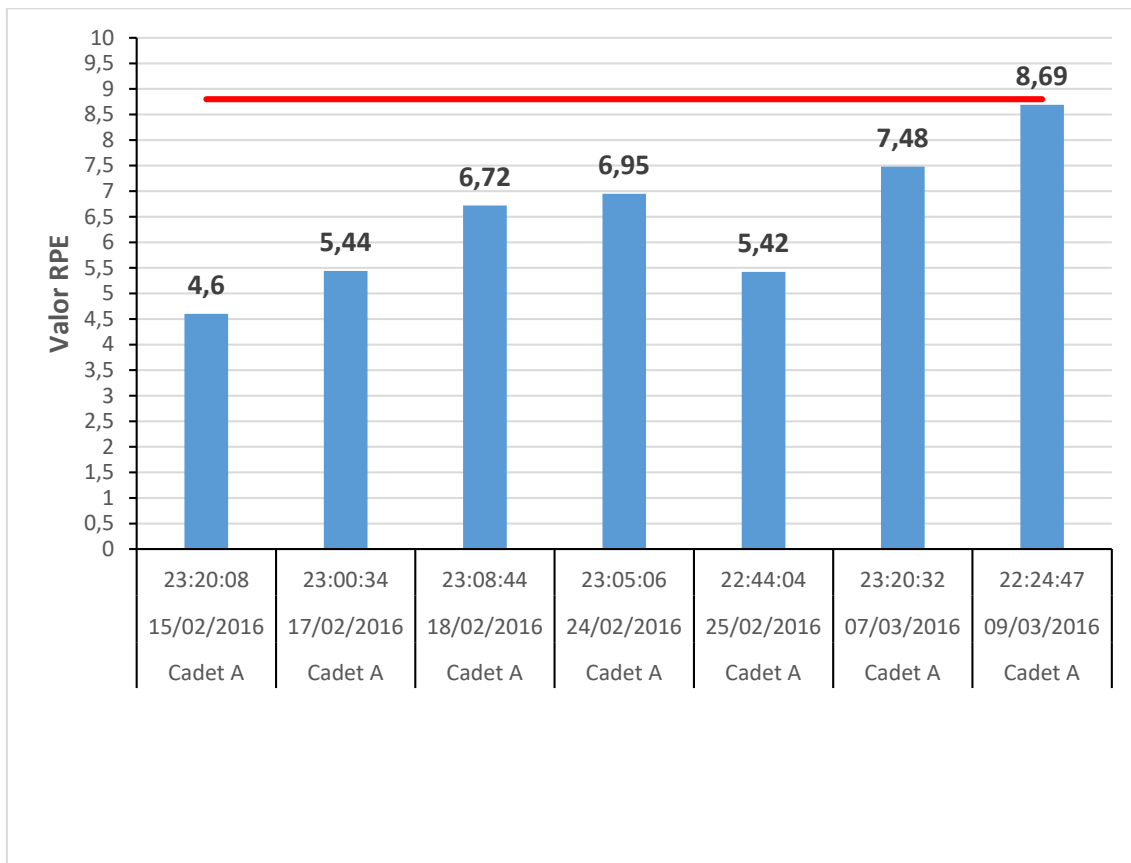
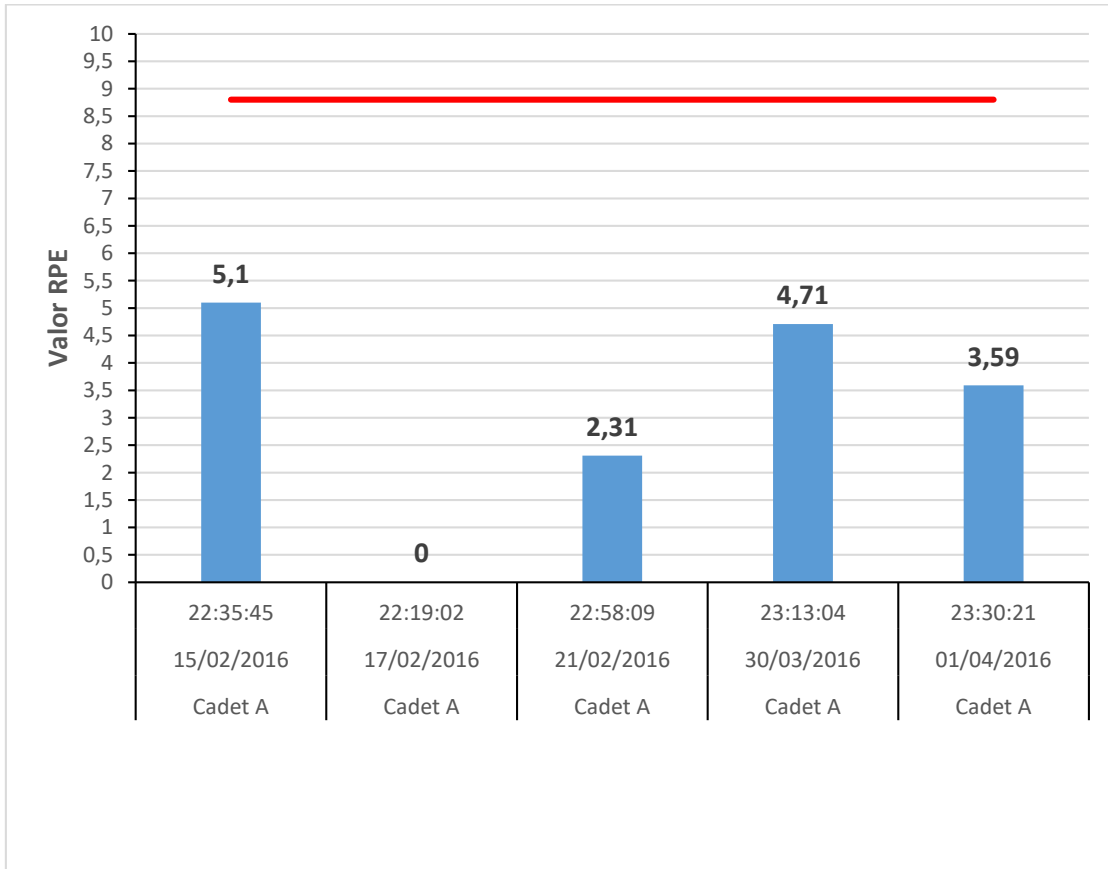
Nota: Para guardar el anonimato en la tesis, se ha recortado el nombre y apellidos del jugador y el club al que pertenece.

11.13.4.1. Cadet A

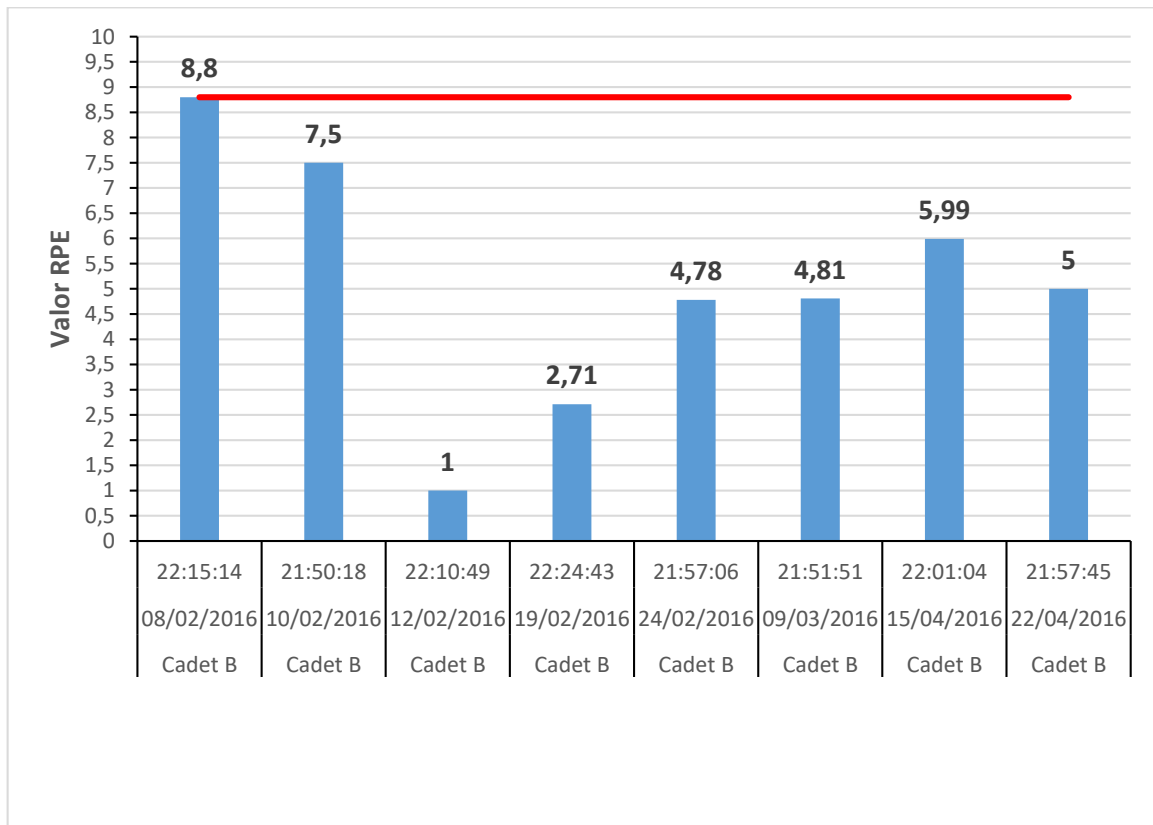
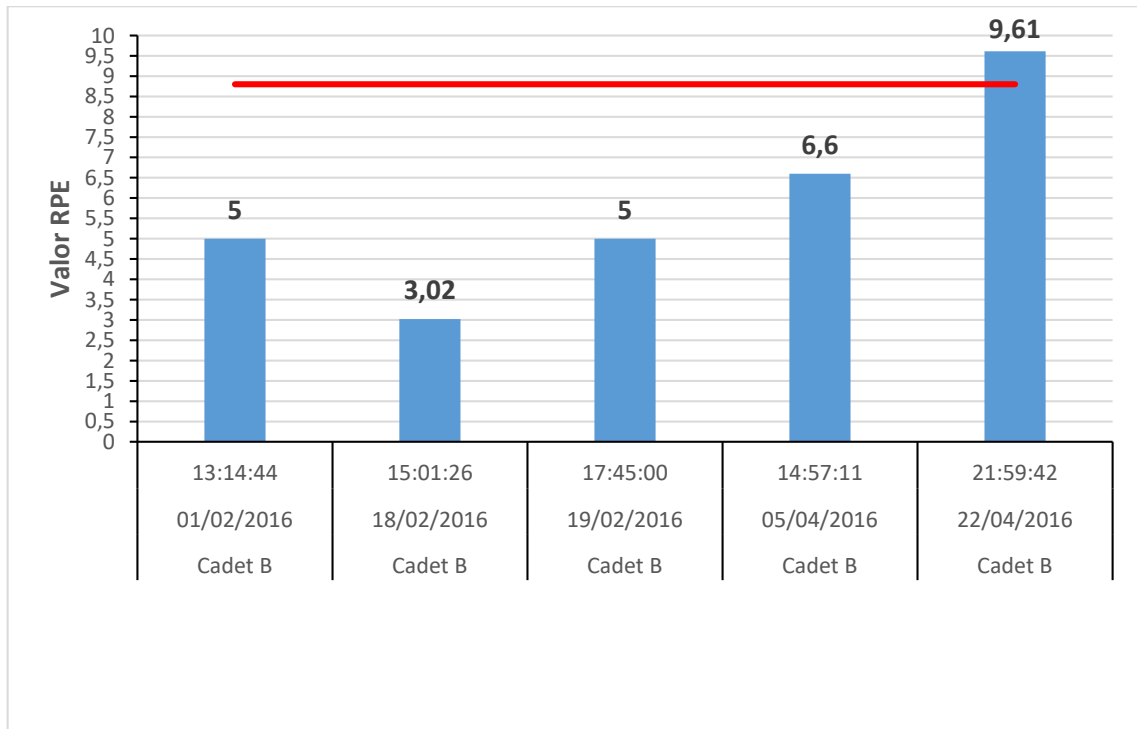


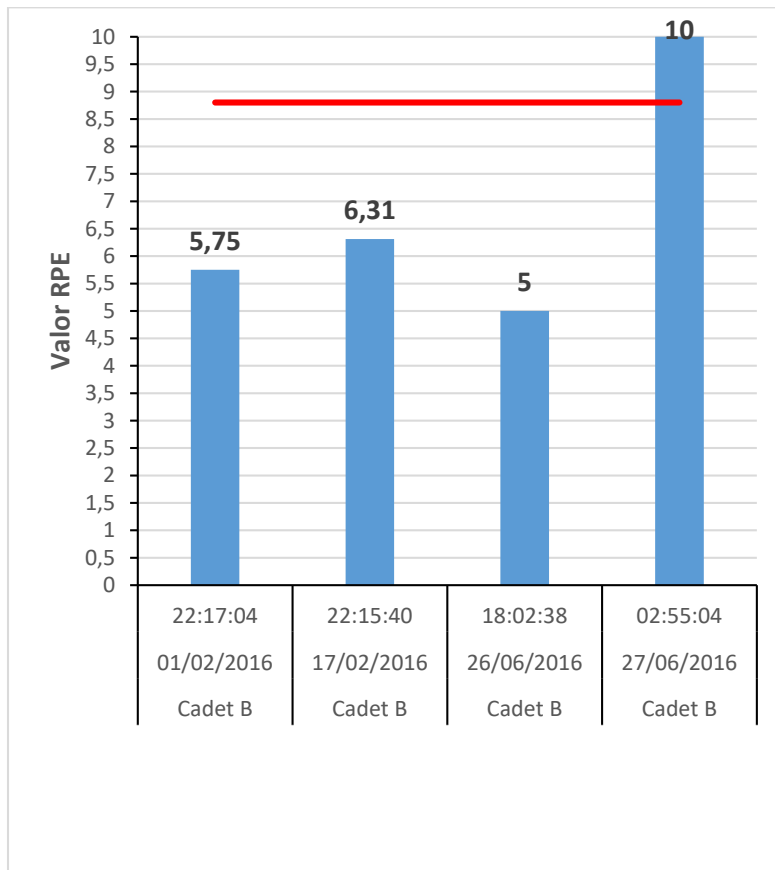
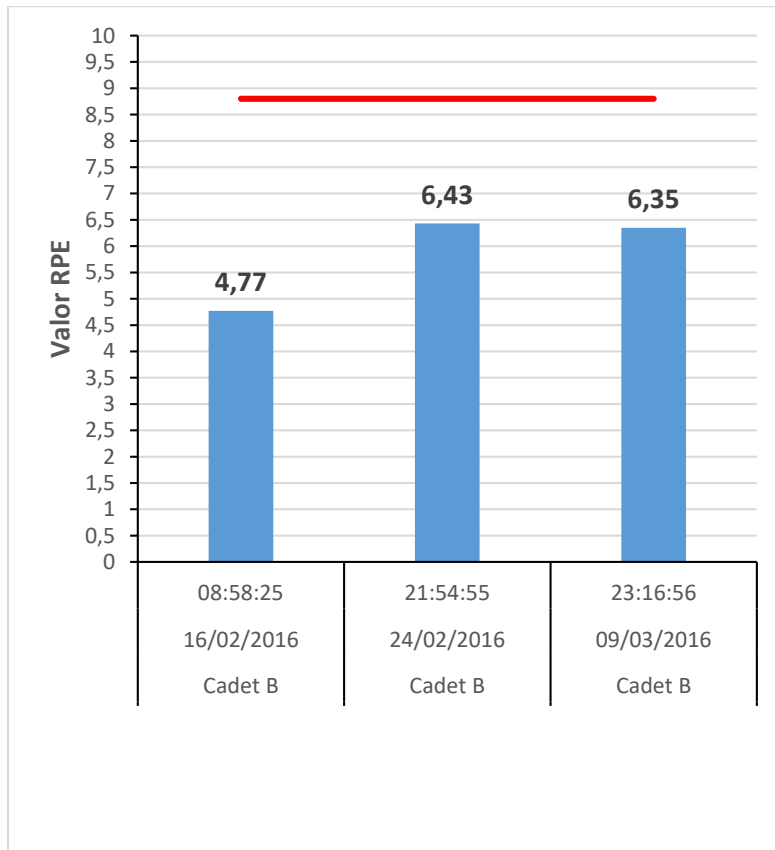


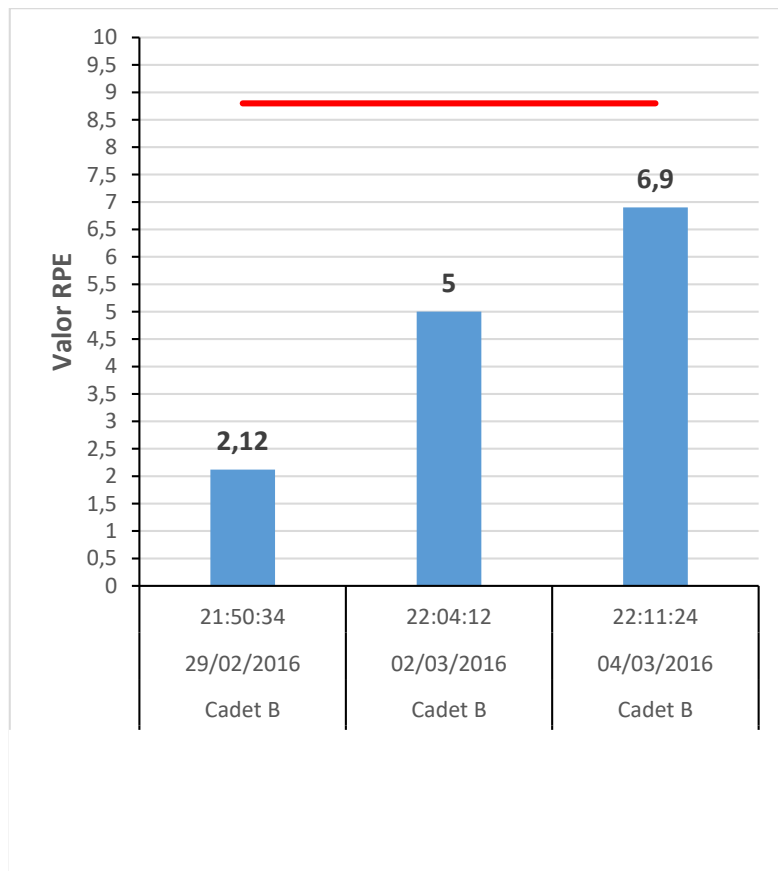
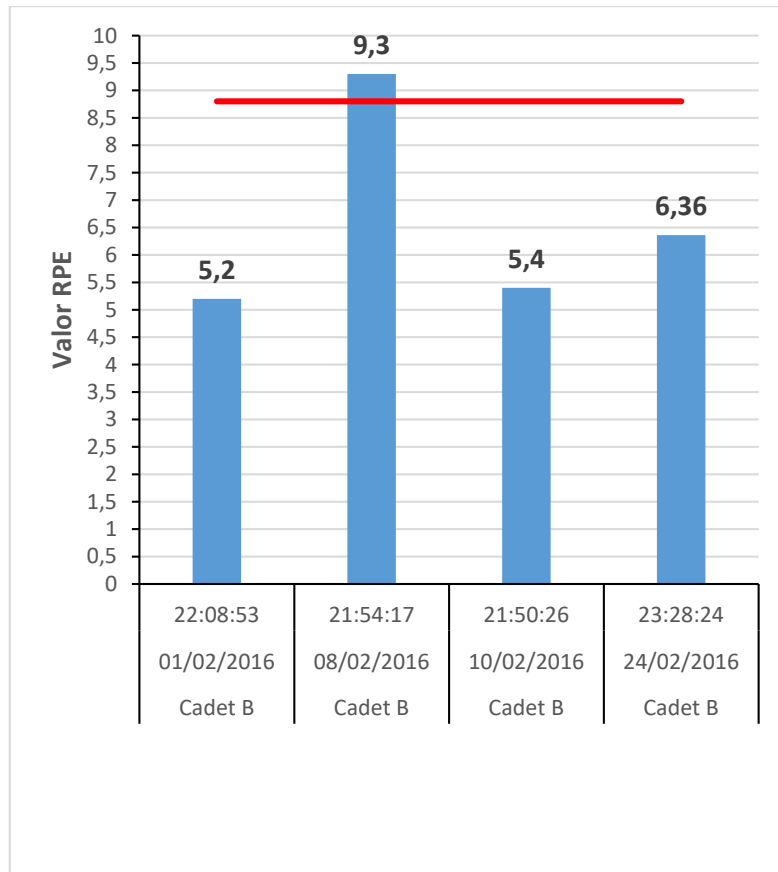


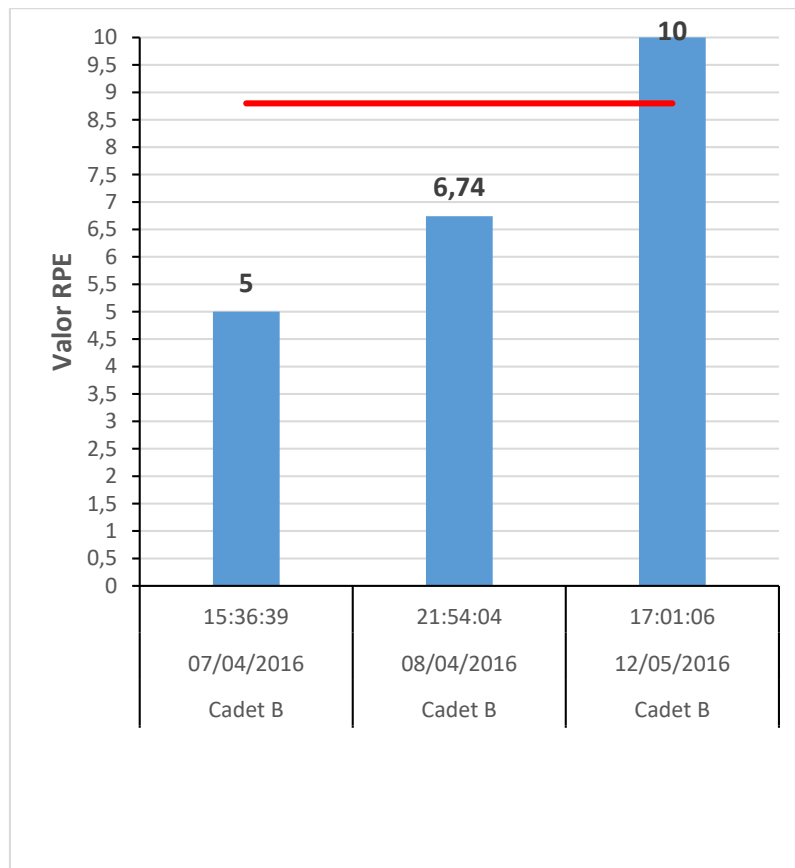
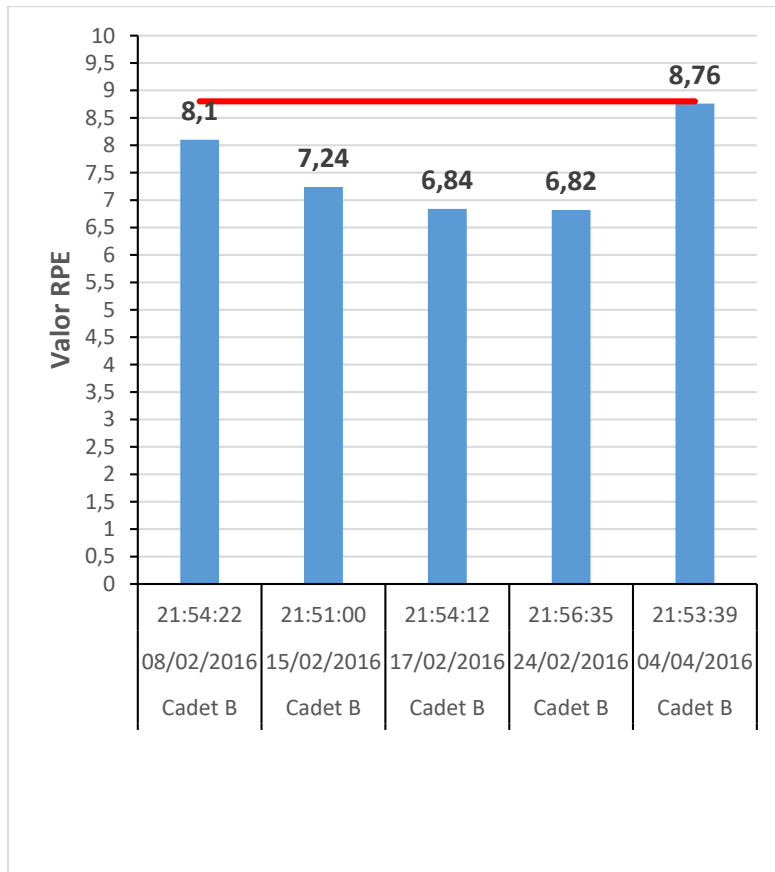


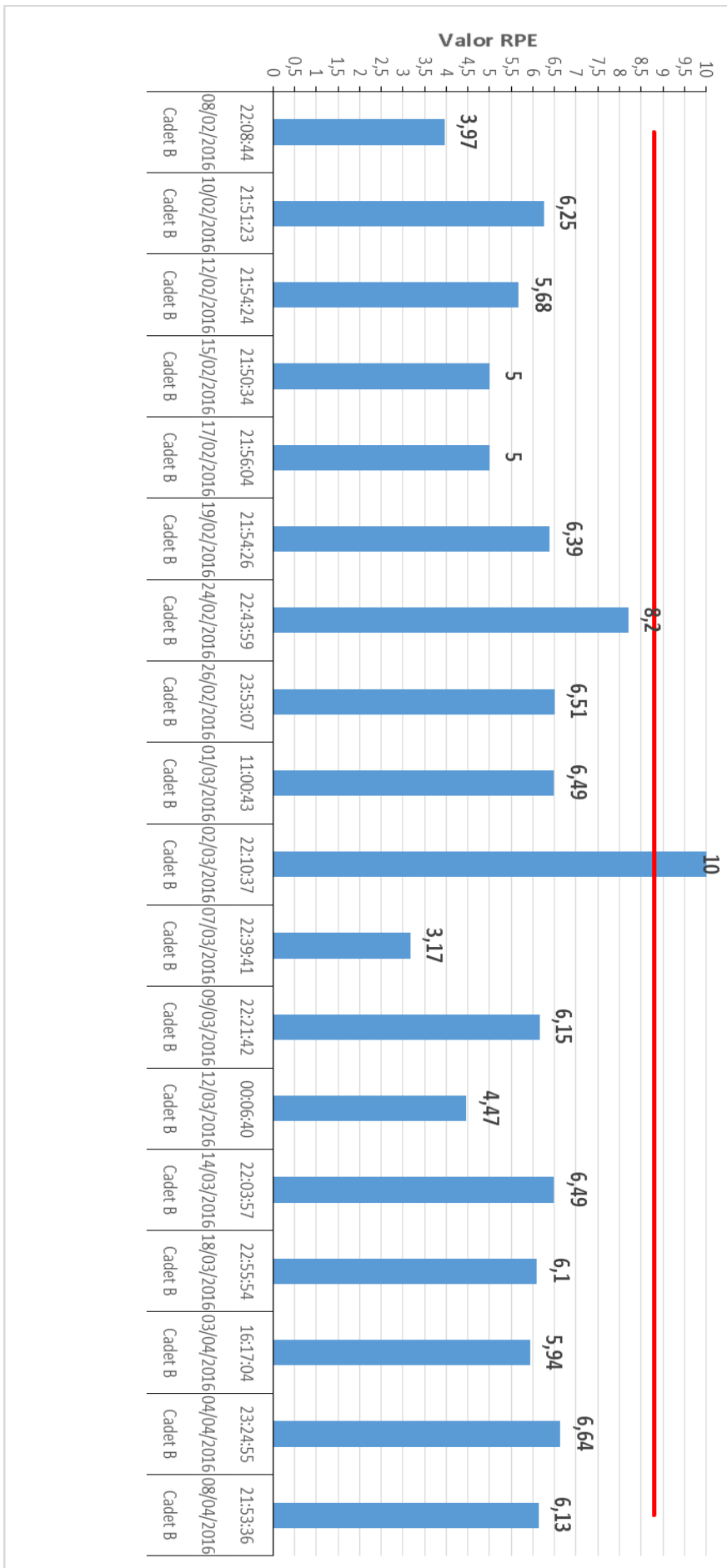
11.13.4.2. Cadet B

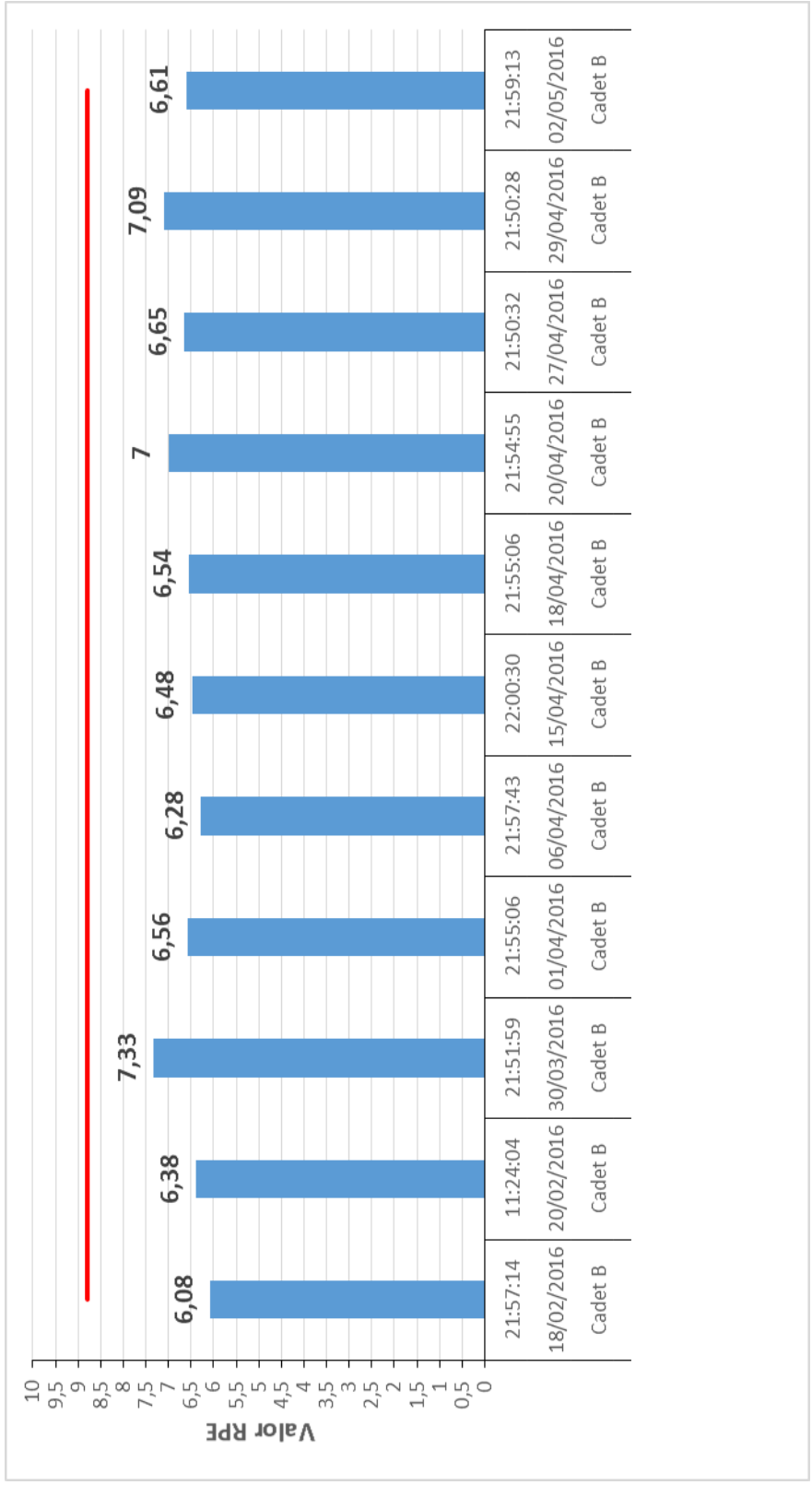




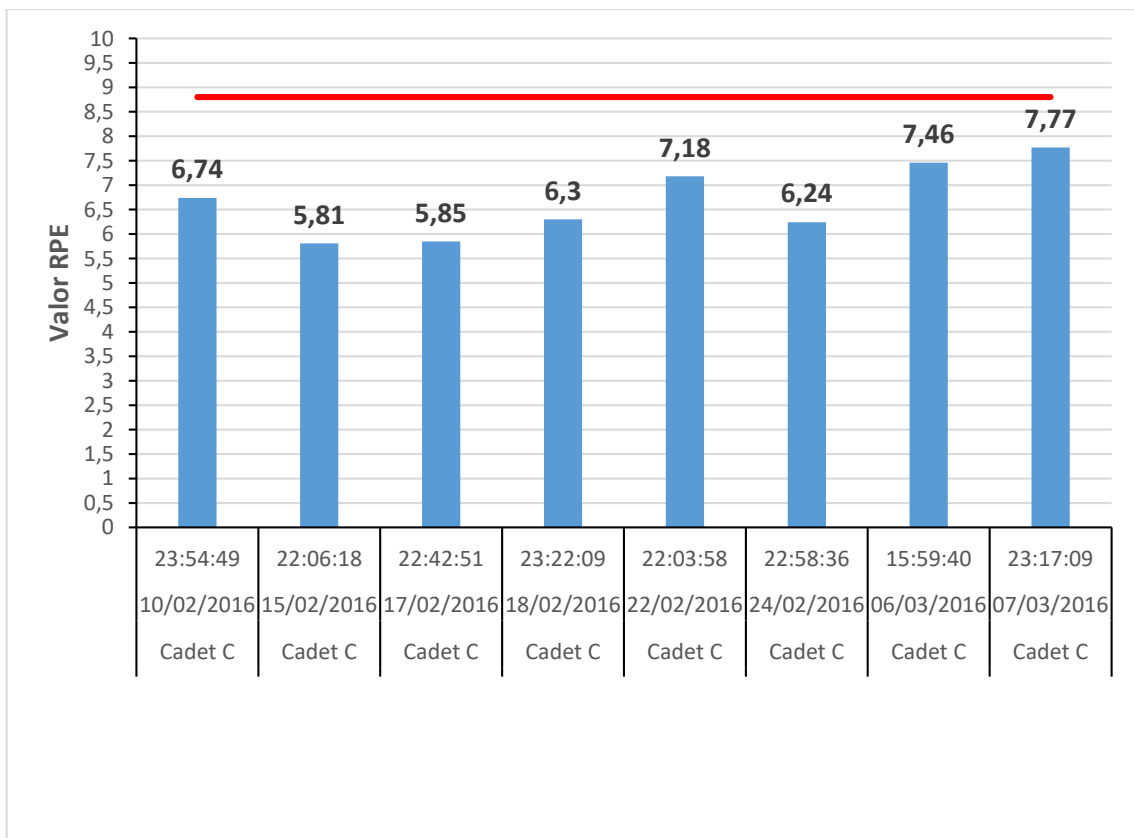
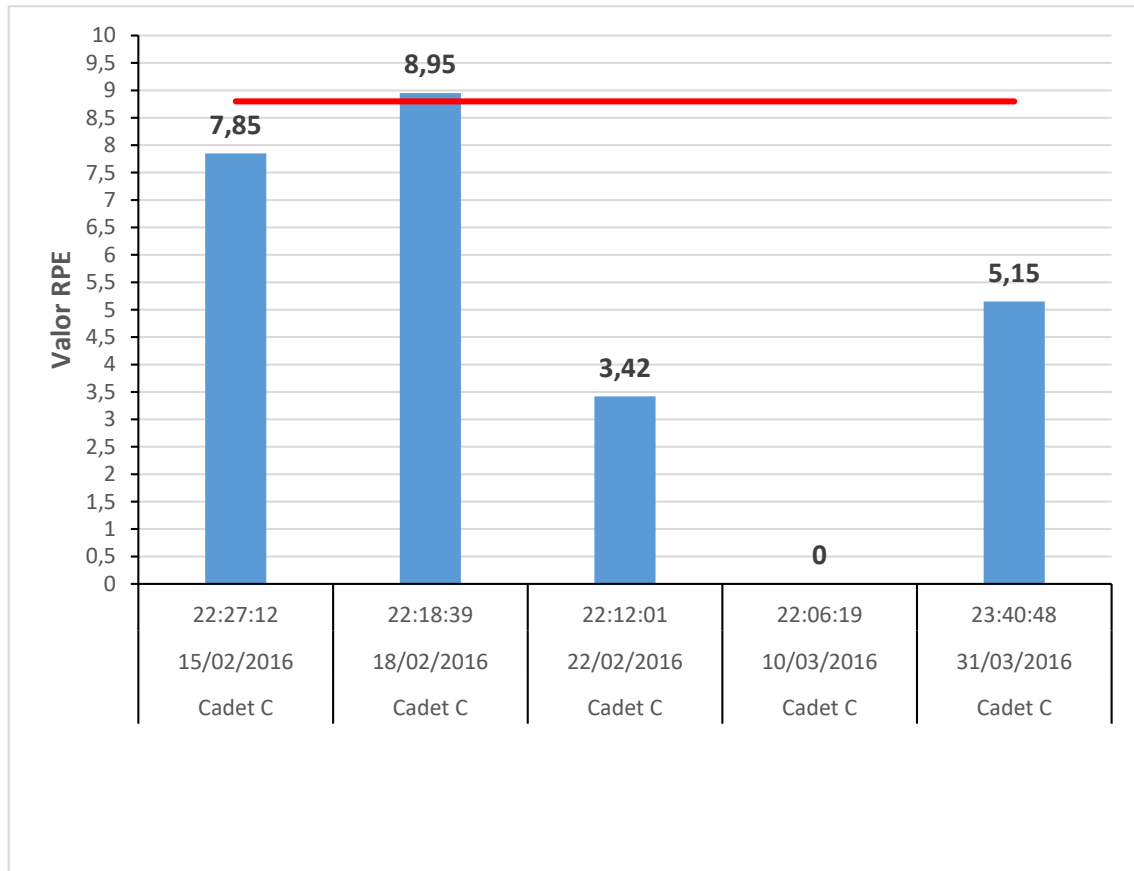


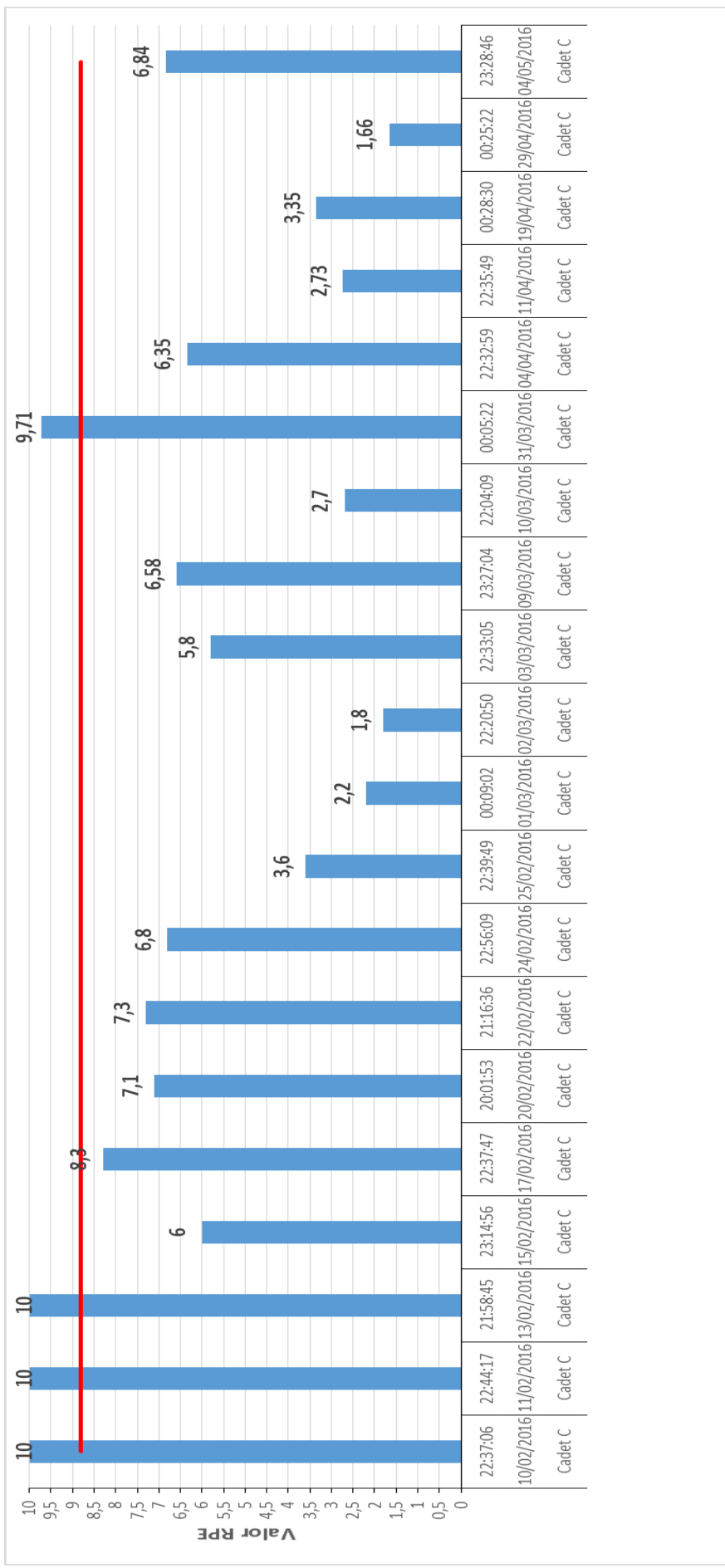


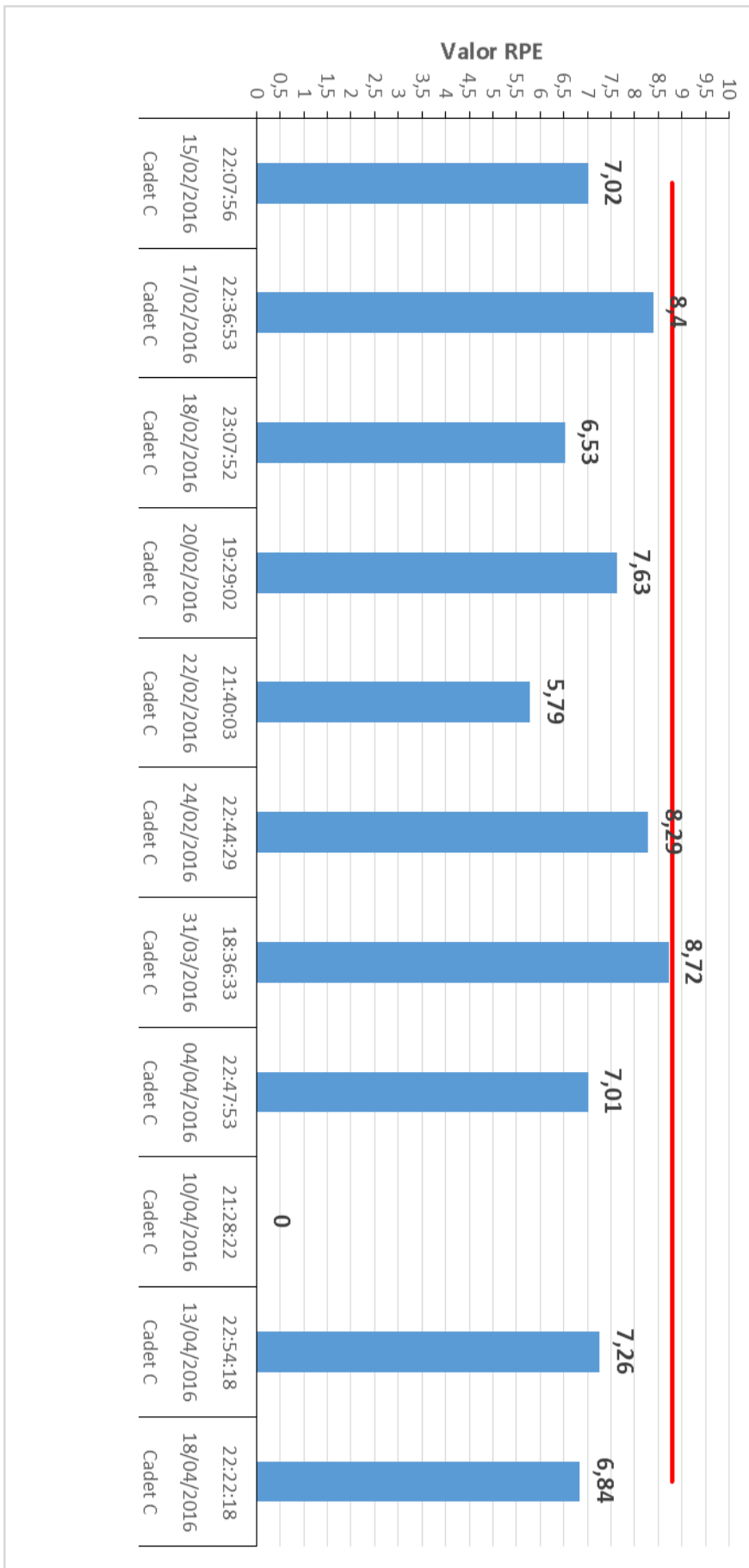


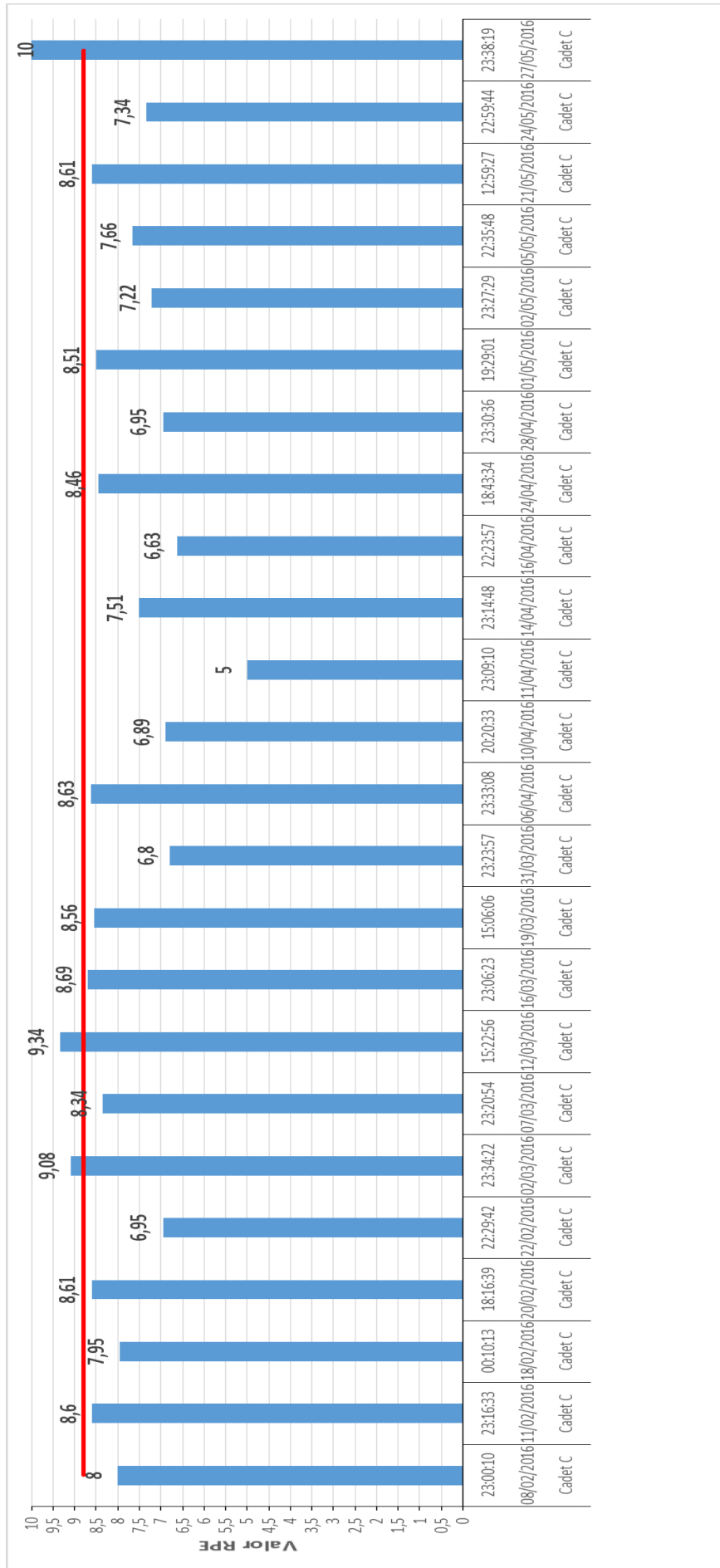


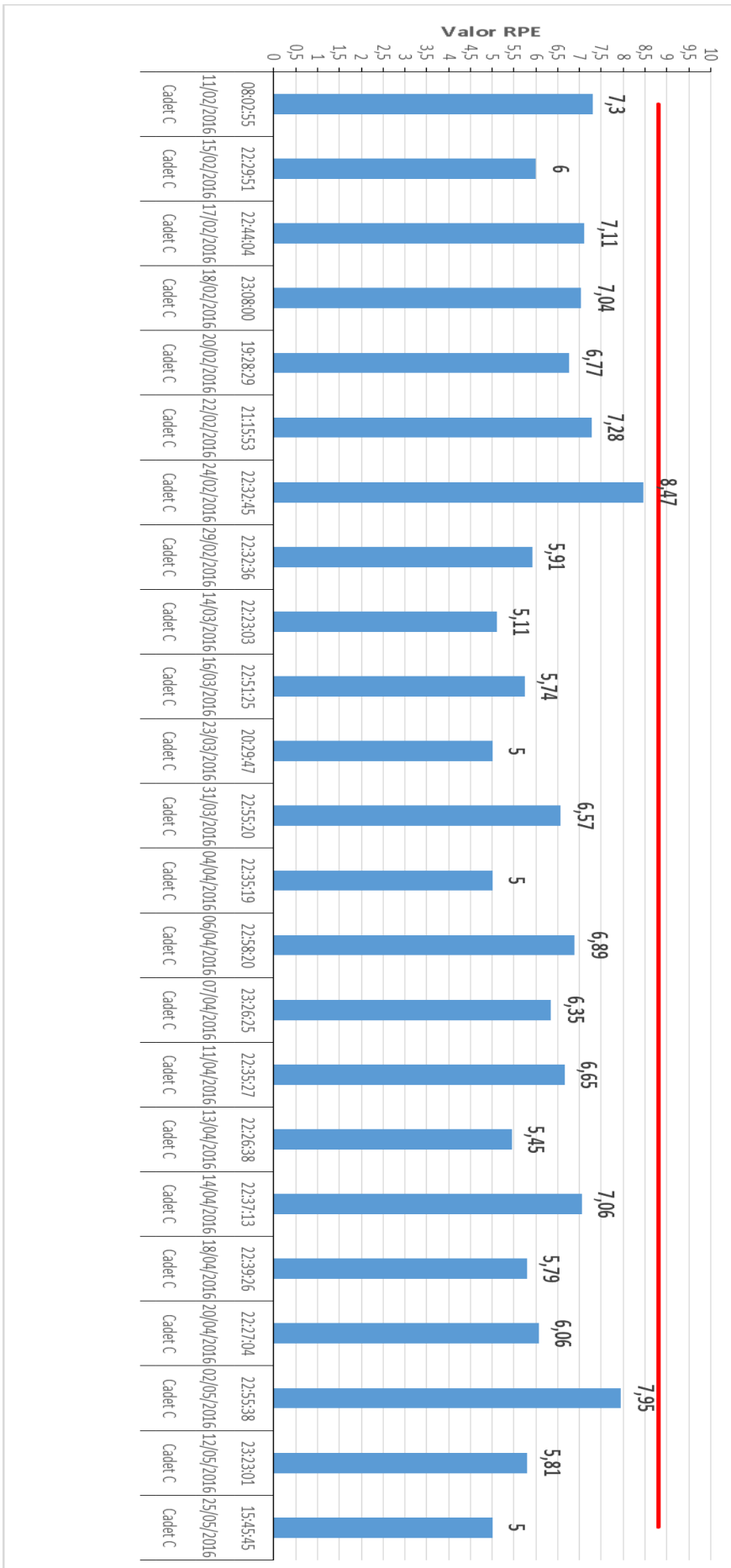
11.13.4.3. Cadet C

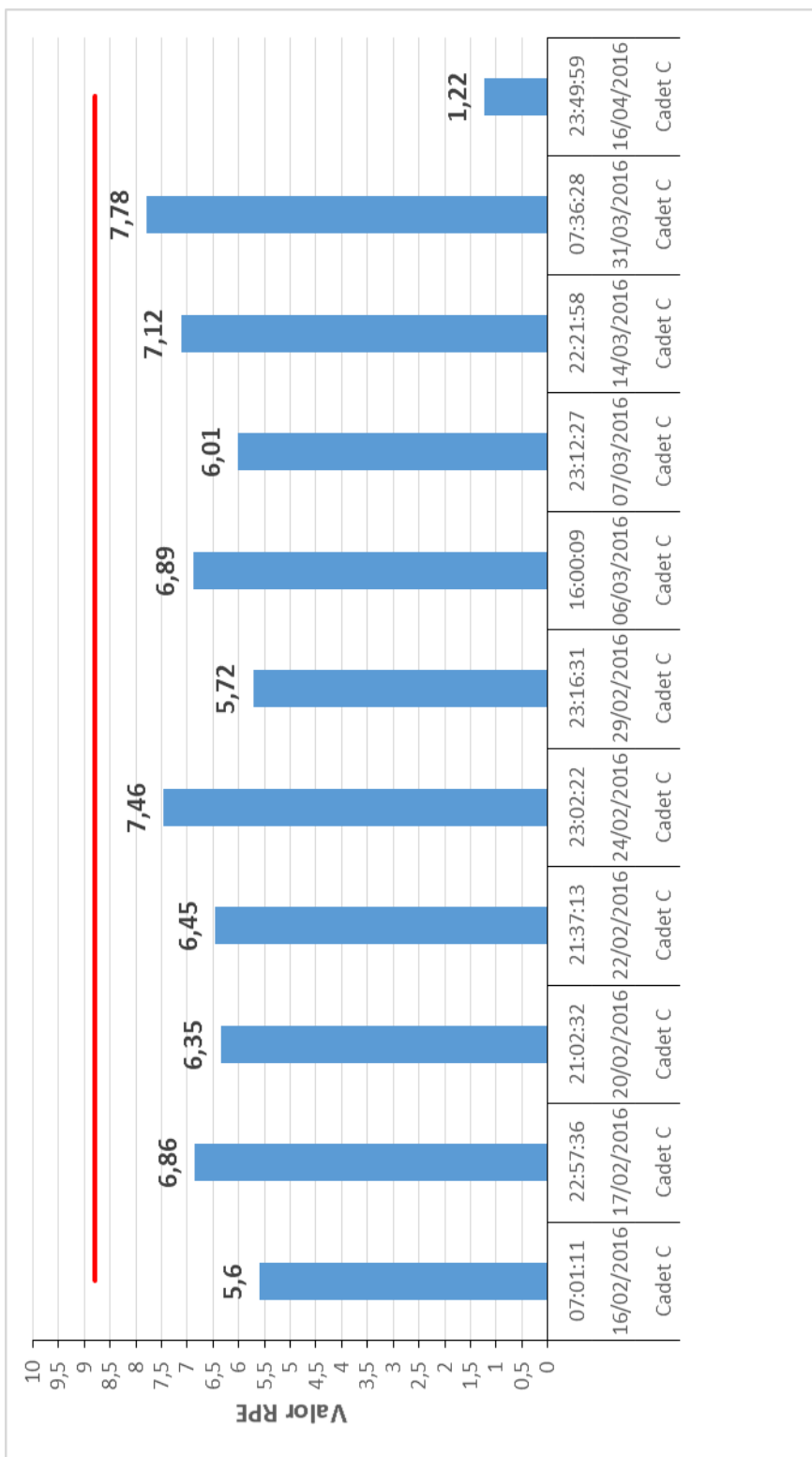


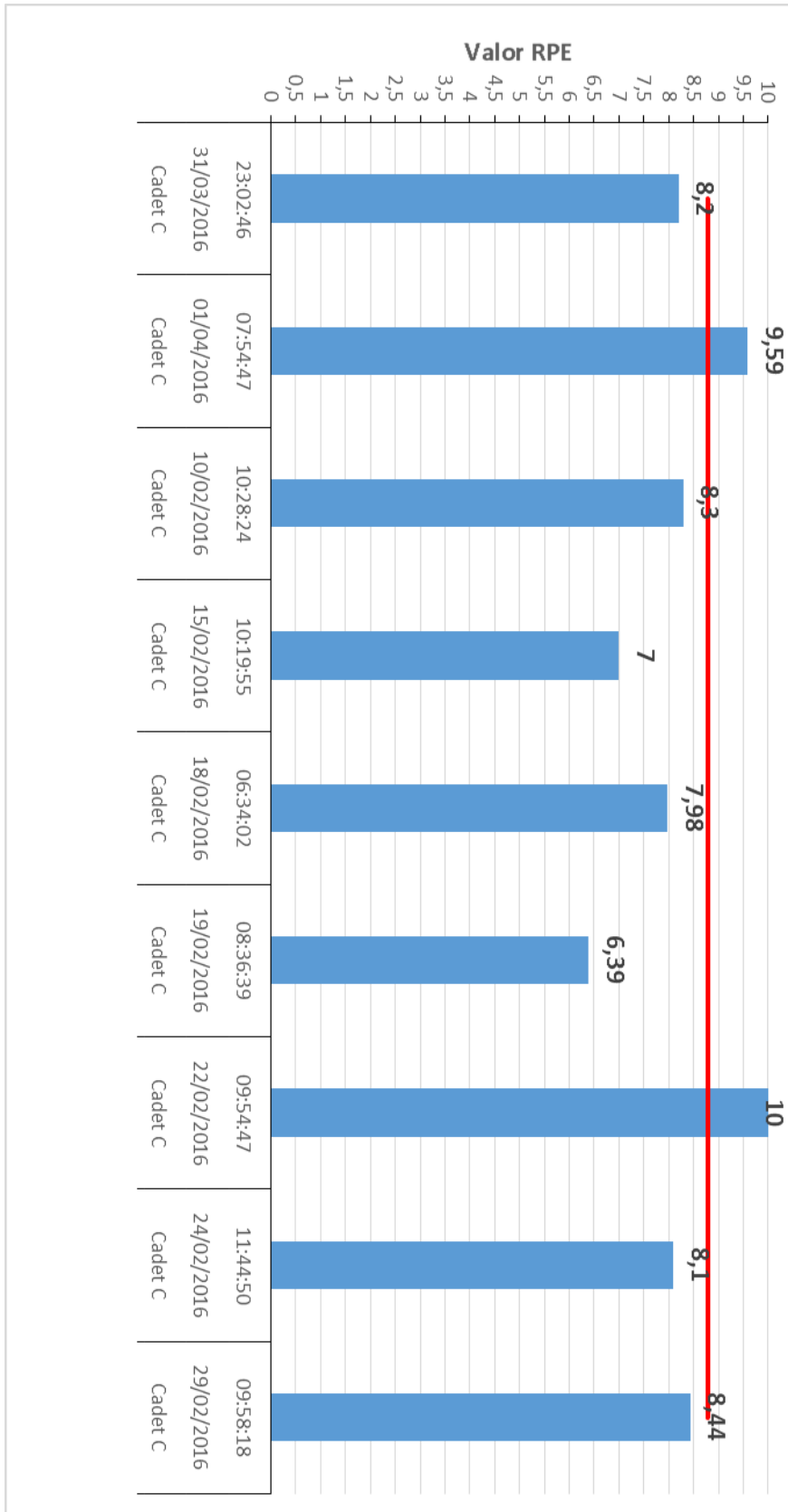


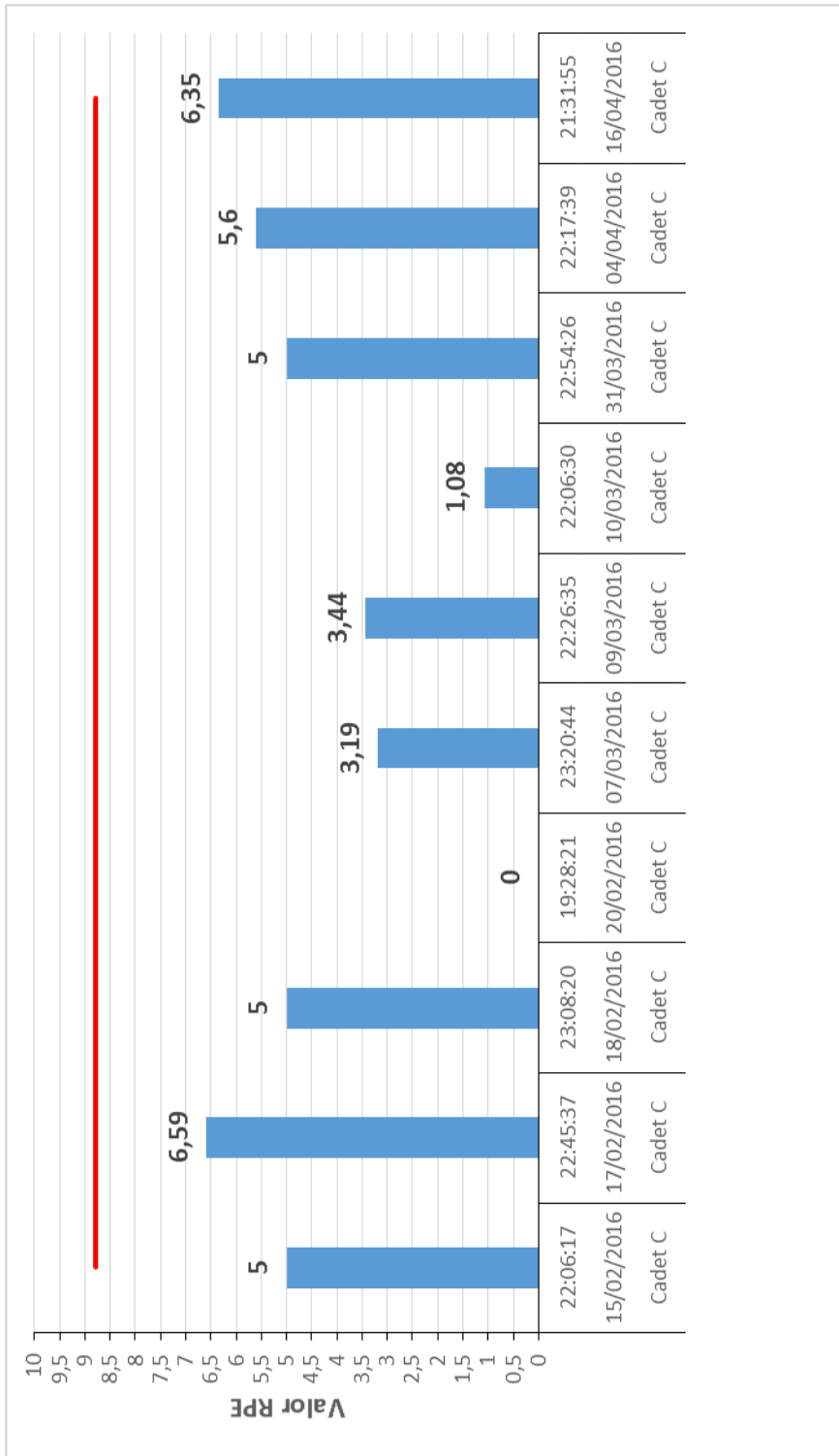


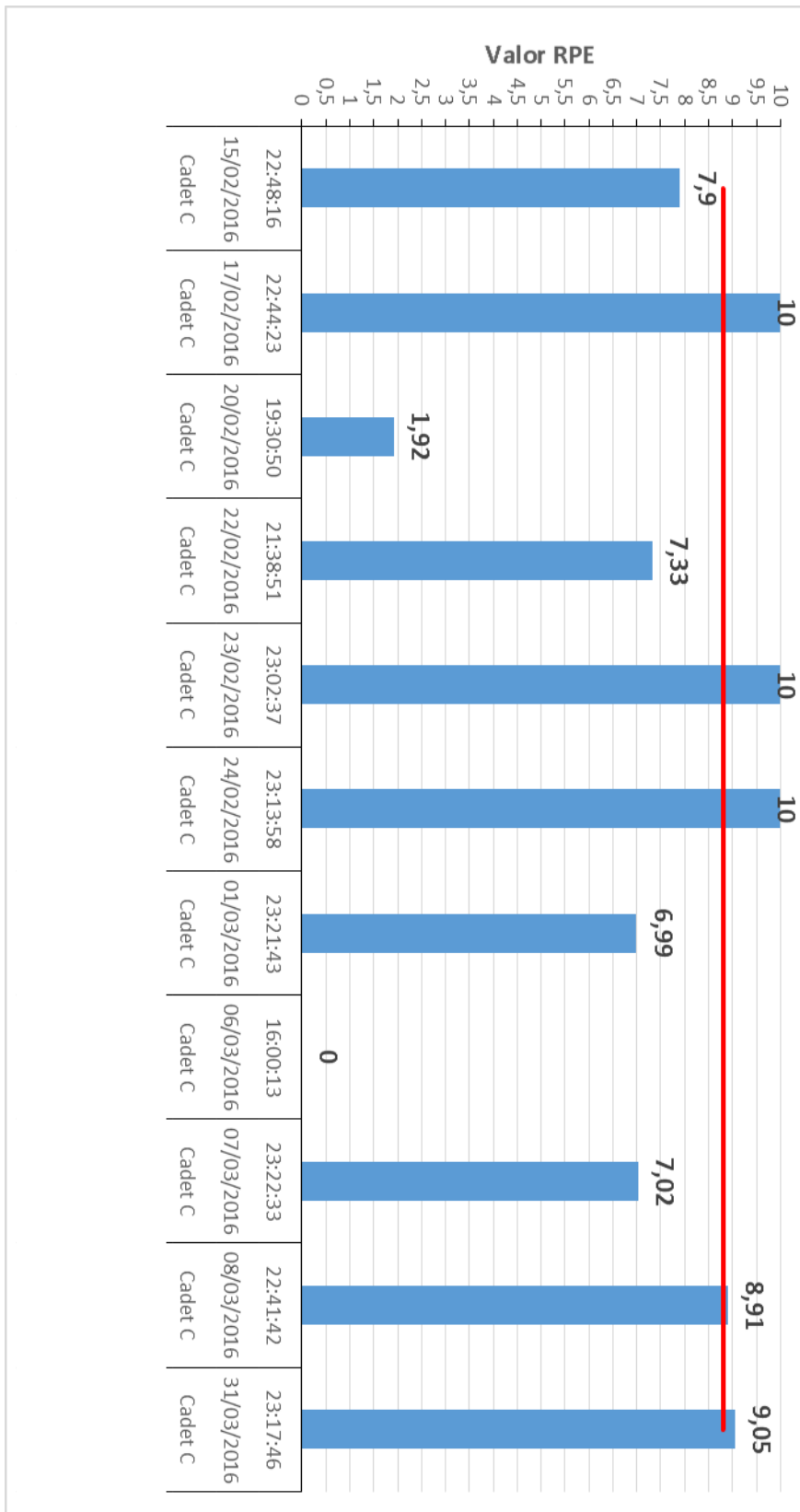


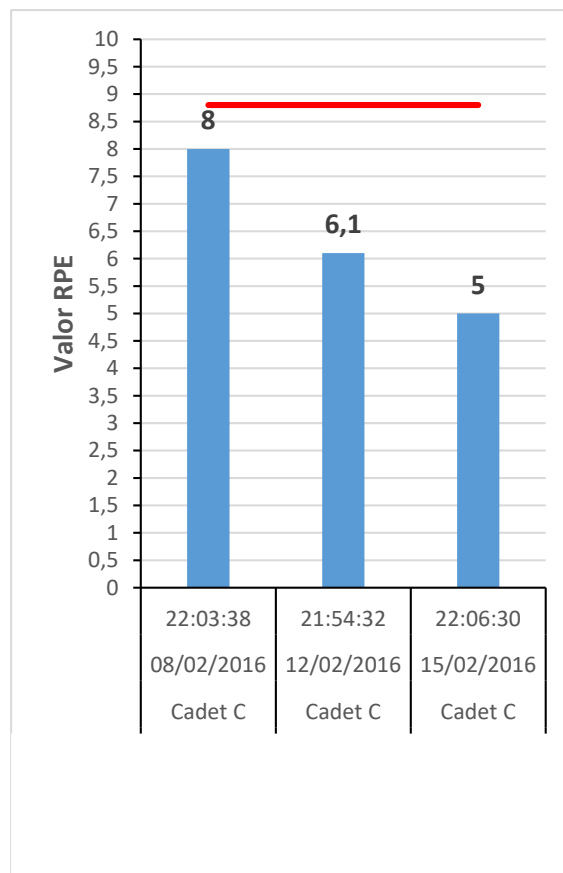
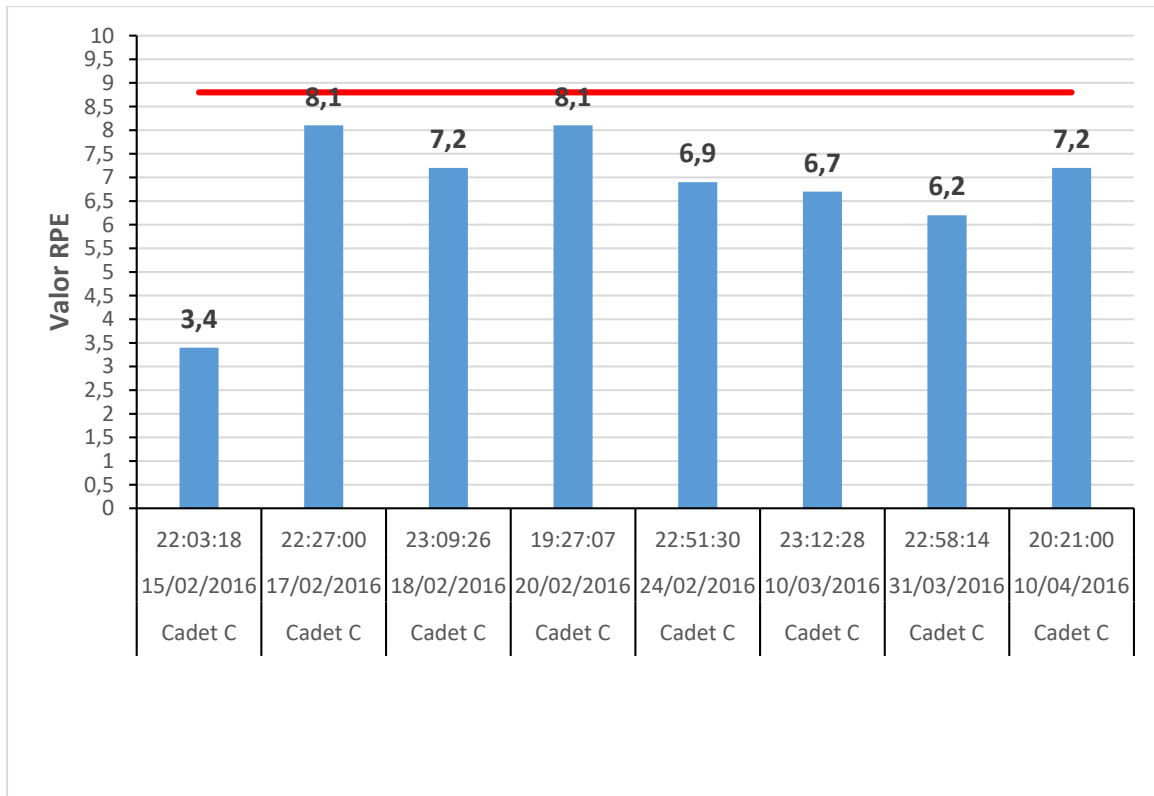




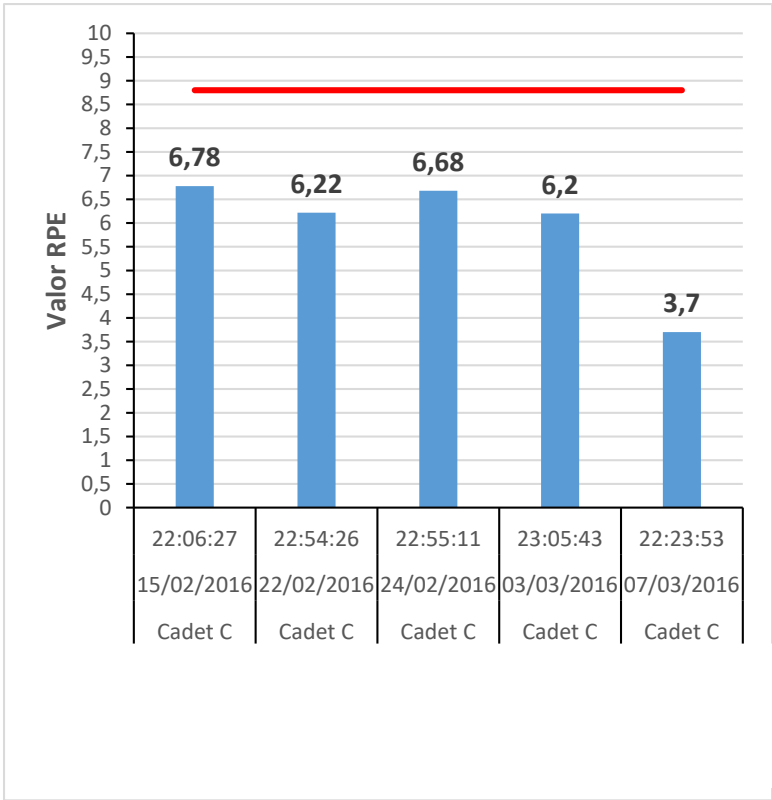
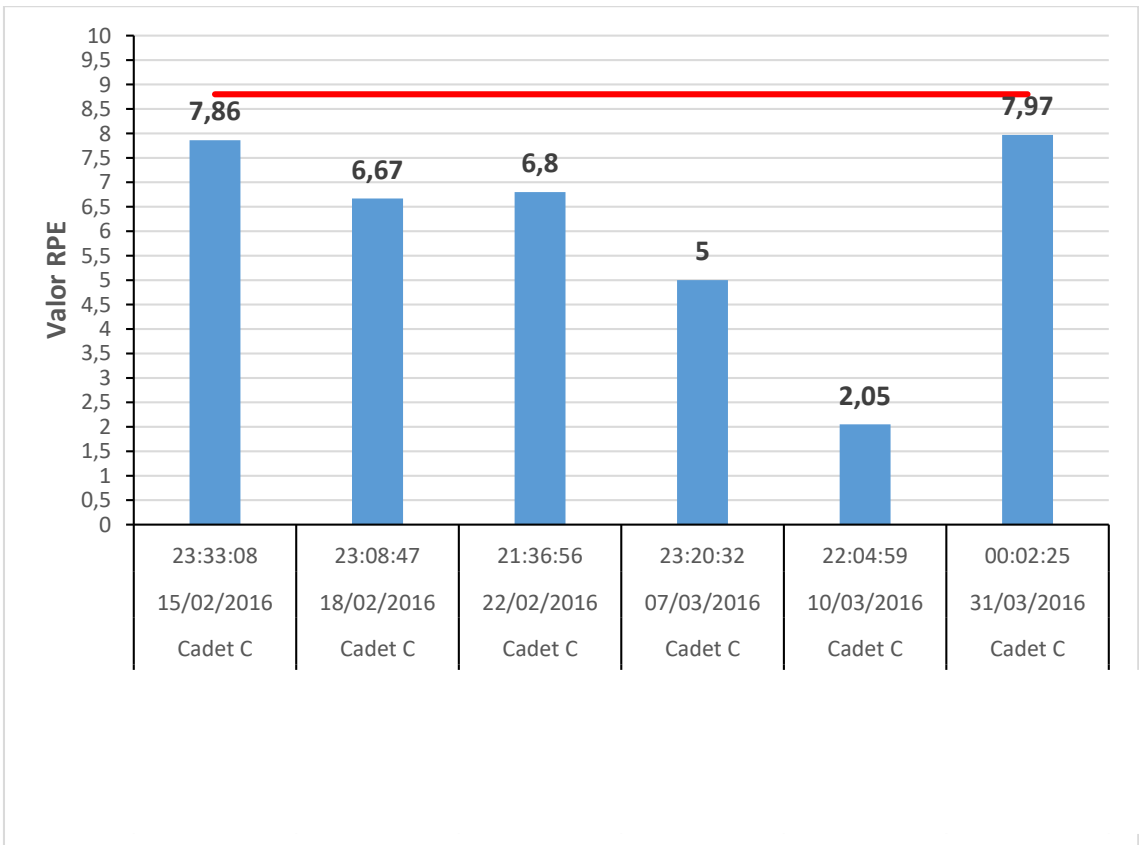


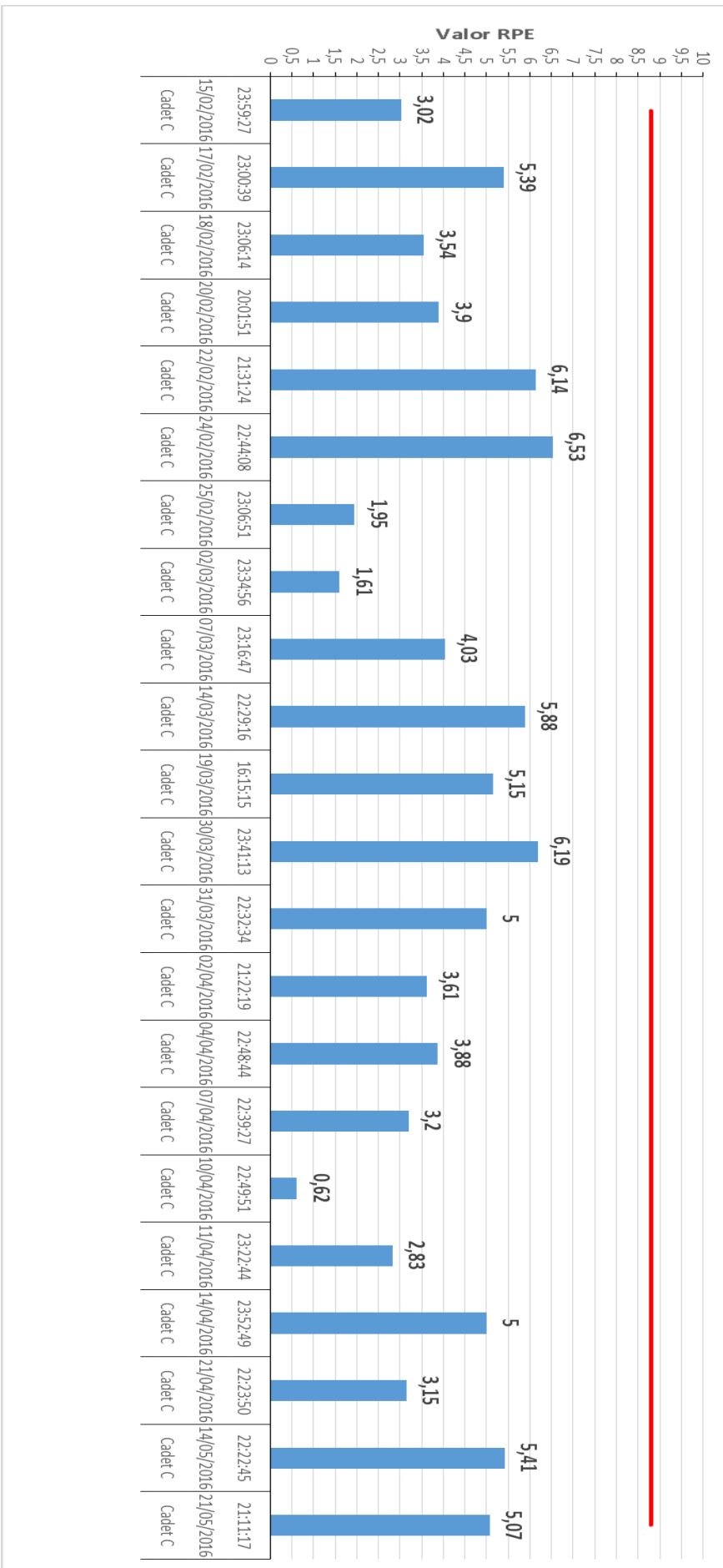




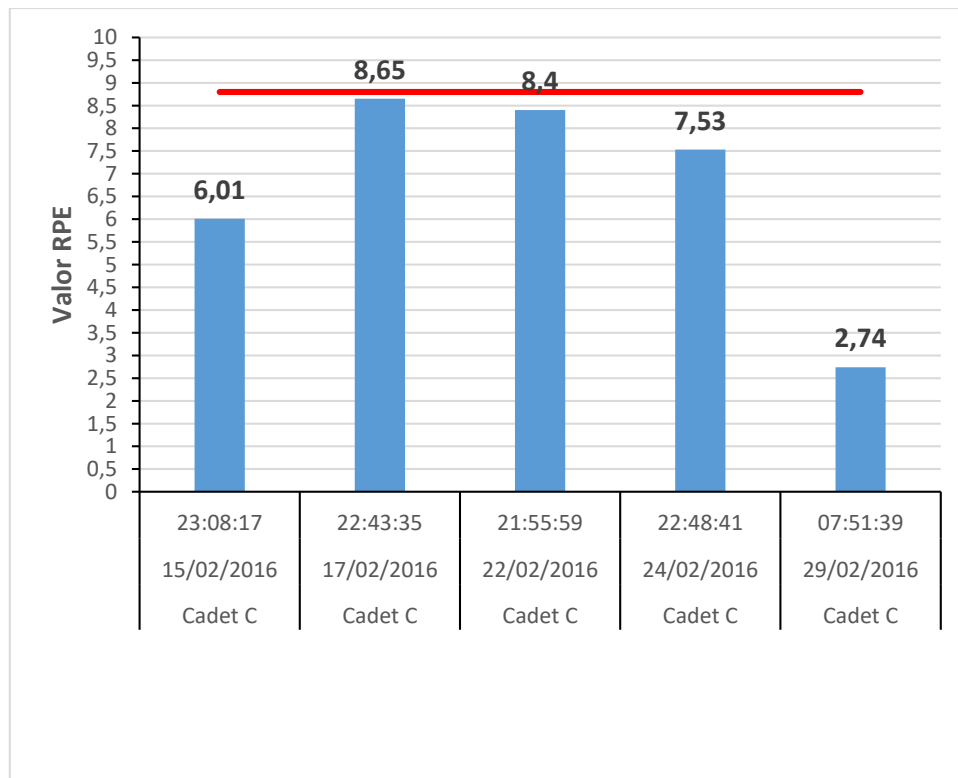




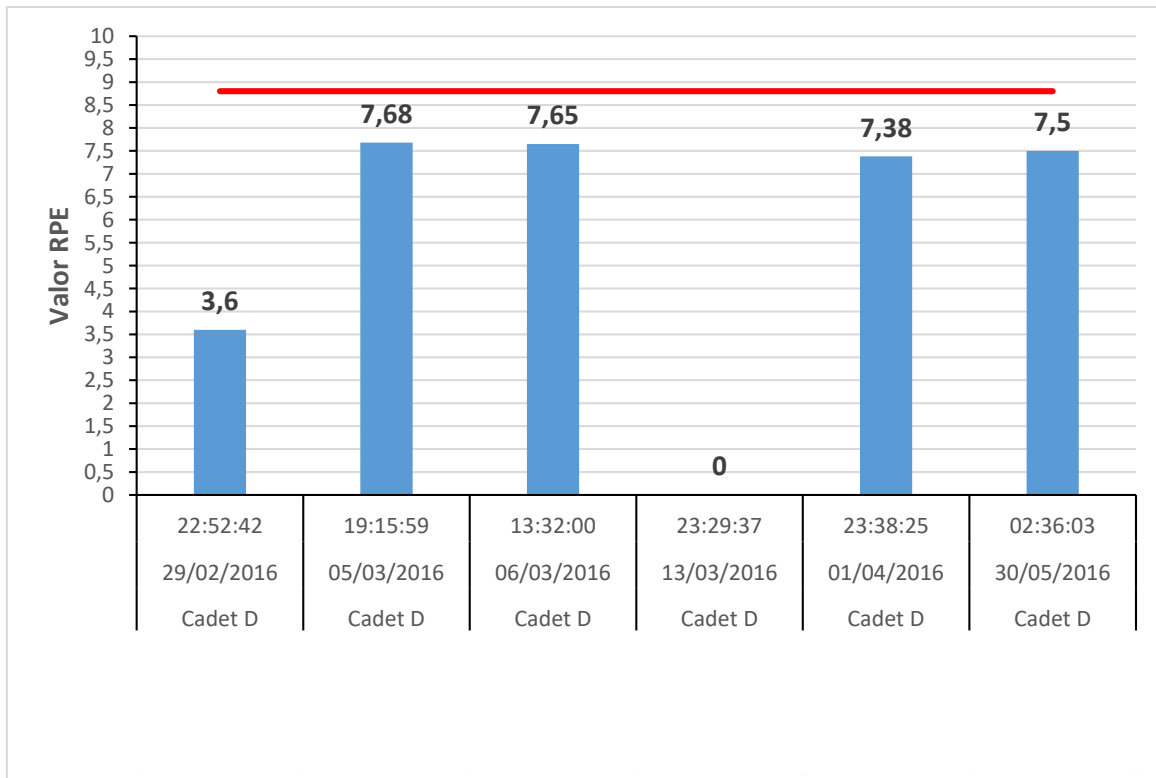
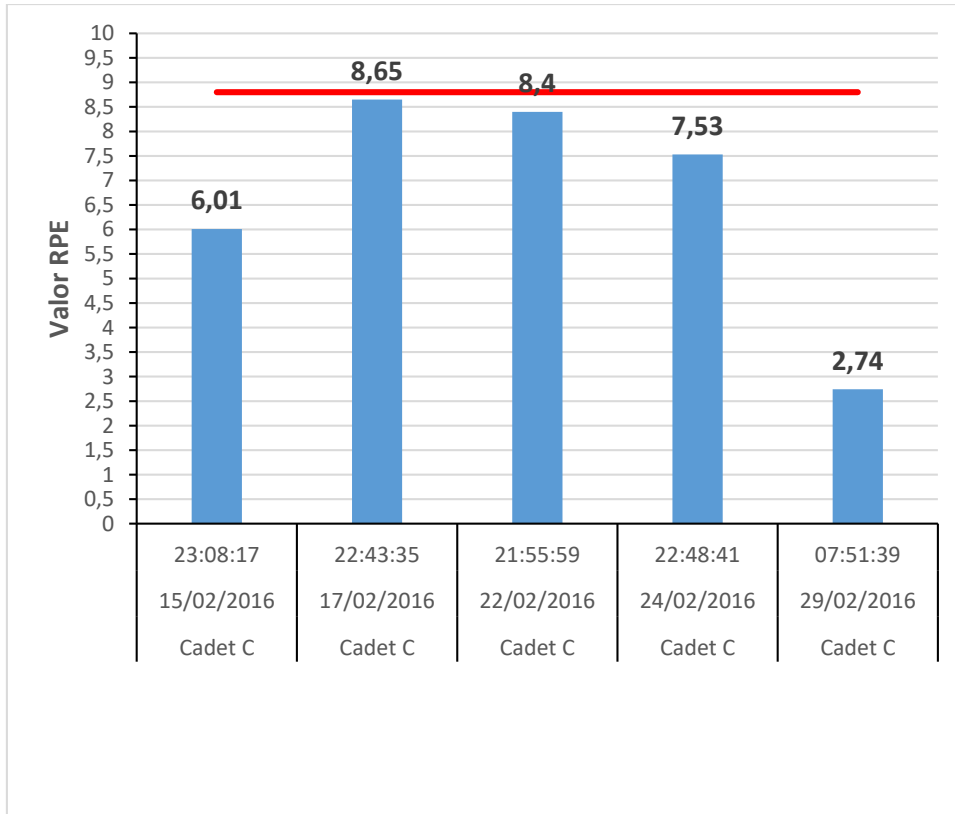


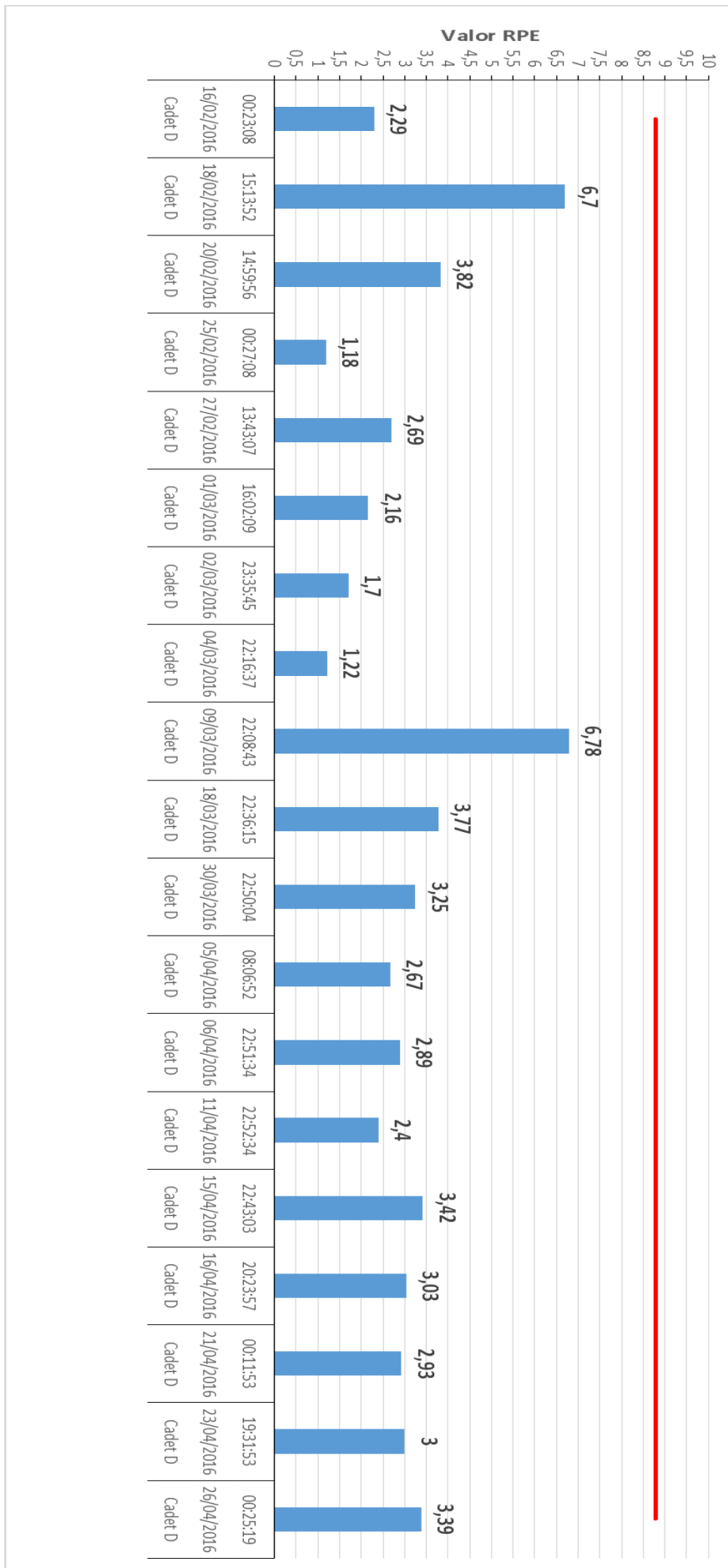


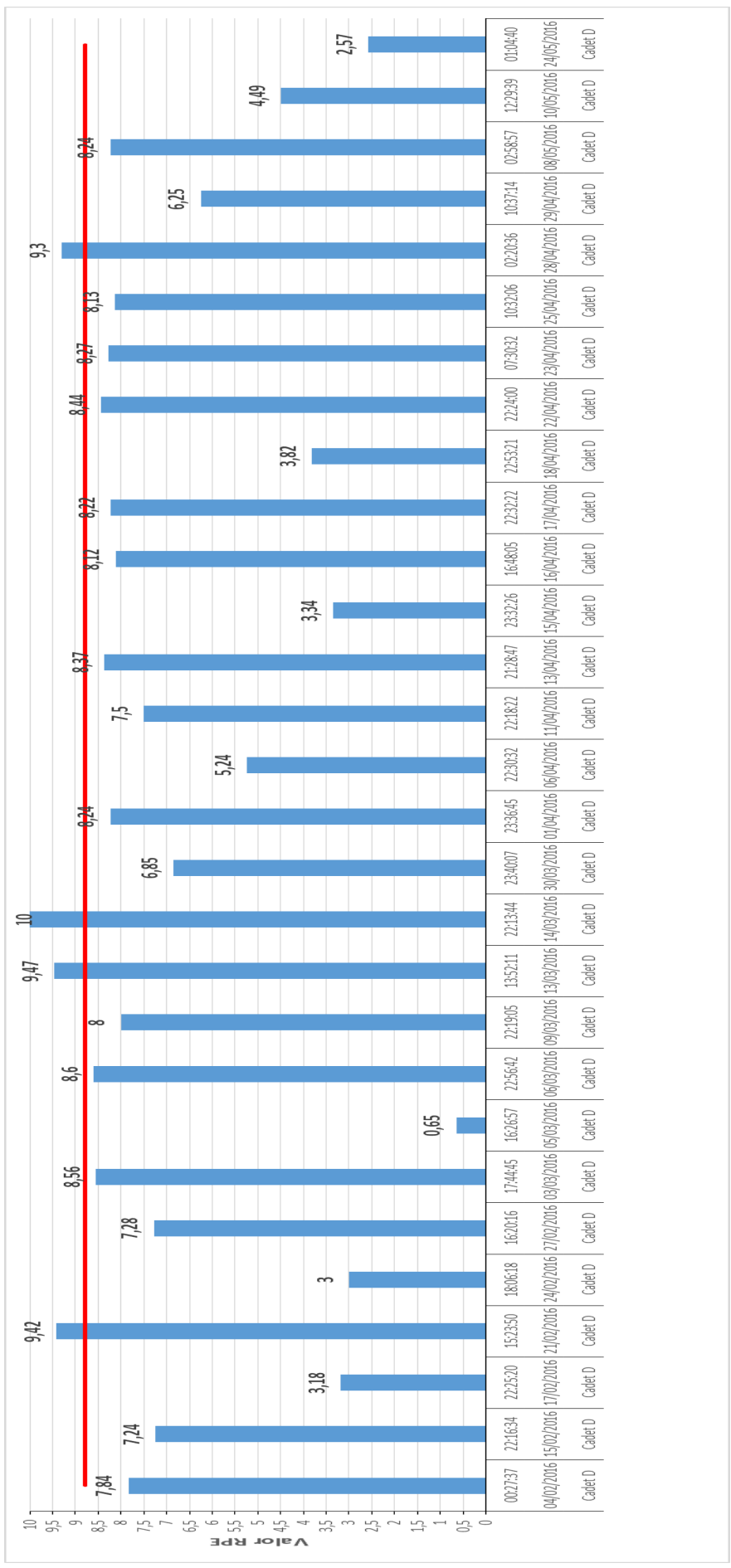


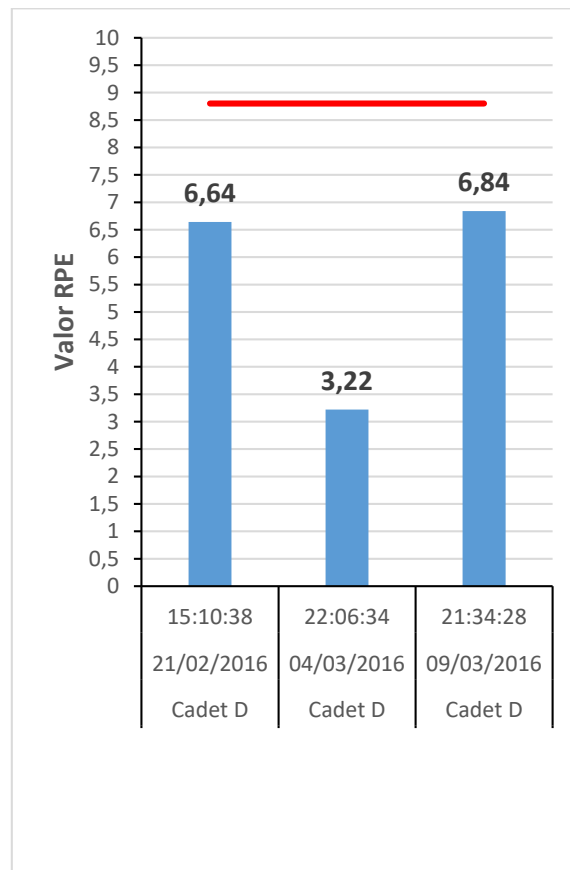
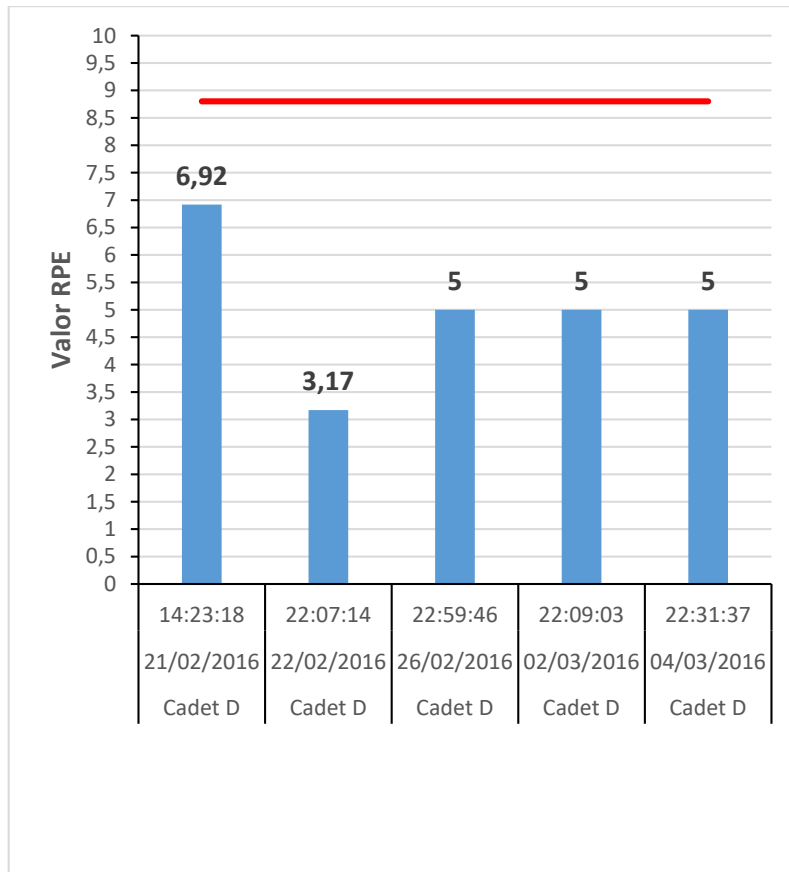


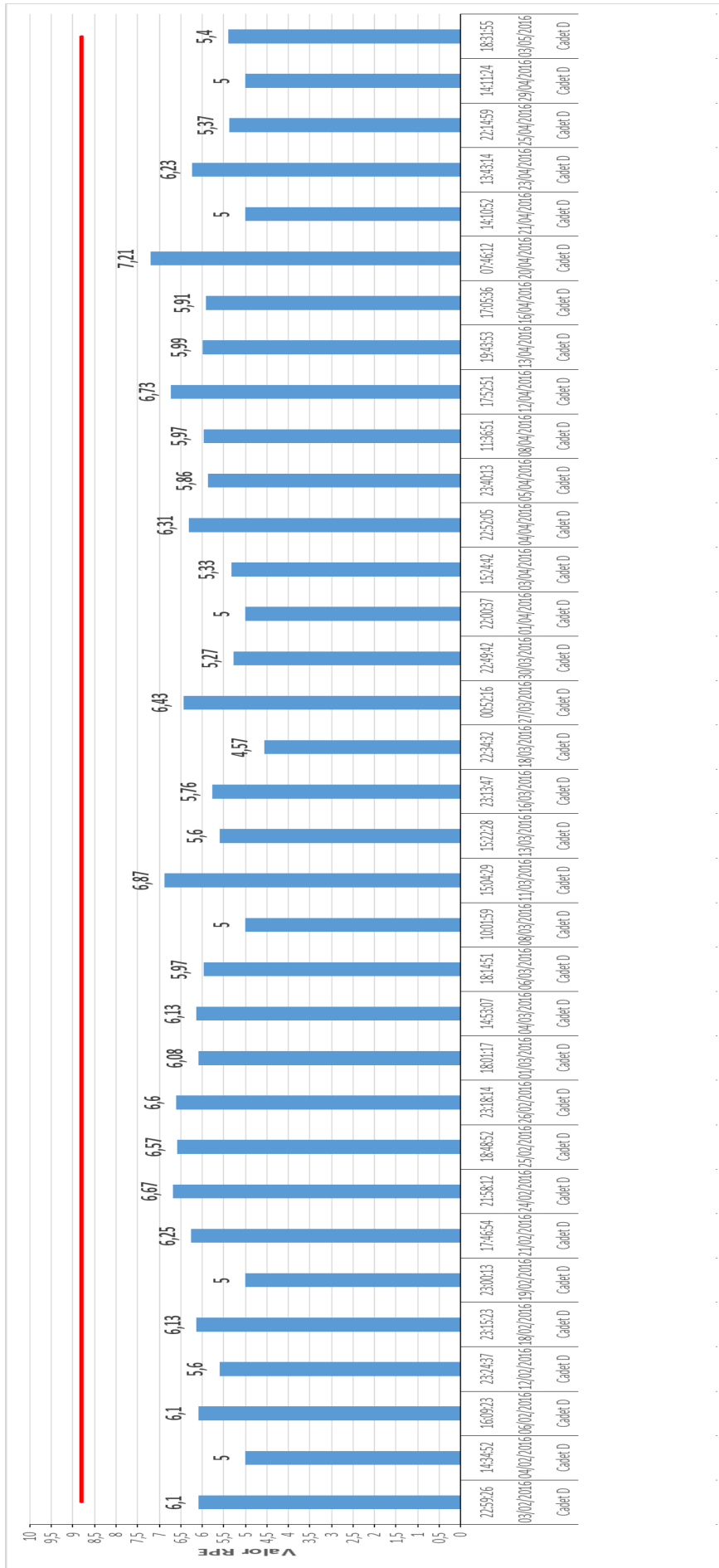
11.13.4.4. Cadet D

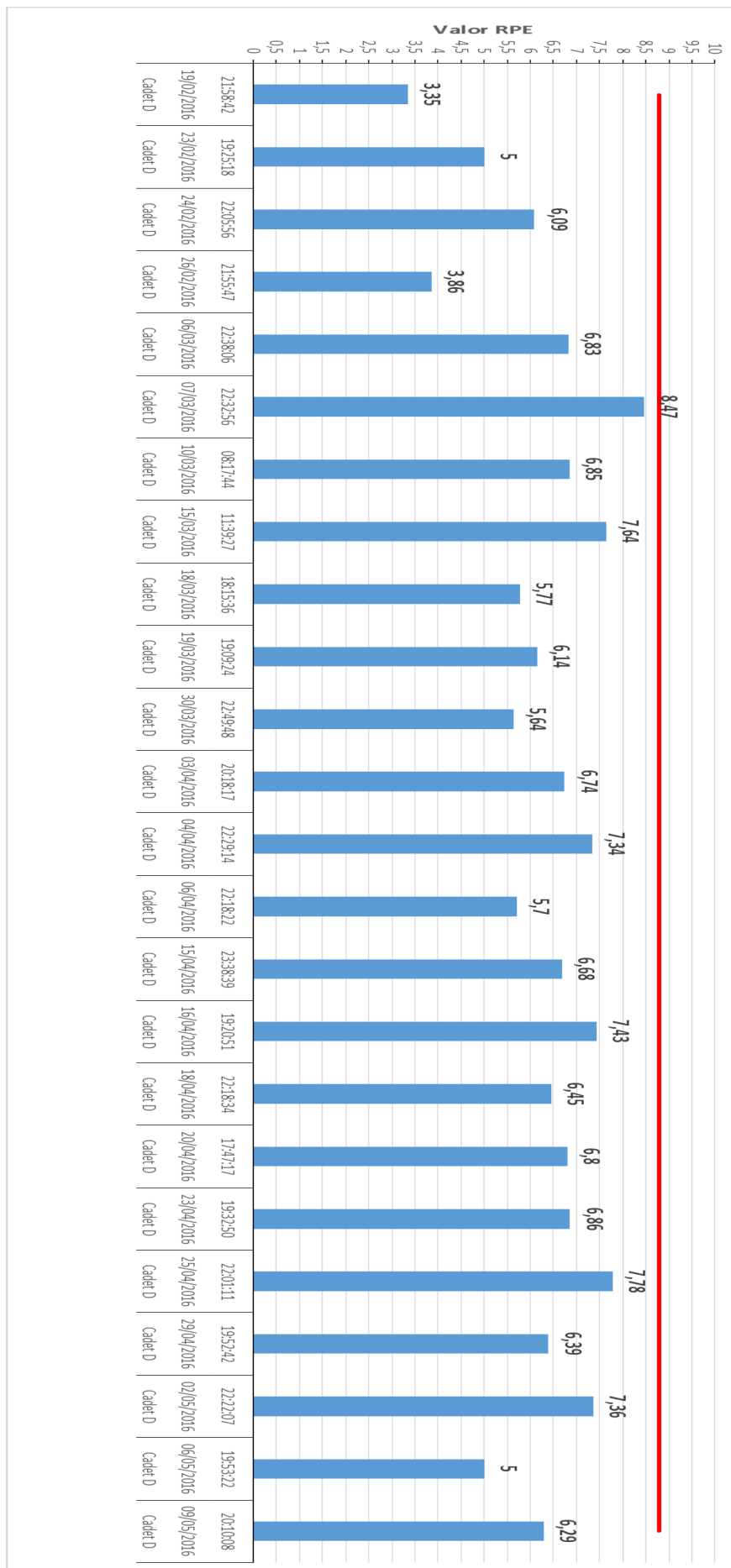


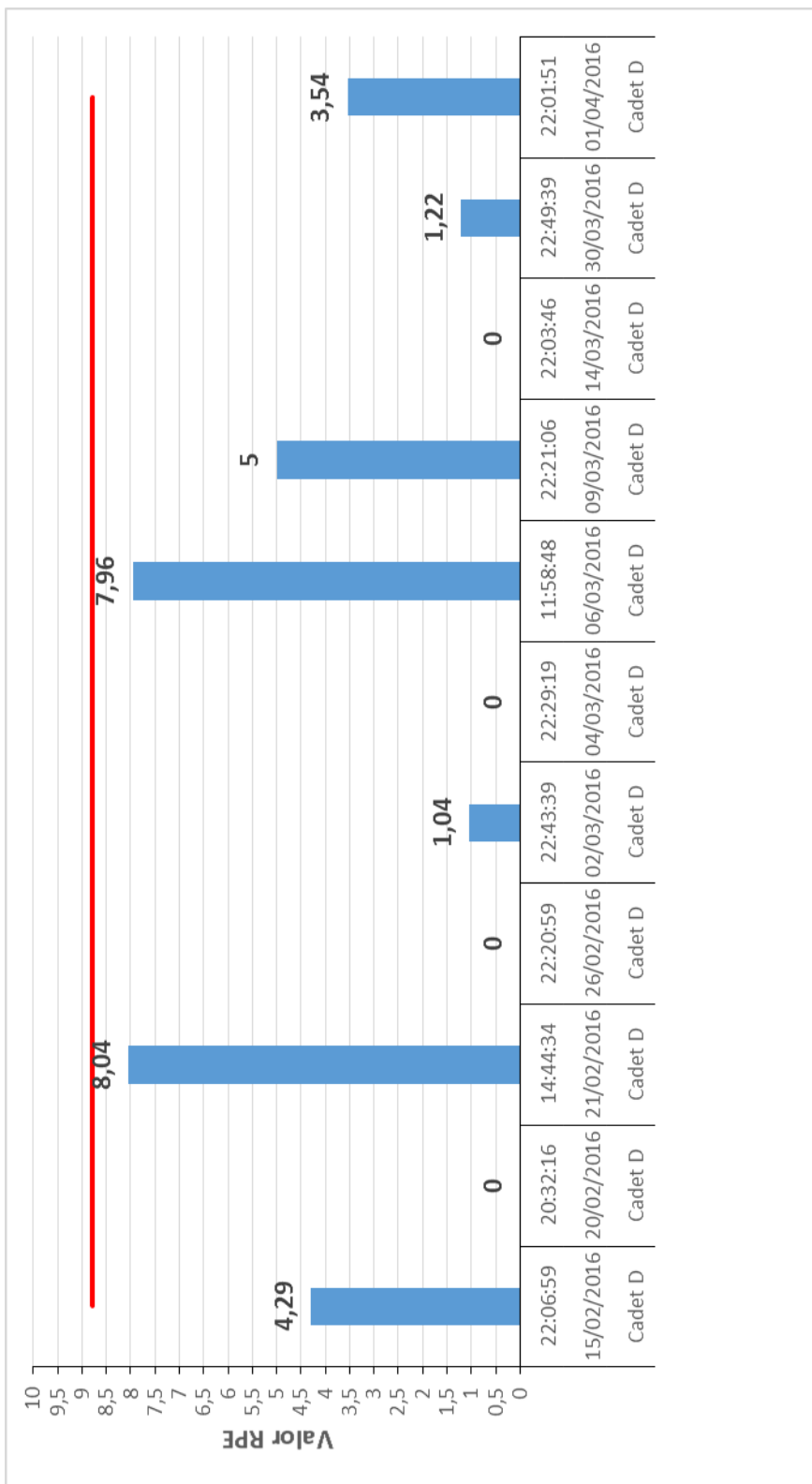












11.13.5. Conclusions

Un cop observades i analitzades totes les dades obtingudes dels diferents clubs participants en l'estudi, hem decidit **excloure les categories DEBUTANTS, PREBENJAMÍ i BENJAMÍ** perquè no s'han registrat lesions d'aquest durant el transcurs de la temporada 2015-16 i per la dificultat dels participants en aquestes edats per omplir l'aplicació de la carga subjectiva (RPE).

Falta més participació i col·laboració dels clubs per a poder obtenir dades per arribar a unes conclusions significatives d'epidemiologia en les diferents categories.

11.14. Ejemplo de informe facilitado a los clubs

El anexo que a continuación se presenta está en catalán y se utilizó el concepto gráfico en lugar de figura considerando que así se facilitaba la comprensión al usuario final.



Sergi Matas Garcia
Xavier Peirau Terés (MD, PhD)
Francesc Corbi Soler (PhD)

11.14.1. Introducció

El present informe és un estudi descriptiu observacional de les lesions que ens han facilitat els clubs participants durant el transcurs de la temporada 2016-17.

La UEFA, per definir el concepte de lesió es va decantar per la definició de (Ekstrand et al., 2004a): "una lesió que ocorre durant l'horari de sessió d'entrenament o partit que causa absència per a la següent sessió d'entrenament o partit ". Per tal de delimitar el concepte de lesió i poder realitzar estudis comparatius, nosaltres hem utilitzat la mateixa definició del concepte de lesió i ens hem basat en el consens sobre definicions de lesions i procediments de recopilació de dades en estudis de lesions de futbol (Fuller et al., 2006).

D'aquesta manera, cada vegada que el club observava una lesió el coordinador d'aquest omplia una aplicació informàtica que se'ls ha facilitat per a que nosaltres puguem realitzar l'estudi descriptiu.

11.14.1. Els club participants

Aquest informe conté els resultats que hem obtingut de la temporada 2016-17.

La participació total ha estat de 5 clubs de la ciutat de Lleida que sumen una mostra de 647 participants voluntaris registrats.

Els clubs que han participat són:

1	AAA	4	DDD
2	BBB	5	EEE
3	CCC		

11.14.2. Resultats obtinguts

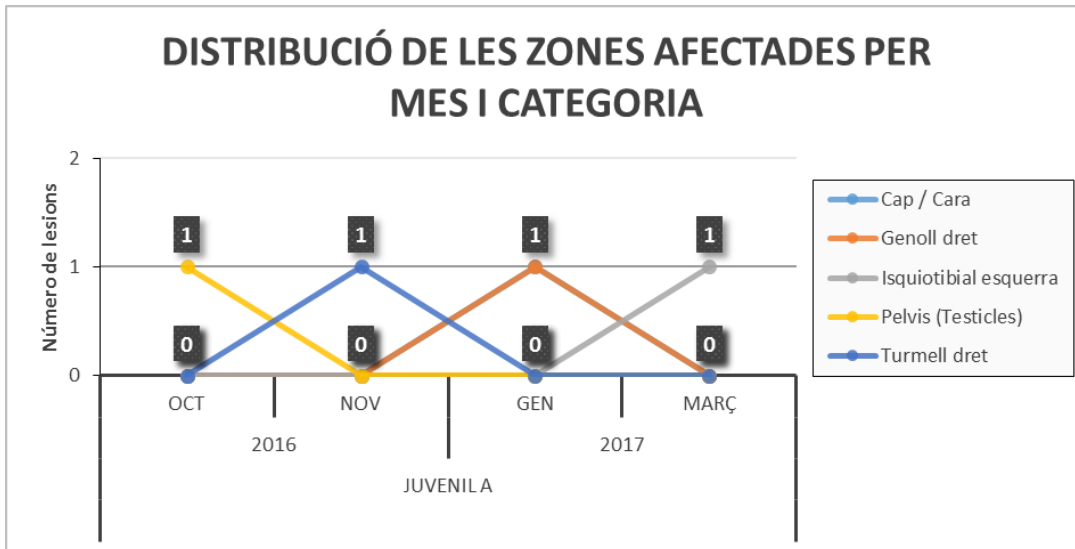
A continuació presentarem els resultats obtinguts on hem classificat, la zona anatòmica afectada, el tipus de lesió, les accions mecàniques de les lesions, el tipus de teixit lesionat, les lesions envers el contacte, el tipus de teixit lesionat envers el contacte, la distribució de lesions per mes i la distribució de lesions per mes en % similar als informes de la UEFA (Ekstrand et al., 2014).

Taula 7
Zones anatòmiques afectades.

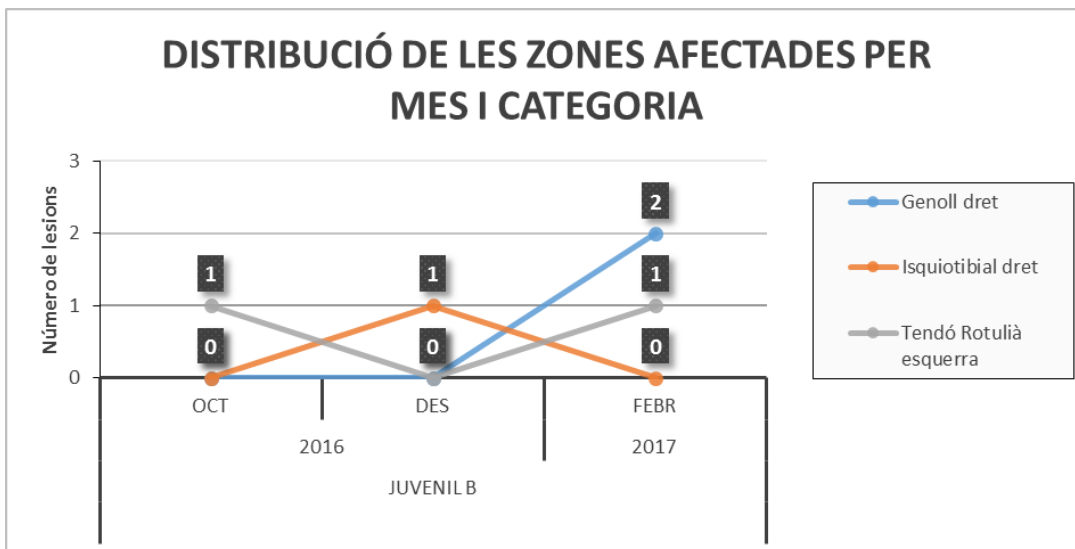
ZONA AFECTADA

	Juvenil A						Juvenil B					
	Entrenament		Partit		TOTAL		Entrenament		Partit		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Canell esquerra	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	16,7%
Cap / Cara	0	0,0%	1	20,0%	1	20,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Cúbit esquerra	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	16,7%
Genoll dret	0	0,0%	1	20,0%	1	20,0%	2	40,0%	0	0,0%	0	0,0%
Genoll esquerra	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%
Isquiotibial dret	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	20,0%	0	0,0%	0	0,0%
Isquiotibial esquerra	0	0,0%	1	20,0%	1	20,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	16,7%
Pelvis (Testicles)	0	0,0%	1	20,0%	1	20,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Peu / Maleols / Tars / Metatars / Falanges dret	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	16,7%
Tendó Rotulià esquerra	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	40,0%	0	0,0%	0	0,0%
Turmell dret	0	0,0%	1	20,0%	1	20,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Turmell esquerra	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	33,3%
Zona Lumbar dreta	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%
Total general	0	0,0%	5	100,0%	5	100,0%	5	100,0%	2	100,0%	6	100,0%

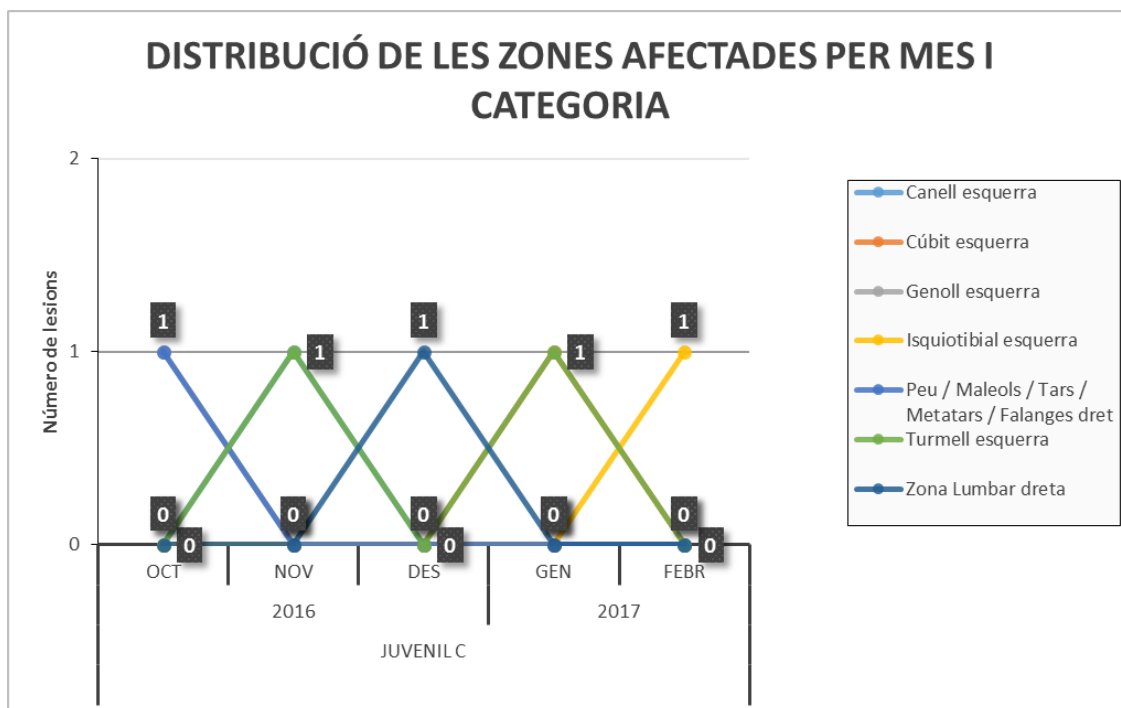
	Juvenil C						TOTAL JUVENILS	
	Entrenament		Partit		TOTAL		f	%
	f	%	f	%	f	%		
Canell esquerra	0	0,0%	1	16,7%	1	12,5%	1	5,6%
Cap / Cara	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,6%
Cúbit esquerra	0	0,0%	1	16,7%	1	12,5%	1	5,6%
Genoll dret	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	16,7%
Genoll esquerra	1	50,0%	0	0,0%	1	12,5%	1	5,6%
Isquiotibial dret	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,6%
Isquiotibial esquerra	0	0,0%	1	16,7%	1	12,5%	2	11,1%
Pelvis (Testicles)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,6%
Peu / Maleols / Tars / Metatars / Falanges dret	0	0,0%	1	16,7%	1	12,5%	1	5,6%
Tendó Rotulià esquerra	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	11,1%
Turmell dret	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,6%
Turmell esquerra	0	0,0%	2	33,3%	2	25,0%	2	11,1%
Zona Lumbar dreta	1	50,0%	0	0,0%	1	12,5%	1	5,6%
Total general	2	100,0%	6	100,0%	8	100,0%	18	100,0%



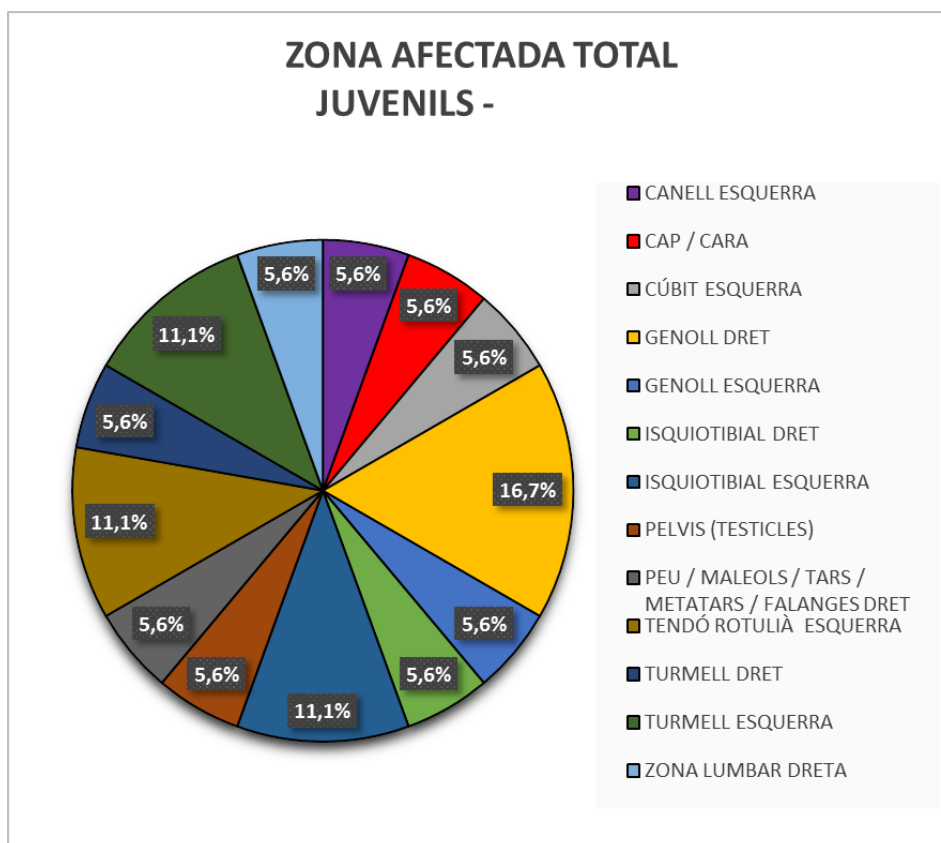
Gràfica 33: Distribució de les zones afectades per mes del Juvenil A



Gràfica 34: Distribució de les zones afectades per mes del Juvenil B



Gràfica 35: Distribució de les zones afectades per mes del Juvenil C



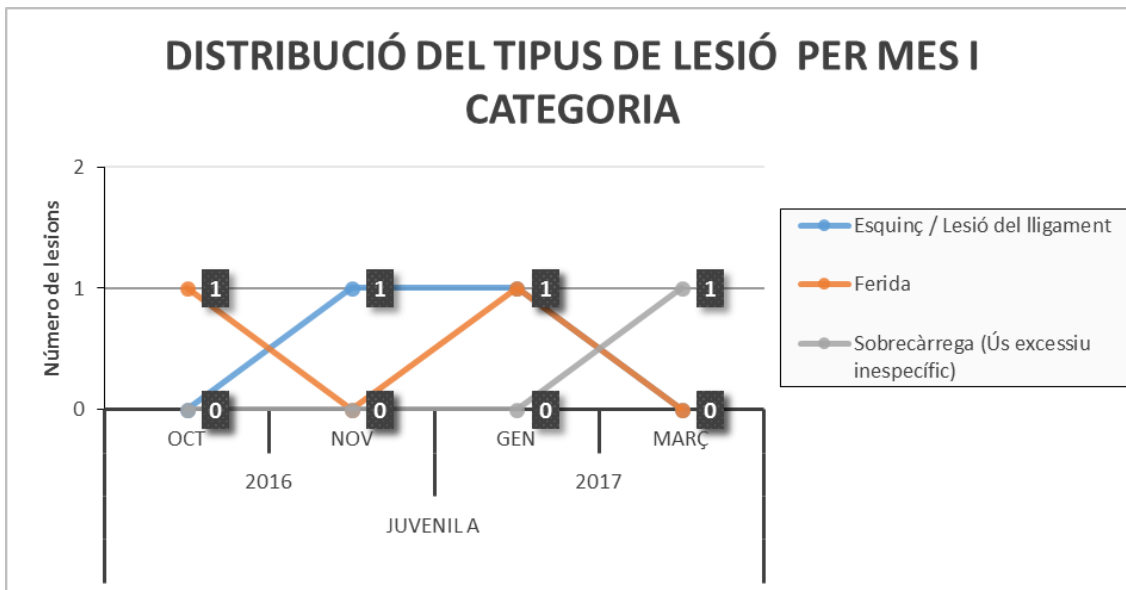
Gràfica 36: Zona afectada total en % dels Juvenils

Taula 8
 Tipus de lesió

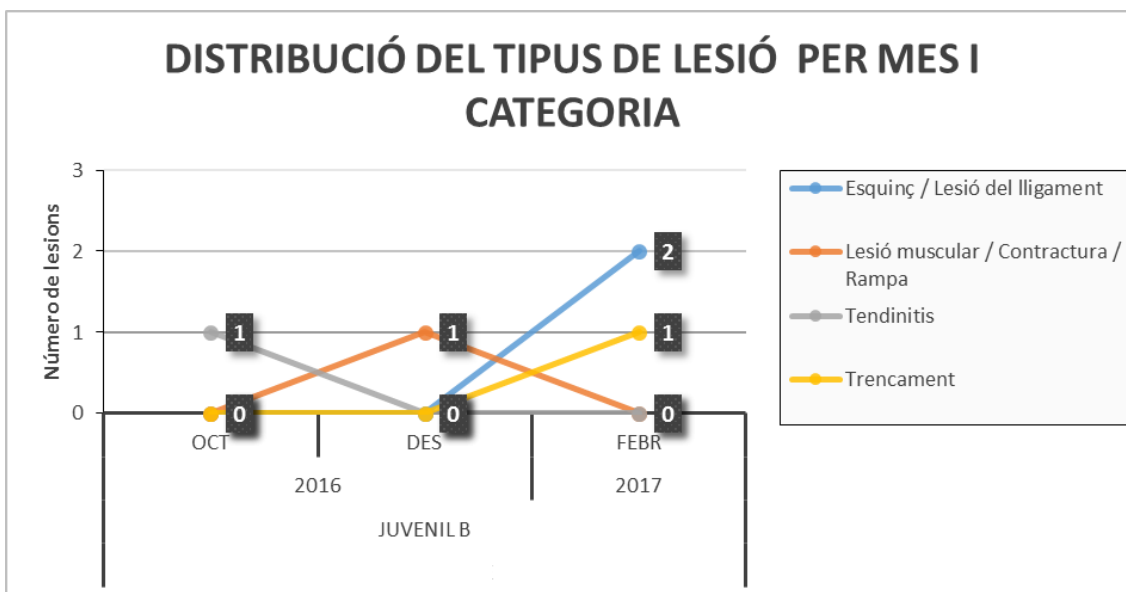
TIPUS DE LESIÓ

	Juvenil A						Juvenil B					
	Entrenament		Partit		TOTAL		Entrenament		Partit		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Esquinç / Lesió del lligament	0	0,0%	2	40,0%	2	40,0%	1	50,0%	1	33,3%	2	40,0%
Ferida	0	0,0%	2	40,0%	2	40,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Fractura	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Lesió muscular / Contractura / Rampa	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	1	20,0%
Sobrecàrrega (Ús excessiu inespecífic)	0	0,0%	1	20,0%	1	20,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinitis	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	1	20,0%
Trencament	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	1	20,0%
Total general	0	0,0%	5	100,0%	5	100,0%	2	100,0%	3	100,0%	5	100,0%

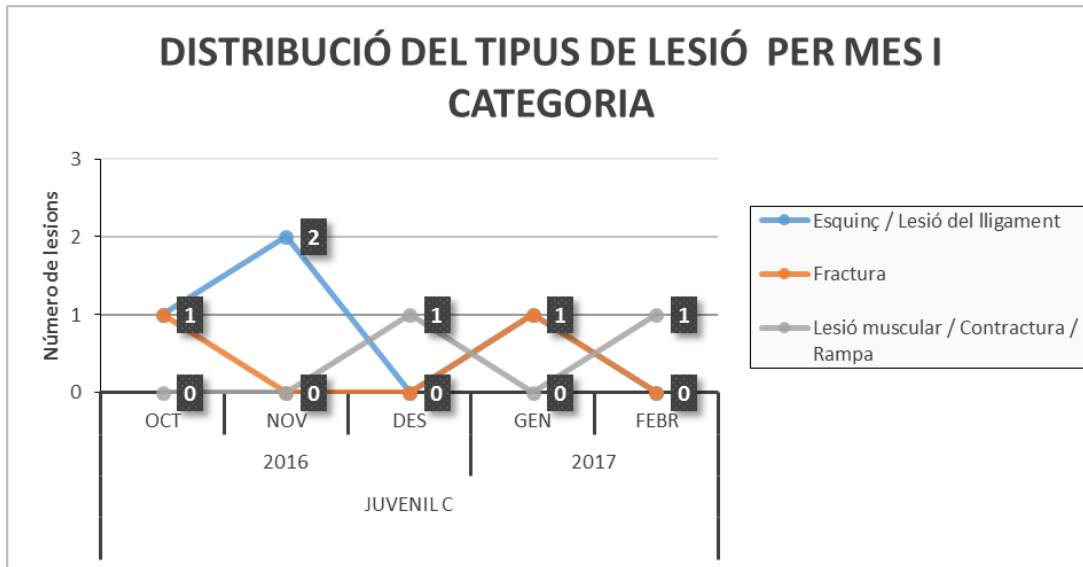
	Juvenil C						TOTAL JUVENILS	
	Entrenament		Partit		TOTAL			
	f	%	f	%	f	%	f	%
Esquinç / Lesió del lligament	1	50,0%	3	50,0%	4	50,0%	8	44,4%
Ferida	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	11,1%
Fractura	0	0,0%	2	33,3%	2	25,0%	2	11,1%
Lesió muscular / Contractura / Rampa	1	50,0%	1	16,7%	2	25,0%	3	16,7%
Sobrecàrrega (Ús excessiu inespecífic)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,6%
Tendinitis	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,6%
Trencament	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,6%
Total general	2	100,0%	6	100,0%	8	100,0%	18	100,0%



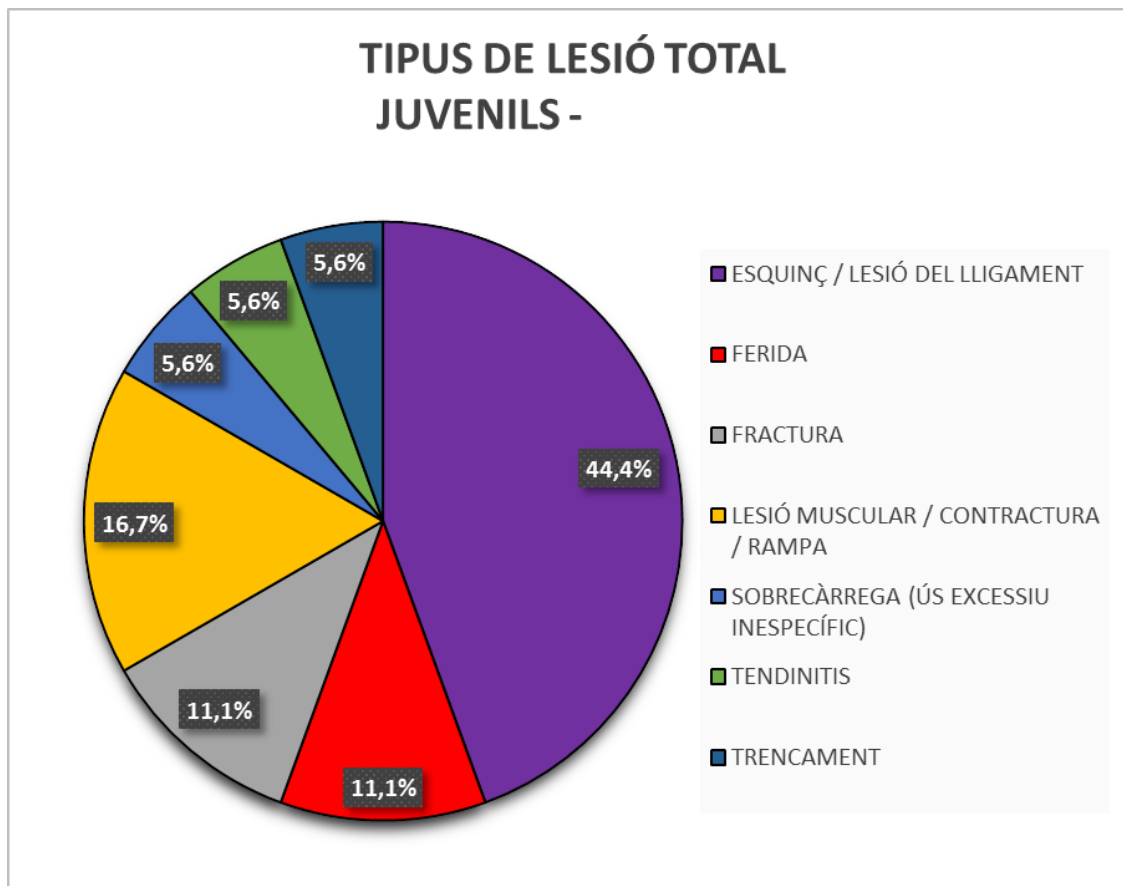
Gràfica 37: Distribució del tipus de lesió per mes del Juvenil A



Gràfica 38: Distribució del tipus de lesió per mes del Juvenil B



Gràfica 39: Distribució del tipus de lesió per mes del Juvenil C



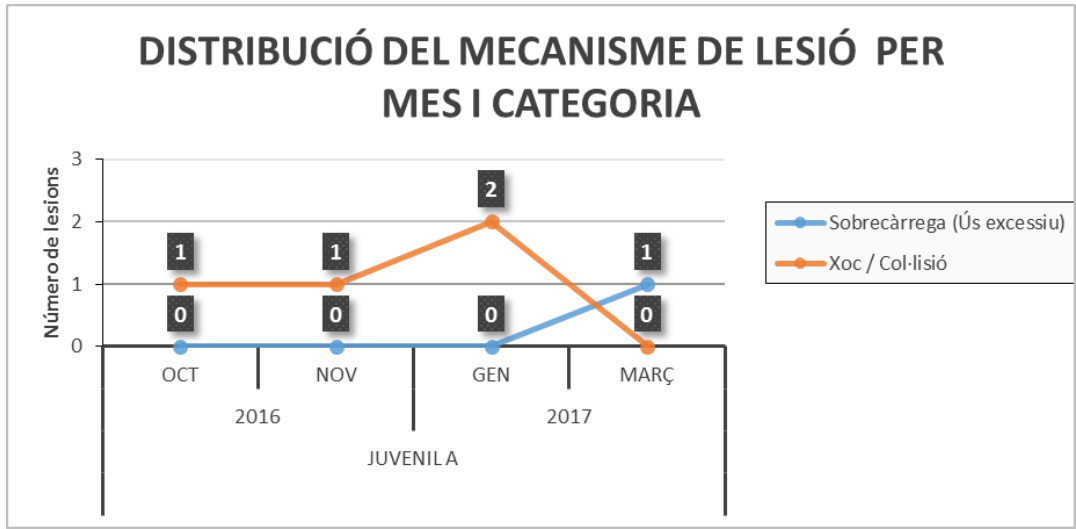
Gràfica 40: Tipus de lesió total en % dels Juvenils

Taula 9
Mecanisme de lesió

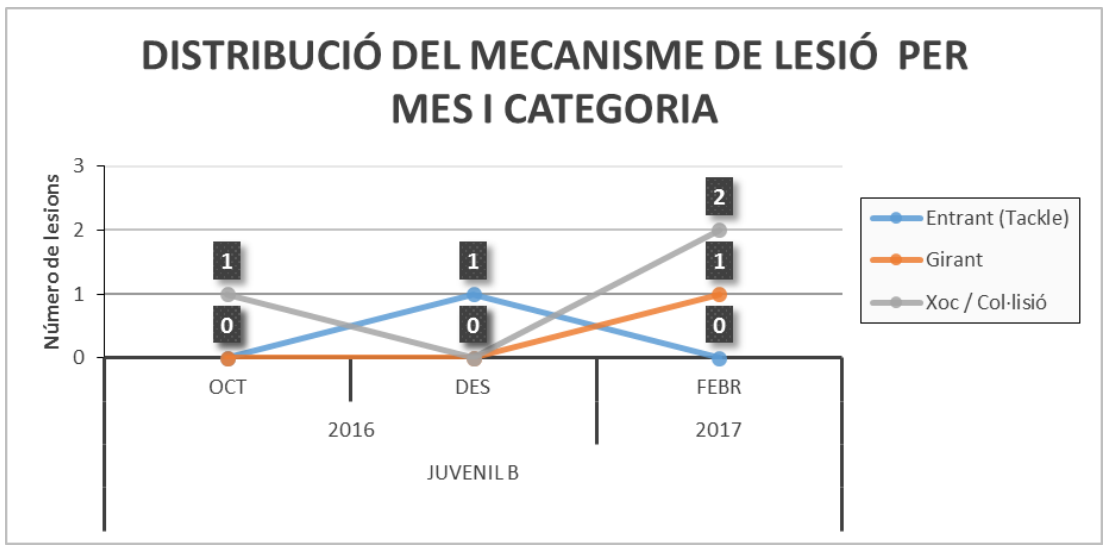
MECANISME DE LESIÓ

	Juvenil A						Juvenil B					
	Entrenament		Partit		TOTAL		Entrenament		Partit		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Caient	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Controlant	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Entrant (Tackle)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	1	20,0%
Girant	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	1	20,0%
Regatejant	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Saltant / Aterrant	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Sobrecàrrega (Ús excessiu)	0	0,0%	1	20,0%	1	20,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Xoc / Col·lisió	0	0,0%	4	80,0%	4	80,0%	1	50,0%	2	66,7%	3	60,0%
Xutant	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	0	0,0%	5	100,0%	5	100,0%	2	100,0%	3	100,0%	5	100,0%

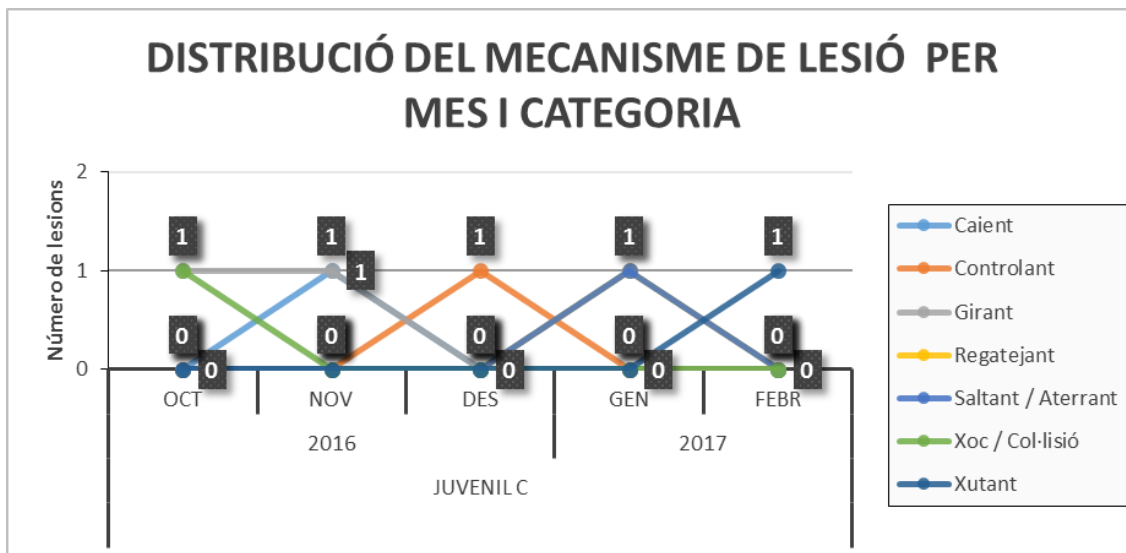
	Juvenil C						TOTAL JUVENILS	
	Entrenament		Partit		TOTAL		f	%
	f	%	f	%	f	%		
Caient	0	0,0%	1	16,7%	1	12,5%	1	5,6%
Controlant	1	50,0%	0	0,0%	1	12,5%	1	5,6%
Entrant (Tackle)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,6%
Girant	1	50,0%	1	16,7%	2	25,0%	3	16,7%
Regatejant	0	0,0%	1	16,7%	1	12,5%	1	5,6%
Saltant / Aterrant	0	0,0%	1	16,7%	1	12,5%	1	5,6%
Sobrecàrrega (Ús excessiu)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,6%
Xoc / Col·lisió	0	0,0%	1	16,7%	1	12,5%	8	44,4%
Xutant	0	0,0%	1	16,7%	1	12,5%	1	5,6%
Total general	2	100,0%	6	100,0%	8	100,0%	18	100,0%



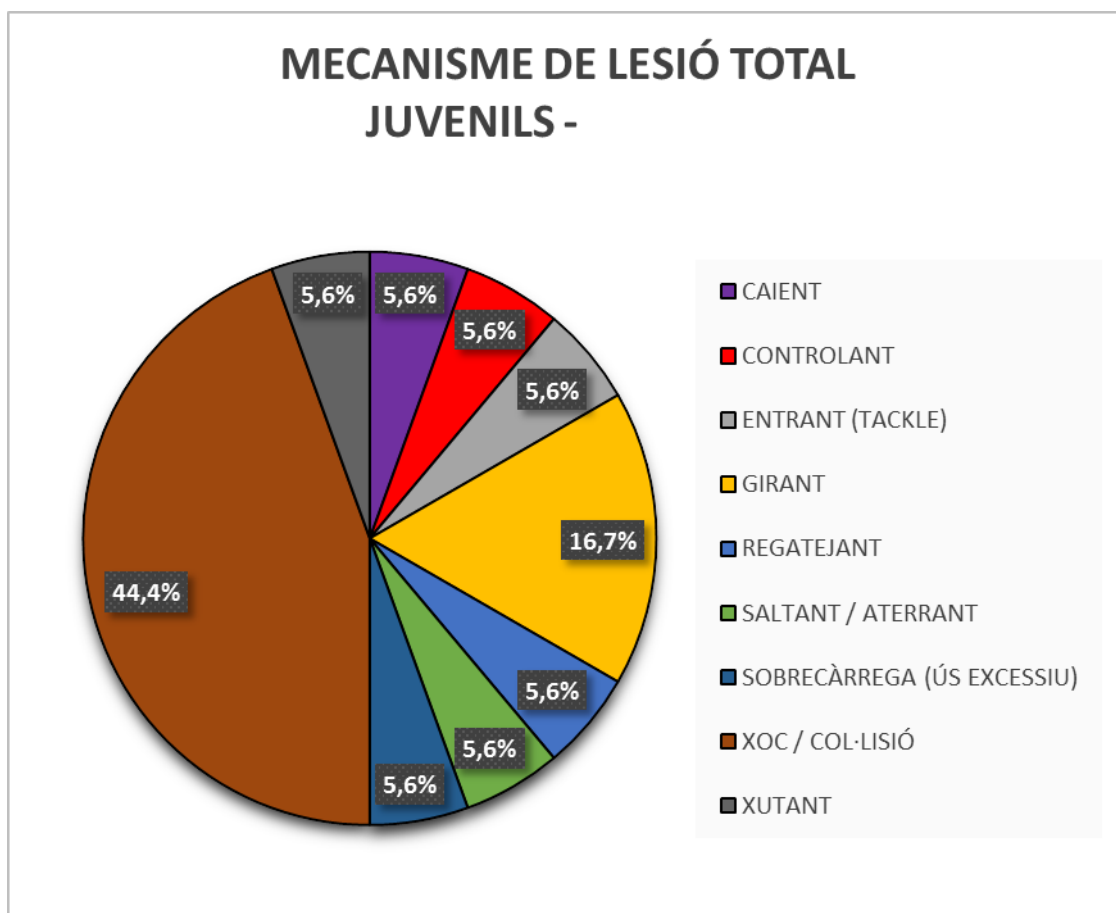
Gràfica 41: Distribució del mecanisme de lesió per mes del Juvenil A



Gràfica 42: Distribució del mecanisme de lesió per mes del Juvenil B



Gràfica 43: Distribució del mecanisme de lesió per mes del Juvenil C



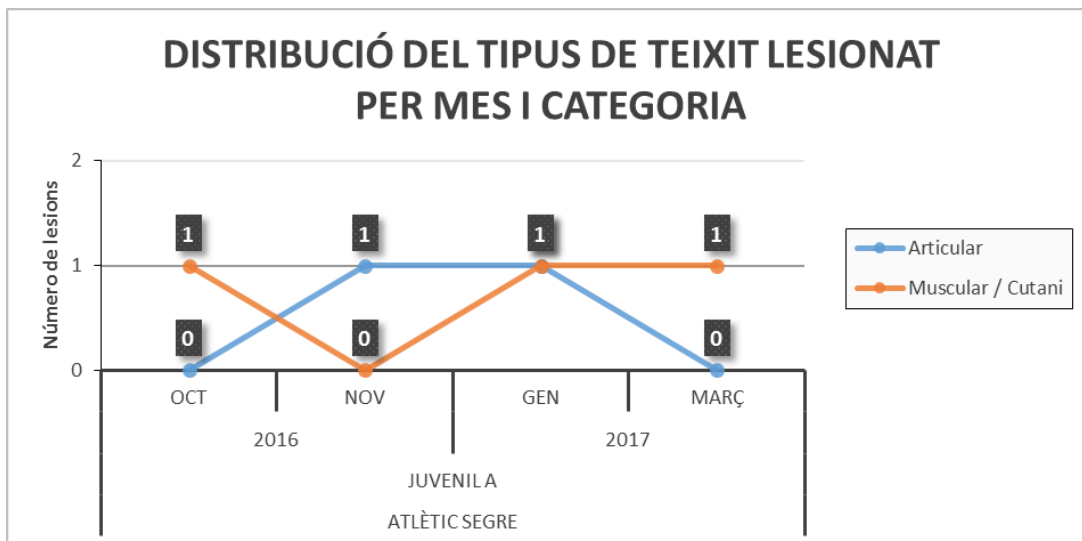
Gràfica 44: Mecanisme de lesió total en % dels Juvenils

Taula 10
 Tipus de de teixit lesionat.

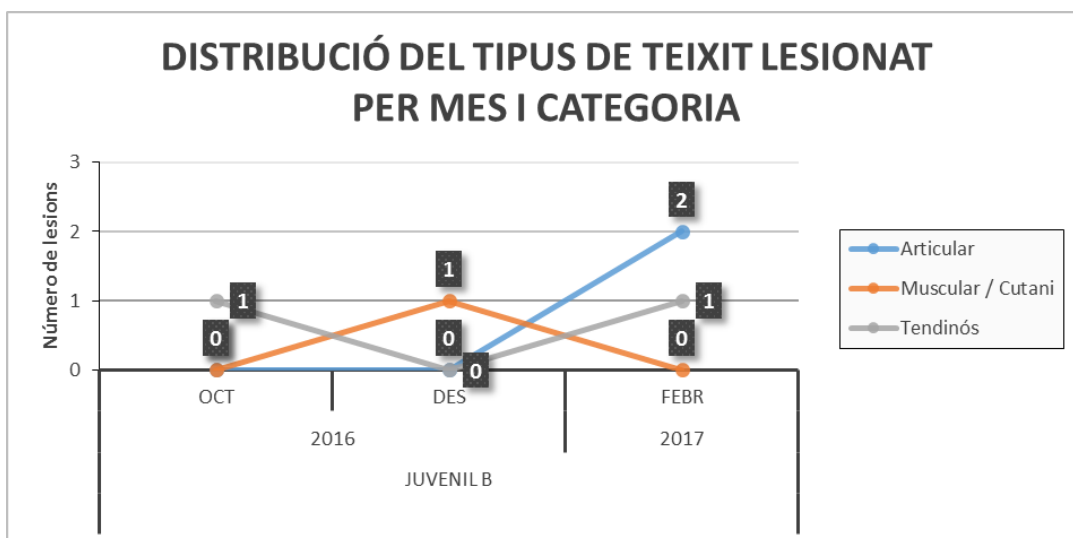
TIPUS DE TEIXIT LESIONAT

	Juvenil A						Juvenil B					
	Entrenament		Partit		TOTAL		Entrenament		Partit		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	0	0,0%	2	40,0%	2	40,0%	1	50,0%	1	33,3%	2	40,0%
Muscular / Cutani	0	0,0%	3	60,0%	3	60,0%	0	0,0%	1	33,3%	1	20,0%
Ossi	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinós	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	33,3%	2	40,0%
Total general	0	0,0%	5	100,0%	5	100,0%	2	100,0%	3	100,0%	5	100,0%

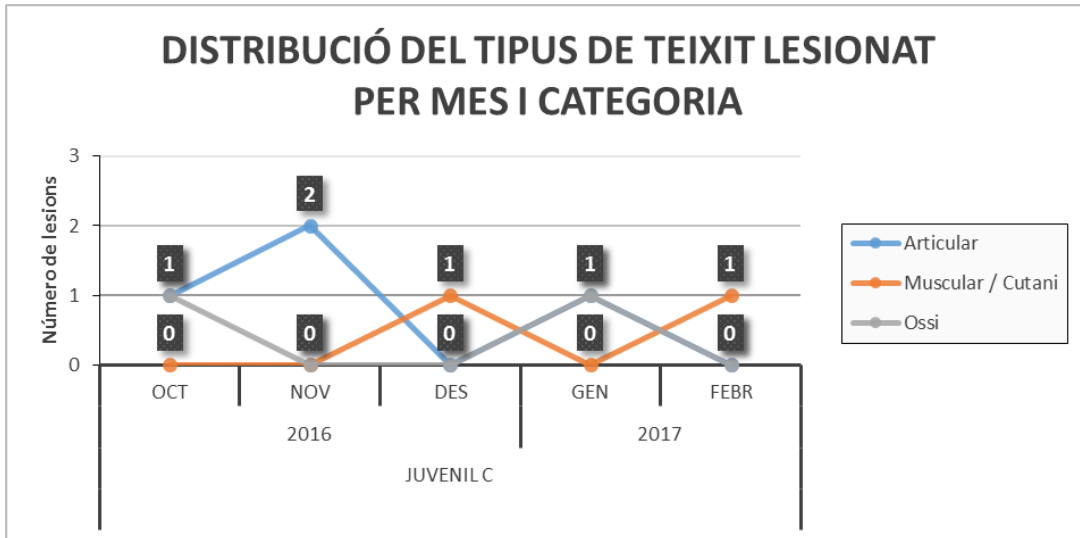
	Juvenil C						TOTAL JUVENILS	
	Entrenament		Partit		TOTAL			
	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	1	50,0%	3	50,0%	4	50,0%	8	44,4%
Muscular / Cutani	1	50,0%	1	16,7%	2	25,0%	6	33,3%
Ossi	0	0,0%	2	33,3%	2	25,0%	2	11,1%
Tendinós	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	11,1%
Total general	2	100,0%	6	100,0%	8	100,0%	18	100,0%



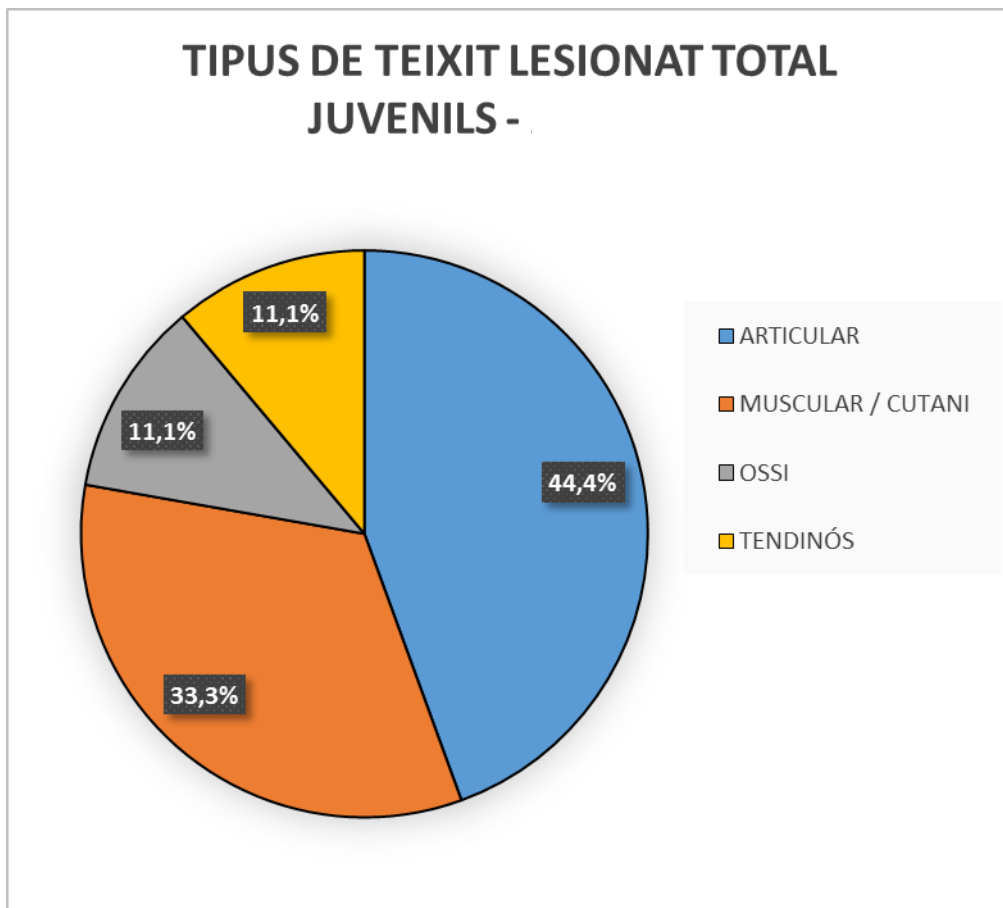
Gràfica 45: Distribució del tipus de teixit lesionat per mes del Juvenil A



Gràfica 46: Distribució del tipus de teixit lesionat per mes del Juvenil B



Gràfica 47: Distribució del tipus de teixit lesionat per mes del Juvenil C



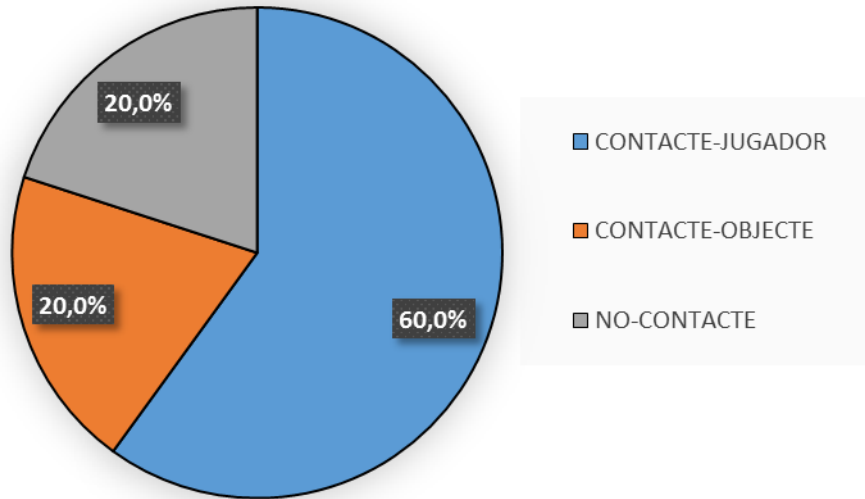
Gràfica 48: Tipus de teixit lesionat total en % dels Juvenils

Taula 11
Distribució de les lesions en relació al contacte

	Juvenil A						Juvenil B					
	Entrenament		Partit		TOTAL		Entrenament		Partit		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Contacte-Jugador	0	0,0%	3	60,0%	3	60,0%	1	50,0%	2	66,7%	3	60,0%
Contacte-Objecte	0	0,0%	1	20,0%	1	20,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
NO-Contacte	0	0,0%	1	20,0%	1	20,0%	1	50,0%	1	33,3%	2	40,0%
Total general	0	0,0%	5	100,0%	5	100,0%	2	100,0%	3	100,0%	5	100,0%

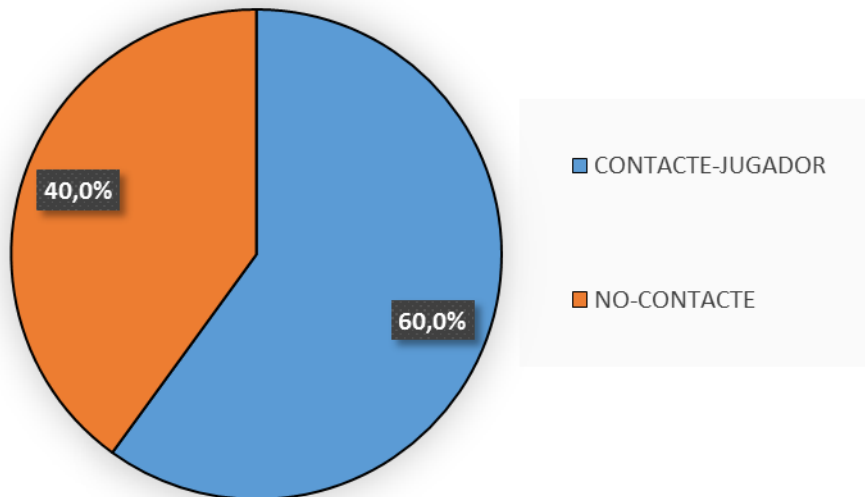
	Juvenil C						TOTAL JUVENILS	
	Entrenament		Partit		TOTAL			
	f	%	f	%	f	%	f	%
Contacte-Jugador	0	0,0%	2	33,3%	2	25,0%	8	44,4%
Contacte-Objecte	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	5,6%
NO-Contacte	2	100,0%	4	66,7%	6	75,0%	9	50,0%
Total general	2	100,0%	6	100,0%	8	100,0%	18	100,0%

CONTACTE EN % JUVENIL A-



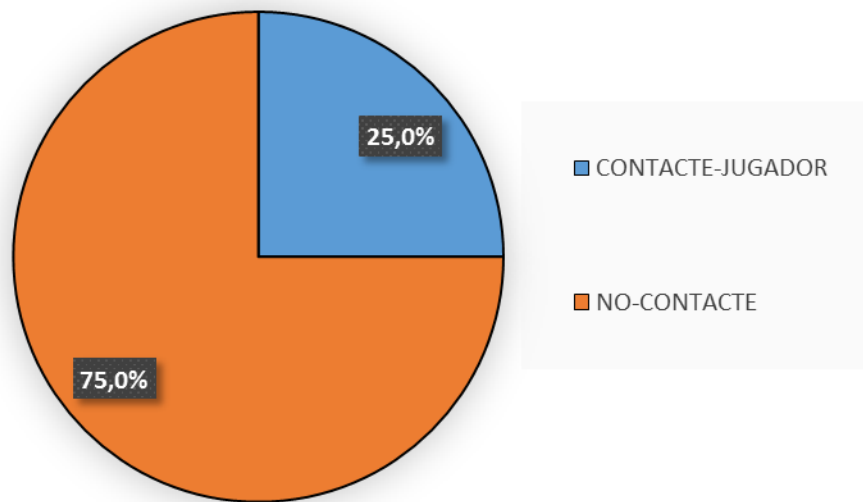
Gràfica 49: Distribució de lesions en relació al contacte en % del Juvenil A

CONTACTE EN % JUVENIL B -

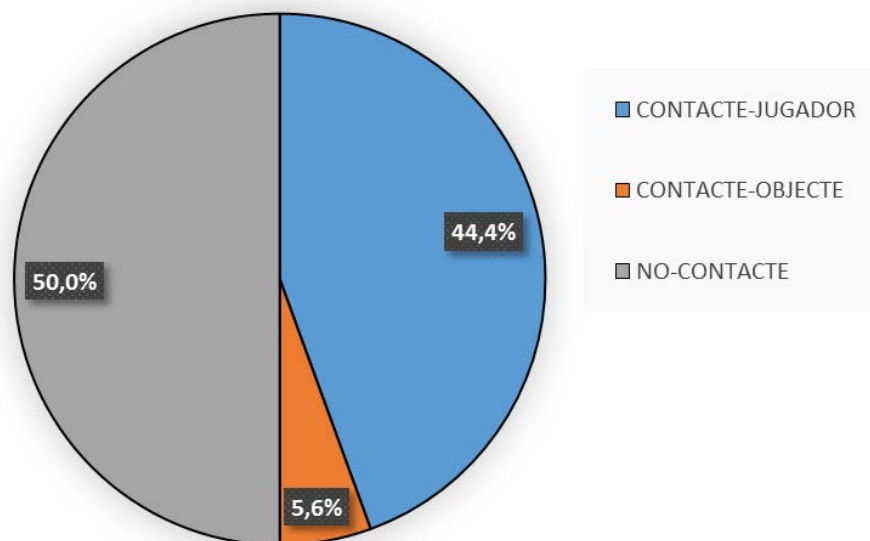


Gràfica 50: Distribució de lesions en relació al contacte en % del Juvenil B

CONTACTE EN % JUVENIL C -



Gràfica 51: Distribució de lesions en relació al contacte en % del Juvenil C

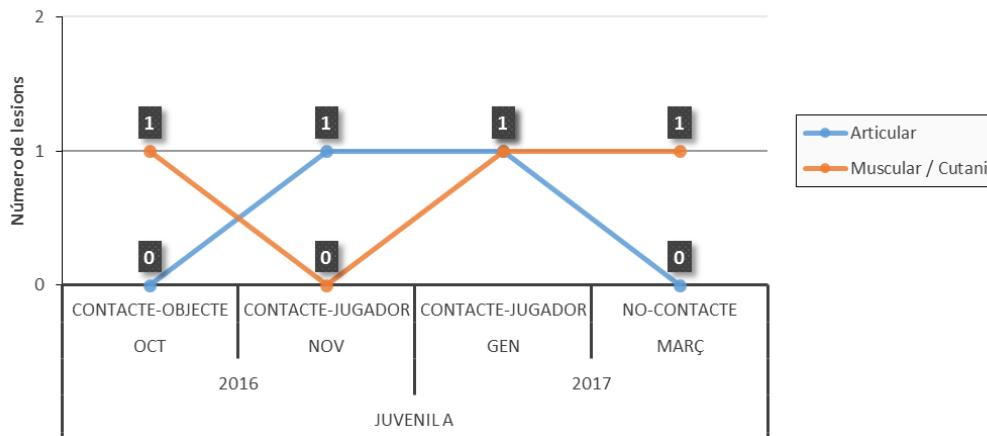


Gràfica 52: Lesions totals en relació al contacte en % dels Juvenils

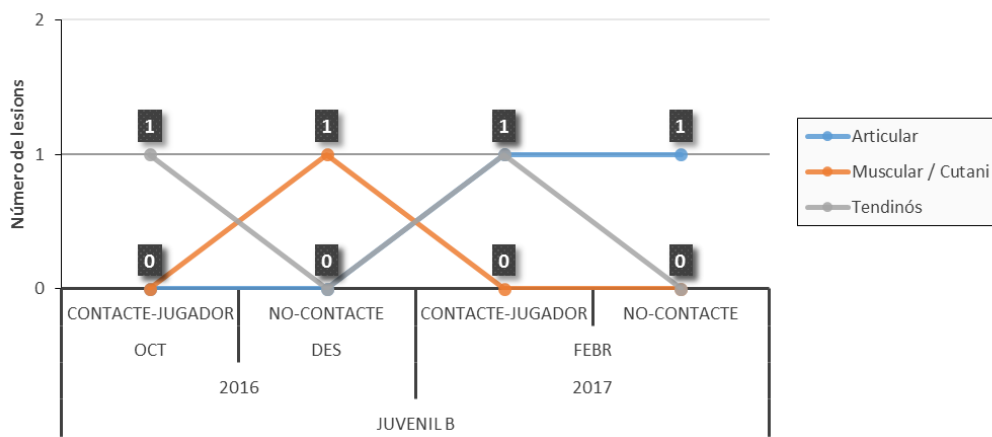
Taula 12
 Tipus de teixit lesionat en relació al contacte

	Juvenil A								Juvenil B							
	Contacte-Jugador		Contacte-Objecte		NO-Contacte		TOTAL		Contacte-Jugador		Contacte-Objecte		NO-Contacte		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	2	66,7%	0	0,0%	0	0,0%	2	40,0%	1	33,3%	0	0,0%	1	50,0%	2	40,0%
Muscular / Cutani	1	33,3%	1	100,0%	1	100,0%	3	60,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	20,0%
Ossi	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinós	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	66,7%	0	0,0%	0	0,0%	2	40,0%
Total general	3	100,0%	1	100,0%	1	100,0%	5	100,0%	3	100,0%	0	0,0%	2	100,0%	5	100,0%

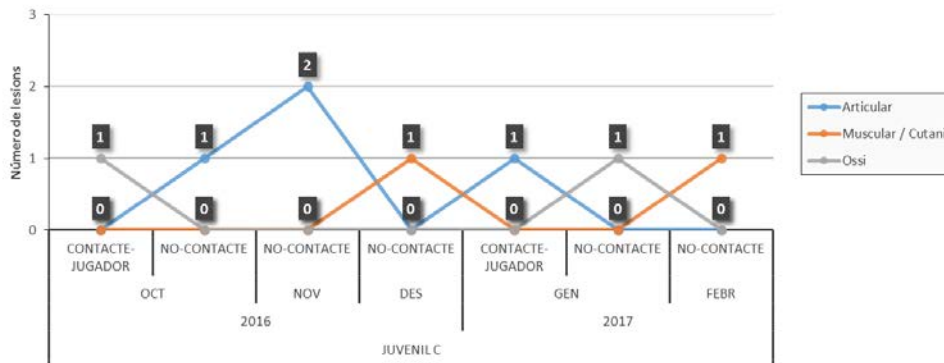
	Juvenil C								TOTAL JUVENILS							
	Contacte-Jugador		Contacte-Objecte		NO-Contacte		TOTAL		Contacte-Jugador		Contacte-Objecte		NO-Contacte		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	1	50,0%	0	0,0%	3	50,0%	4	50,0%	4	50,0%	0	0,0%	4	44,4%	8	44,4%
Muscular / Cutani	0	0,0%	0	0,0%	2	33,3%	2	25,0%	1	12,5%	1	100,0%	4	44,4%	6	33,3%
Ossi	1	50,0%	0	0,0%	1	16,7%	2	25,0%	1	12,5%	0	0,0%	1	11,1%	2	11,1%
Tendinós	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	11,1%
Total general	2	100,0%	0	0,0%	6	100,0%	8	100,0%	8	100,0%	1	100,0%	9	100,0%	18	100,0%



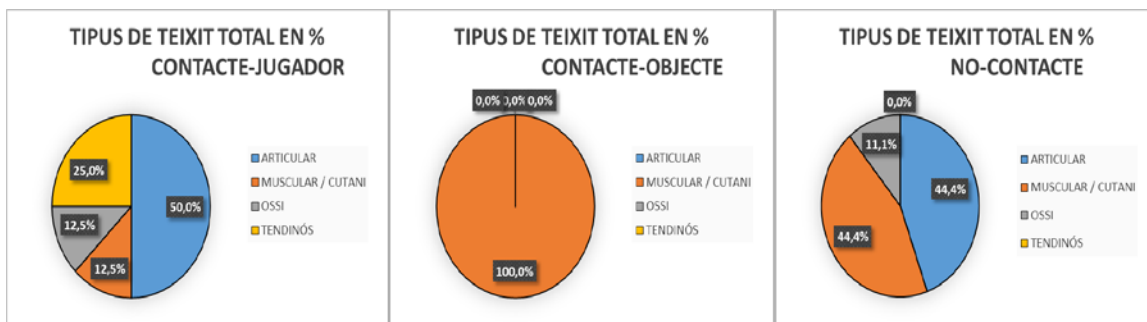
Gràfica 53: Tipus de teixit lesionat en relació al contacte i el mes del Juvenil A



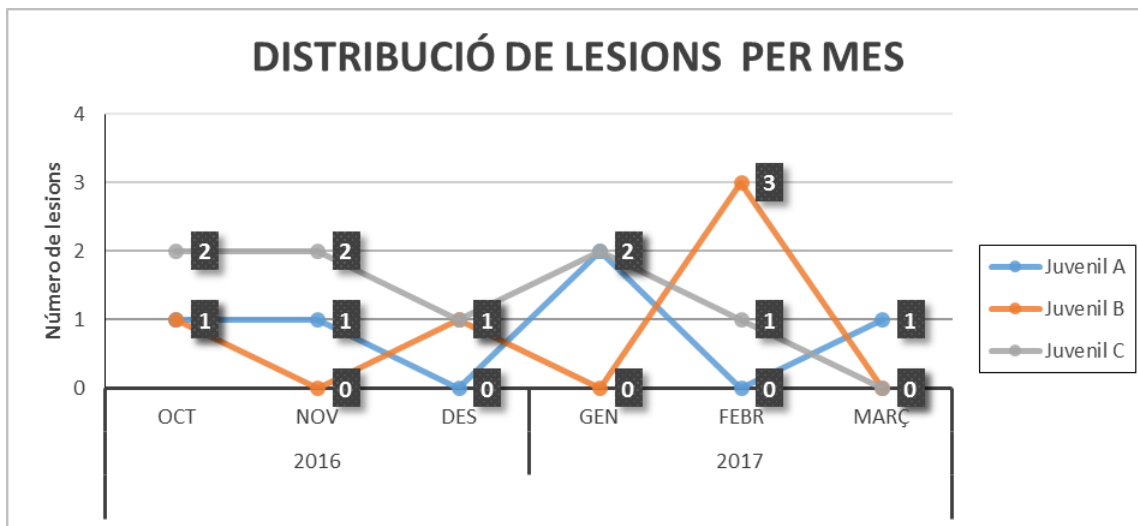
Gràfica 54: Tipus de teixit lesionat en relació al contacte i el mes del Juvenil B



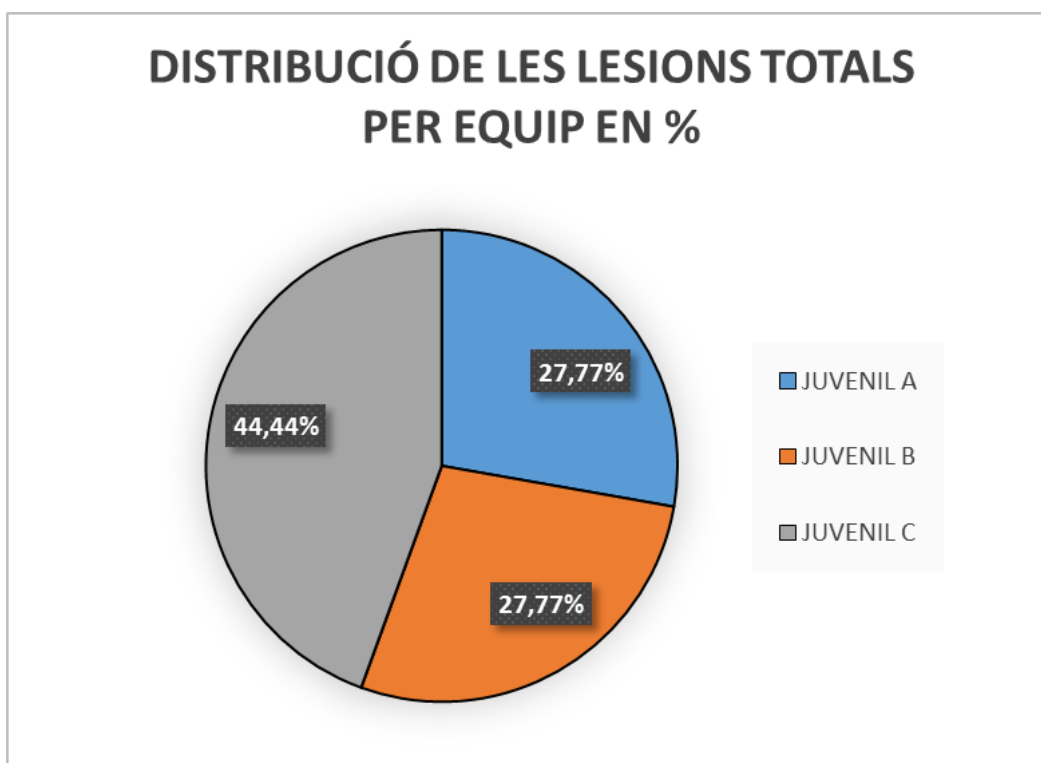
Gràfica 55: Tipus de teixit lesionat en relació al contacte i el mes del Juvenil C



Gràfica 56: Tipus de teixit lesionat total en relació al contacte i no-contacte en % dels Juvenils



Gràfica 57: Distribució de lesions per mes



Gràfica 58: Distribució de lesions totals per equip en %

11.14.3. Valors de carga subjectiva

Ha estat impossible donar aquest resultat a causa de la nul·la participació.

11.14.4. Conclusions

Un cop observades i analitzades totes les dades obtingudes del clubs, hem observat que:

El pic màxim de lesió durant la temporada s'ha donat durant els mesos d'octubre 2016 i gener i febrer del 2017.

La lesió més freqüent ha estat en el teixit articular del tipus esquinç / lesió articular.

En funció dels interessos de cada club es poden fer anàlisis més profunds. Estem a la vostra disposició per resoldre els vostres interessos.

11.15. Ficha técnica del modelo de césped de los campos de los equipos del estudio



Ficha CFX019/0

CÉSPED

cesped@mondoiberica.es - www.mondoiberica.es - Tel. +34 976 57 43 03

Césped artificial deportivo Mondoturf NSF Monofeel AS 60-15



MONDOTURF NSF MONOFEEL AS 60

Césped artificial de última generación para la práctica de fútbol 11 y 7, fabricado mediante sistema tufting, en una máquina del mismo nombre y de una medida de galga 5/8 con 15 Punt./dm, resultando 9.375 Punt./m².

La fibra de césped denominada "NSF MONOFEEL" de 60 mm de altura y 12.500 Dtex. lubricada y fibrilada de muy baja abrasión, está fabricada con polietileno y aditivos específicos que se caracterizan por su alta resistencia y tratamiento anti UVA, resistente al calor y a variaciones climatológicas extremas.

La fibra "NSF MONOFEEL" está unida a la base "backing" por el sistema tufting. Este basamento fabricado con polipropileno, poliéster y téxtil con un peso de 215 g/m², se caracteriza por su gran estabilidad dimensional. Finalizado el proceso anterior, el producto pasa por una línea de acabado que le incorpora aproximadamente 1.000 g/m² de látex. Mediante esta operación la fibra se fija a la base consiguiendo una resistencia al arranque entre 40-60 NW. El peso total una vez fabricado es de 2.748 g/m² aproximadamente, siendo el ancho máximo del rollo 4 metros.

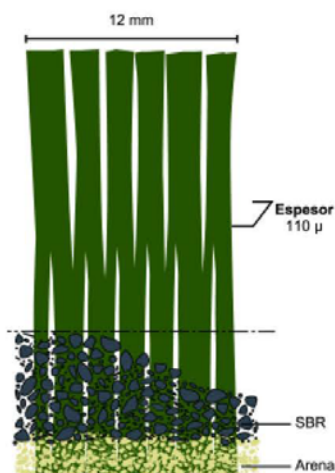
Posteriormente en la instalación se realiza como capa inferior, un proceso de lastrado, con arena de sílice redondeada, lavada y seca, con un 97% de sílice, granulometría entre 0,3/0,8mm, en una cantidad de 20 kg/m². aproximadamen-

te. Como capa superior y acabado superficial se realiza un extendido de granulado de caucho SBR en una proporción de 15 kg/m² aproximadamente y con una granulometría entre 1-2 mm.

La gama de césped artificial MONDOTURF NSF MONOFEEL está diseñada para deportes como el FÚTBOL donde la superficie es duramente castigada por la gran cantidad de practicantes y la explotación intensa. Cualidades como durabilidad, resistencia y planimetría adecuada, entre otras, junto a estudios de biomecánica permiten: Alta rentabilidad de las instalaciones, mínimo mantenimiento y reducción del riesgo de lesiones en el deportista. Todo en un campo de aspecto y características de juego similares al césped natural.

El césped artificial MONDOTURF se instala sobre aglomerado asfáltico con una planimetría máxima admisible de 3 mm bajo una regla de 3 metros medida en cualquier punto y dirección de un mismo plano. El extendido y unión de la fibra se hará mediante cola bicomponente de poliuretano con juntas geotextiles, con marcaje de líneas de juego del mismo material.

El material se fabrica de acuerdo con los requisitos previstos por la norma UNI EN ISO 9002 en cuanto diseño, fabricación y trazabilidad en empresas que poseen la certificación del sistema de calidad otorgada por organismos reconocidos.



▼ Detalle de la estructura



*El fabricante se reserva el derecho a modificar la información sin previo aviso.

Césped artificial deportivo Mondoturf NSF Monofeel AS 60-15

DESCRIPCIÓN

Color	Verde
Descripción	Césped artificial "MONDOTURF NSF MONOFEEL" de polietileno, lastrado con arena de sílice y granulado de caucho SBR
Utilización	Fútbol, Rugby

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Tipo de producción (DIN 61151):	Tufting
Características del hilo - Composición:	100% Polietileno NSF MONOFEEL
- Estructura:	Hilo recto fibrilado
- Número de hilos:	1
- Anchura del hilo:	12 mm
- Espesor del hilo:	110 micras
- Peso del hilo (ISO 2060):	12.500 Dtex.
- Color del hilo:	Verde
Características del Tufting - Tufting:	En línea
- Galga:	5/8
- Peso de Fibra (UNE 40293):	1.533 g/m ²
- Altura del hilo:	60 mm
- Número de puntos/m ² (ISO 1763):	9.375 pun/m ²
- Número de pun. de drenaje (m ²):	56 pun/m ²
Características del soporte base - Composición:	Polipropileno-poliéster-téxtil
- Peso (UNE 40293):	215 g/m ²
- Peso del látex:	1.000 g/m ²
- Composición del látex (UNE 40293):	Estireno-butadieno
Peso total del producto (UNE 40293):	2.748 g/m ²

ACONDICIONAMIENTO

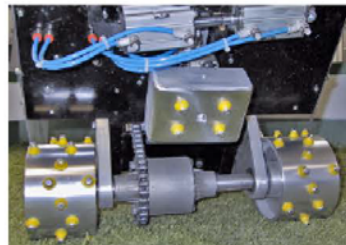
Ancho máximo de los rollos	4,00 m
Largo de los rollos	Según pedido

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Características de la arena - Tipo:	De sílice redondeada, lavada y seca.
- Granulometría:	0,3 - 0,8 mm
- Cantidad:	20 kg/m ²
Características del caucho: SBR - Granulometría:	1 - 2 mm
- Cantidad:	15 kg/m ²
- Colores:	Negro
Instrucciones de colocación: - Calidad de la base: La base deberá construirse según las características mínimas siguientes: Según pliego de condiciones particulares de MONDO. - Colocación: El producto está lastrado con arena de sílice y granulado de caucho SBR. El reparto debe hacerse en tiempo seco y con la maquinaria adecuada. Según manual de instalación MONDO. - Mantenimiento: Según manual de mantenimiento de MONDO. - Accesorios: Líneas de marcaje (50, 75 y 100 mm de ancho) disponibles en blanco, amarillo y azul (rollos de 50 ml).	

ENSAYOS

Resistencia a los microorganismos: Imputrescible
Resistencia al arranque de un bucle por un extremo: 40-60 NW
Resistencia a la rotura de la lámina base en la dirección de tejido: 900+/-10% NW/5 cm
Resistencia a la rotura de la lámina base en dirección opuesta al tejido: 1.650+/-10% NW/5 cm



*El fabricante se reserva el derecho a modificar la información sin previo aviso.

11.16. Alevines: Resultados individualizados de las subcategorías: A, B, C, D, E y F

Tabla 123
Zonas anatómicas afectadas en subcategorías Alevines

RELL	Alevín A						Alevín B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Abductor derecho	1	25,0%	2	40,0%	3	33,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Codo izquierdo	0	0,0%	1	20,0%	1	11,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Cuádriceps derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	66,7%	0	0,0%	2	66,7%
Isquiotibial derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Rodilla derecha	1	25,0%	0	0,0%	1	11,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Rodilla izquierda	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendón de Aquiles derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendón Rotuliano izquierdo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendón Rotuliano derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	0	0,0%	1	33,3%
Tobillo derecho	2	50,0%	1	20,0%	3	33,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tobillo izquierdo	0	0,0%	1	20,0%	1	11,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	4	100,0%	5	100,0%	9	100,0%	3	100,0%	0	0,0%	3	100,0%

RELL	Alevín C						Alevín D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Abductor derecho	1	33,3%	0	0,0%	1	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Codo izquierdo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Cuádriceps derecho	1	33,3%	1	100,0%	2	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Isquiotibial derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Rodilla derecha	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	20,0%
Rodilla izquierda	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	66,7%	0	0,0%	2	40,0%
Tendón de Aquiles derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendón Rotuliano izquierdo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	0	0,0%	1	20,0%
Tendón Rotuliano derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tobillo derecho	1	33,3%	0	0,0%	1	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tobillo izquierdo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	20,0%
Total general	3	100,0%	1	100,0%	4	100,0%	3	100,0%	2	100,0%	5	100,0%

RELL	Alevín E						Alevín F					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Abductor derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Codo izquierdo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Cuádriceps derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Isquiotibial derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%	0	0,0%	1	16,7%
Rodilla derecha	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Rodilla izquierda	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendón de Aquiles derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	16,7%
Tendón Rotuliano izquierdo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%	0	0,0%	1	16,7%
Tendón Rotuliano derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%	0	0,0%	1	16,7%
Tobillo derecho	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	25,0%	1	50,0%	2	33,3%
Tobillo izquierdo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	4	100,0%	2	100,0%	6	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

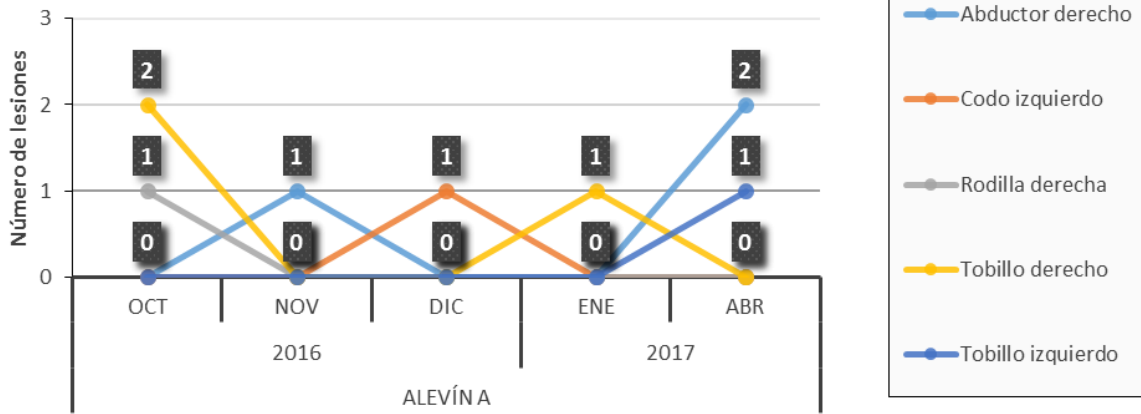


Figura 121: Distribución de las zonas afectadas por mes del Alevín A

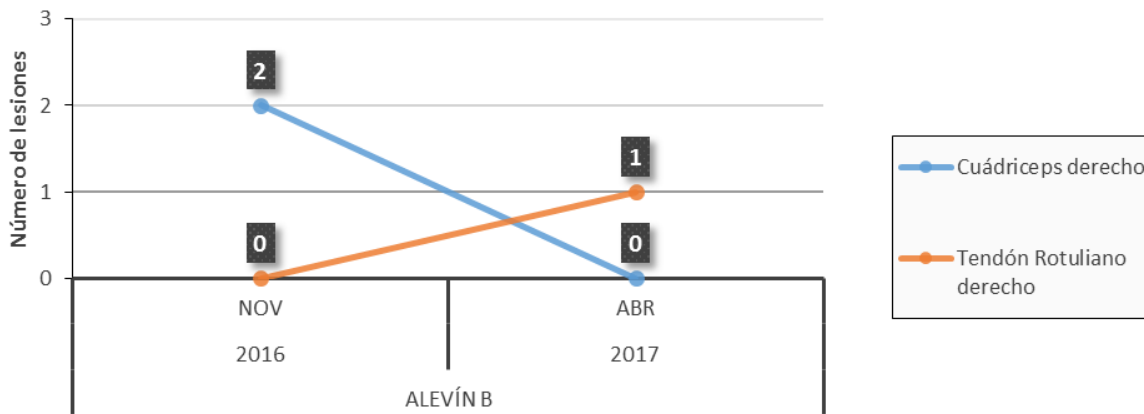


Figura 122: Distribución de las zonas afectadas por mes del Alevín B

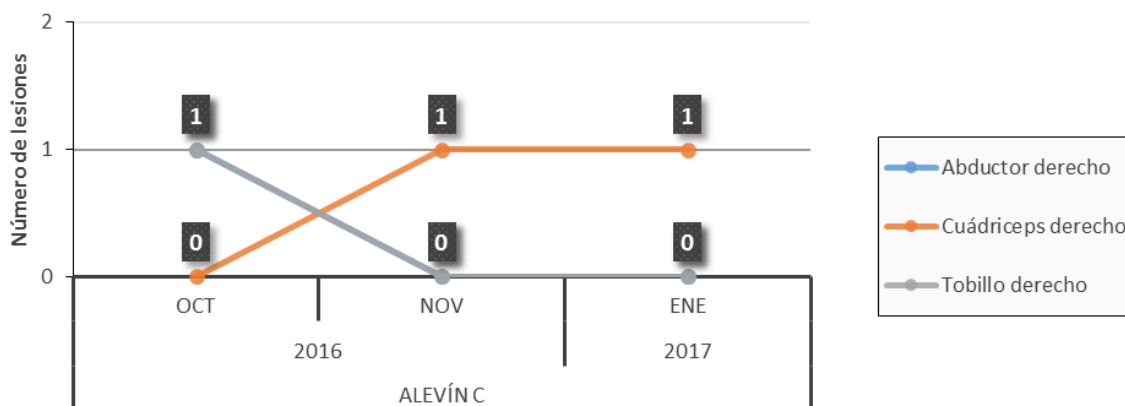


Figura 123: Distribución de las zonas afectadas por mes del Alevín C

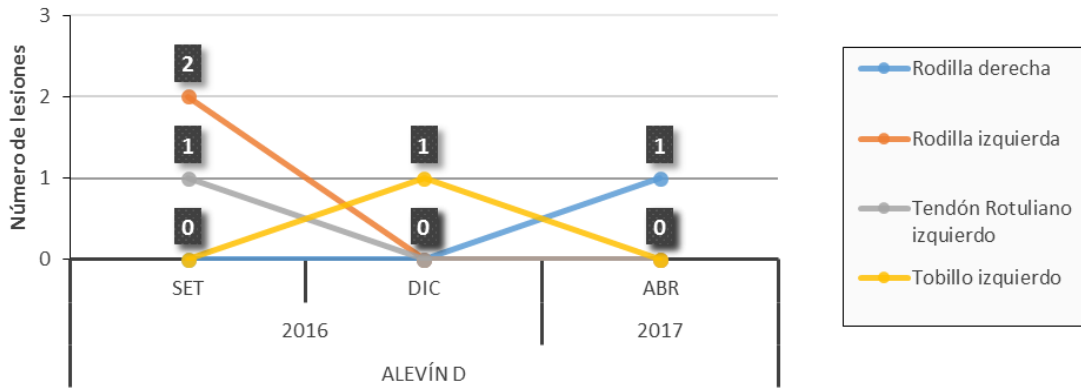


Figura 124: Distribución de las zonas afectadas por mes del Alevín D

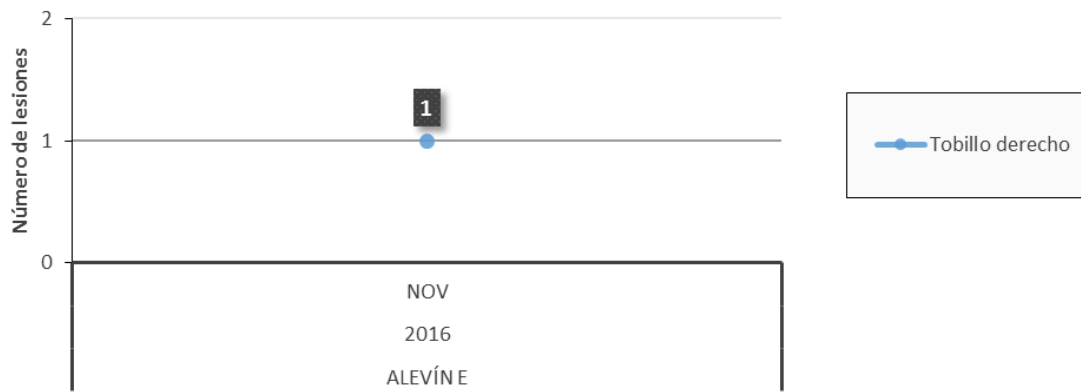


Figura 125: Distribución de las zonas afectadas por mes del Alevín E

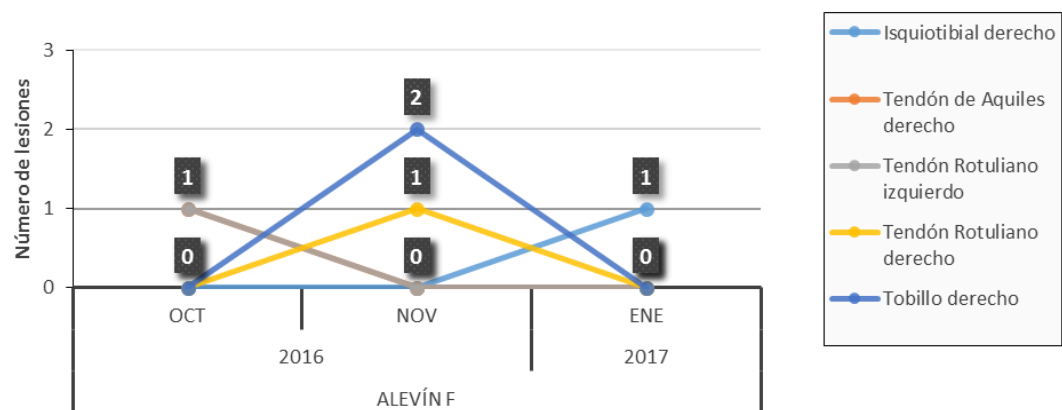


Figura 126: Distribución de las zonas afectadas por mes del Alevín F

Tabla 124
 Tipo de lesión en subcategorías Alevines

RELL	Alevín A						Alevín B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Crecimiento	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Esguince / Lesión del ligamento	2	50,0%	3	60,0%	5	55,6%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Hematoma / Contusión	1	25,0%	0	0,0%	1	11,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Lesión muscular / Contractura / Rampa	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Osgood-Schlatter	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico)	1	25,0%	2	40,0%	3	33,3%	2	66,7%	0	0,0%	2	66,7%
Tendinitis	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	0	0,0%	1	33,3%
Total general	4	100,0%	5	100,0%	9	100,0%	3	100,0%	0	0,0%	3	100,0%

RELL	Alevín C						Alevín D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Crecimiento	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Esguince / Lesión del ligamento	1	33,3%	0	0,0%	1	25,0%	2	66,7%	1	50,0%	3	60,0%
Hematoma / Contusión	0	0,0%	1	100,0%	1	25,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	20,0%
Lesión muscular / Contractura / Rampa	1	33,3%	0	0,0%	1	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Osgood-Schlatter	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	0	0,0%	1	20,0%
Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico)	1	33,3%	0	0,0%	1	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinitis	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	3	100,0%	1	100,0%	4	100,0%	3	100,0%	2	100,0%	5	100,0%

RELL	Alevín E						Alevín F					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Crecimiento	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%	0	0,0%	1	16,7%
Esguince / Lesión del ligamento	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	25,0%	1	50,0%	2	33,3%
Hematoma / Contusión	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Lesión muscular / Contractura / Rampa	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%	0	0,0%	1	16,7%
Osgood-Schlatter	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinitis	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%	1	50,0%	2	33,3%
Total general	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	4	100,0%	2	100,0%	6	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

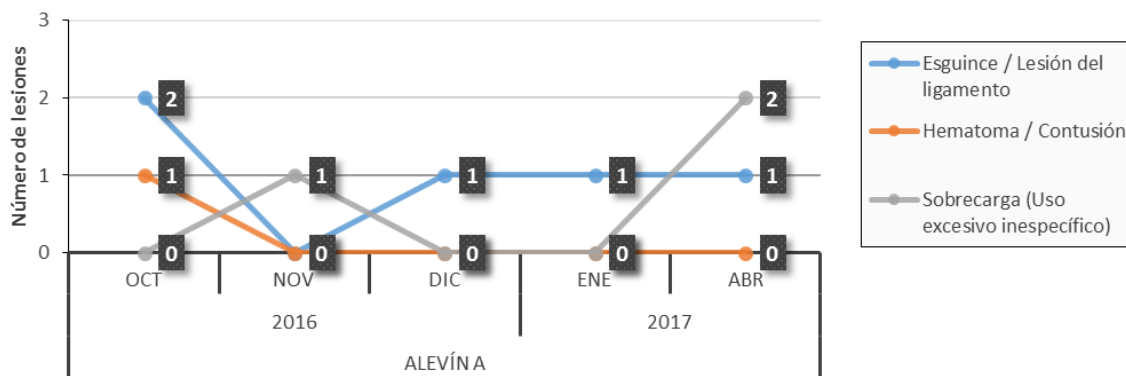


Figura 127: Distribución del tipo de lesión por mes del Alevín A

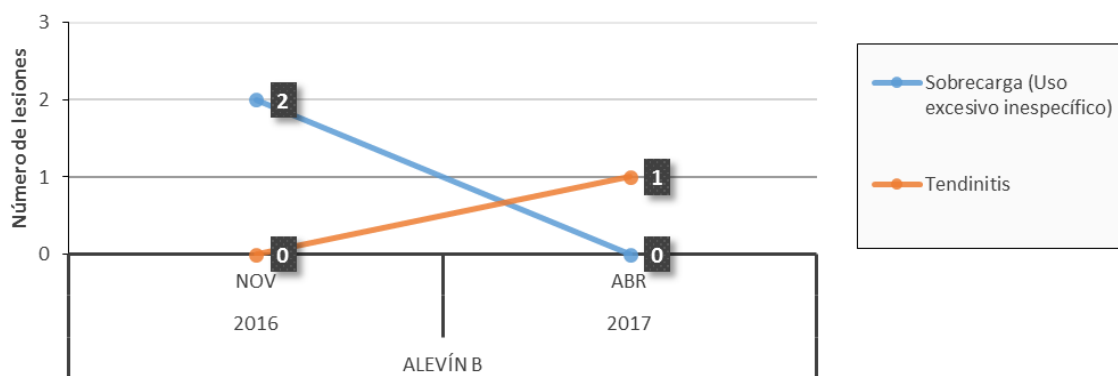


Figura 128: Distribución del tipo de lesión por mes del Alevín B

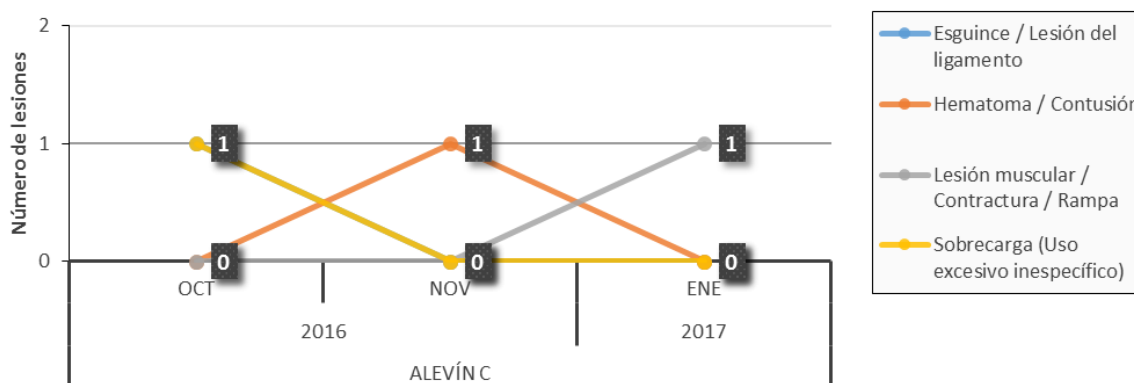


Figura 129: Distribución del tipo de lesión por mes del Alevín C

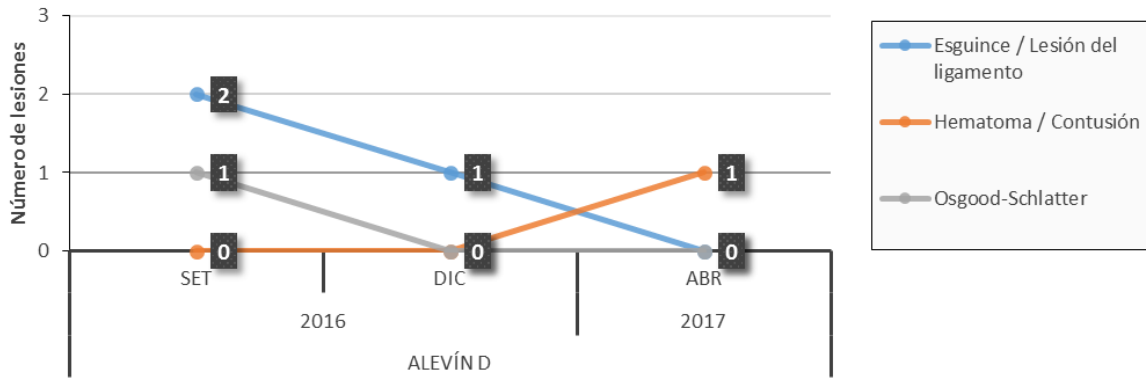


Figura 130: Distribución del tipo de lesión por mes del Alevín D

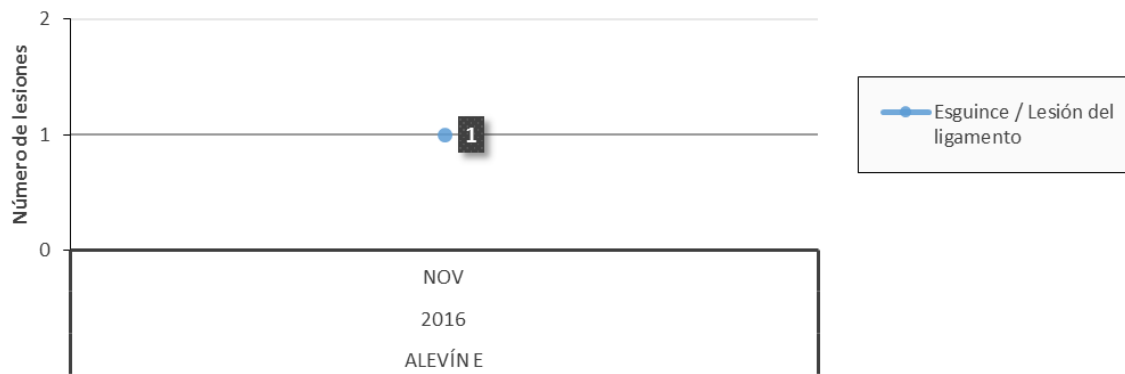


Figura 131: Distribución del tipo de lesión por mes del Alevín E

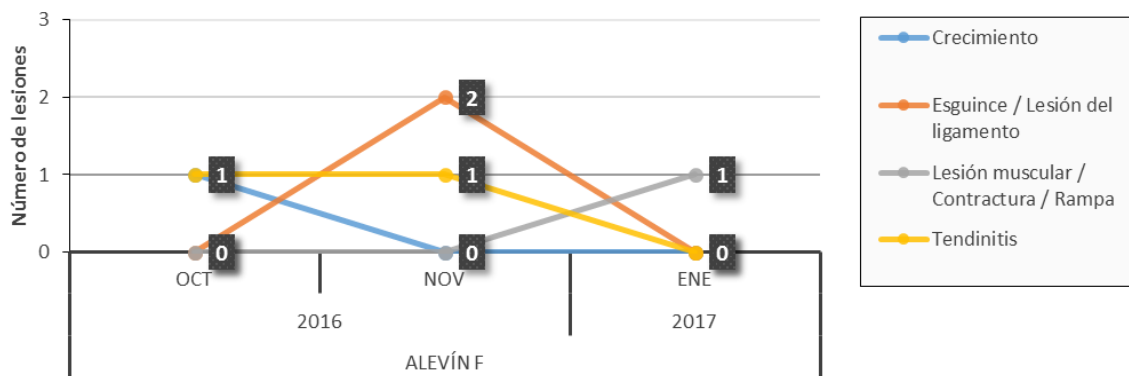


Figura 132: Distribución del tipo de lesión por mes del Alevín F

Tabla 125
Mecanismo de lesión en subcategorías Alevines

RELL	Alevín A						Alevín B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Cayendo	0	0,0%	1	20,0%	1	11,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Choque / Colisión	2	50,0%	1	20,0%	3	33,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Chutando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	0	0,0%	1	33,3%
Corriendo / Esprintando	1	25,0%	0	0,0%	1	11,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Estirando (Elongación)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Regateando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Saltando / Aterrizando	0	0,0%	1	20,0%	1	11,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Sobrecarga (Uso excesivo)	1	25,0%	2	40,0%	3	33,3%	2	66,7%	0	0,0%	2	66,7%
Total general	4	100,0%	5	100,0%	9	100,0%	3	100,0%	0	0,0%	3	100,0%

RELL	Alevín C						Alevín D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Cayendo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Choque / Colisión	1	33,3%	1	100,0%	2	50,0%	1	33,3%	0	0,0%	1	20,0%
Chutando	1	33,3%	0	0,0%	1	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Corriendo / Esprintando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	100,0%	2	40,0%
Estirando (Elongación)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Regateando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Saltando / Aterrizando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	0	0,0%	1	20,0%
Sobrecarga (Uso excesivo)	1	33,3%	0	0,0%	1	25,0%	1	33,3%	0	0,0%	1	20,0%
Total general	3	100,0%	1	100,0%	4	100,0%	3	100,0%	2	100,0%	5	100,0%

RELL	Alevín E						Alevín F					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Cayendo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Choque / Colisión	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	25,0%	0	0,0%	1	16,7%
Chutando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Corriendo / Esprintando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Estirando (Elongación)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%	0	0,0%	1	16,7%
Regateando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	16,7%
Saltando / Aterrizando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%	1	50,0%	2	33,3%
Sobrecarga (Uso excesivo)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%	0	0,0%	1	16,7%
Total general	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	4	100,0%	2	100,0%	6	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

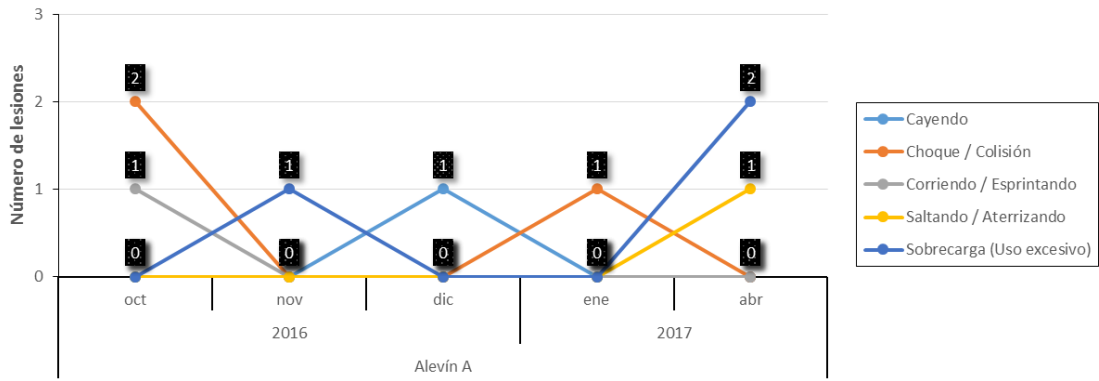


Figura 133: Distribución del mecanismo de lesión por mes del Alevín A

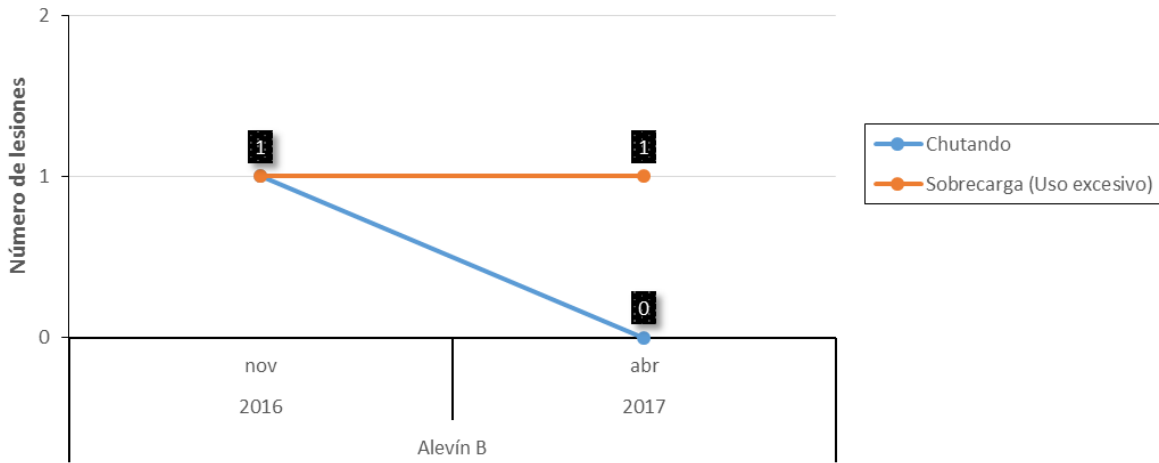


Figura 134: Distribución del mecanismo de lesión por mes del Alevín B

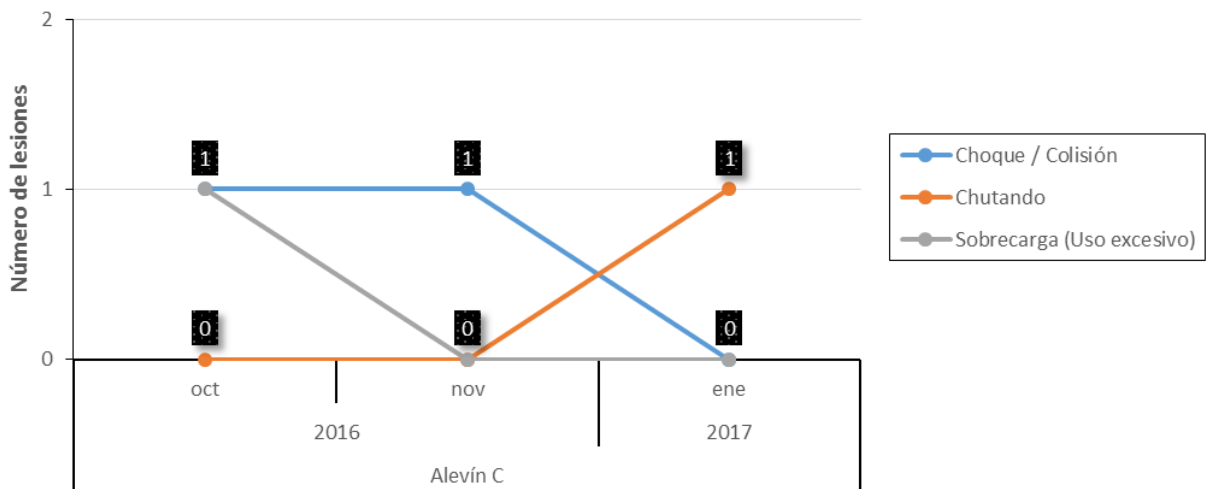


Figura 135: Distribución del mecanismo de lesión por mes del Alevín C

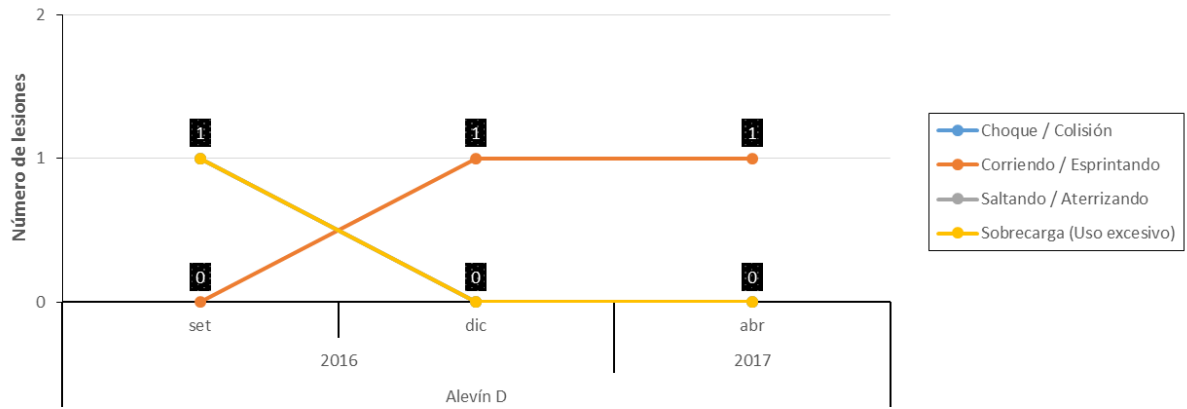


Figura 136: Distribución del mecanismo de lesión por mes del Alevín D

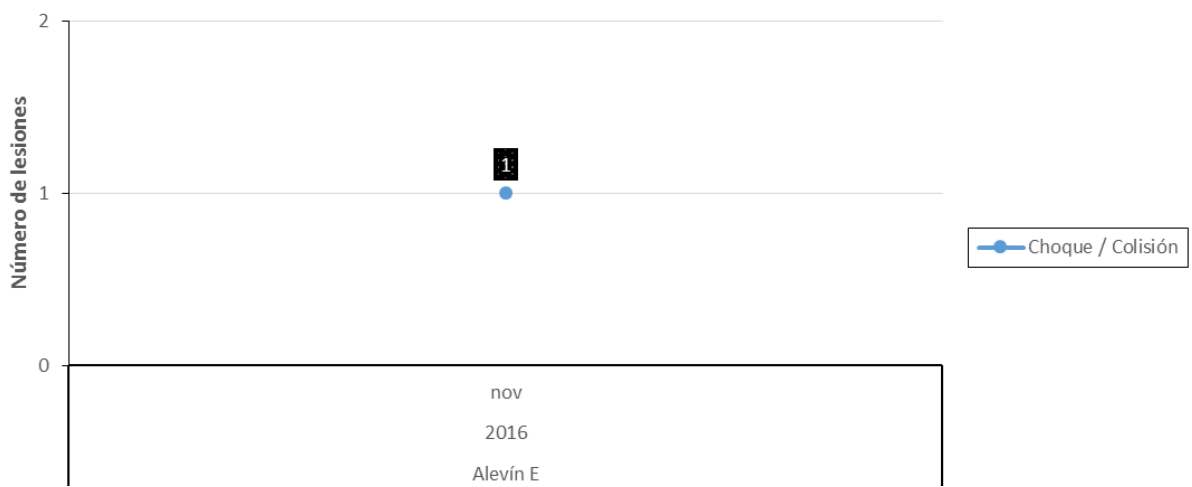


Figura 137: Distribución del mecanismo de lesión por mes del Alevín E

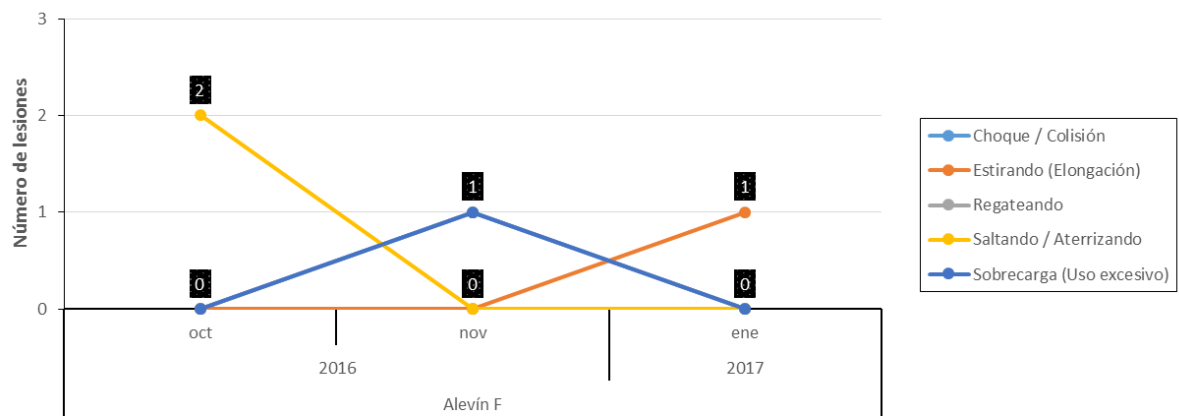


Figura 138: Distribución del mecanismo de lesión por mes del Alevín F

Tabla 126
 Tipo de tejido lesionado en subcategorías Alevines

RELL	Alevín A						Alevín B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	2	50,0%	3	60,0%	5	55,6%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Muscular / Cutáneo	1	25,0%	2	40,0%	3	33,3%	2	66,7%	0	0,0%	2	66,7%
Óseo	1	25,0%	0	0,0%	1	11,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinoso	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	0	0,0%	1	33,3%
Total general	4	100,0%	5	100,0%	9	100,0%	3	100,0%	0	0,0%	3	100,0%

RELL	Alevín C						Alevín D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	1	33,3%	0	0,0%	1	25,0%	2	66,7%	2	100,0%	4	80,0%
Muscular / Cutáneo	2	66,7%	1	100,0%	3	75,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Óseo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinoso	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	0	0,0%	1	20,0%
Total general	3	100,0%	1	100,0%	4	100,0%	3	100,0%	2	100,0%	5	100,0%

RELL	Alevín E						Alevín F					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	25,0%	1	50,0%	2	33,3%
Muscular / Cutáneo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%	0	0,0%	1	16,7%
Óseo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinoso	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	50,0%	1	50,0%	3	50,0%
Total general	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	4	100,0%	2	100,0%	6	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

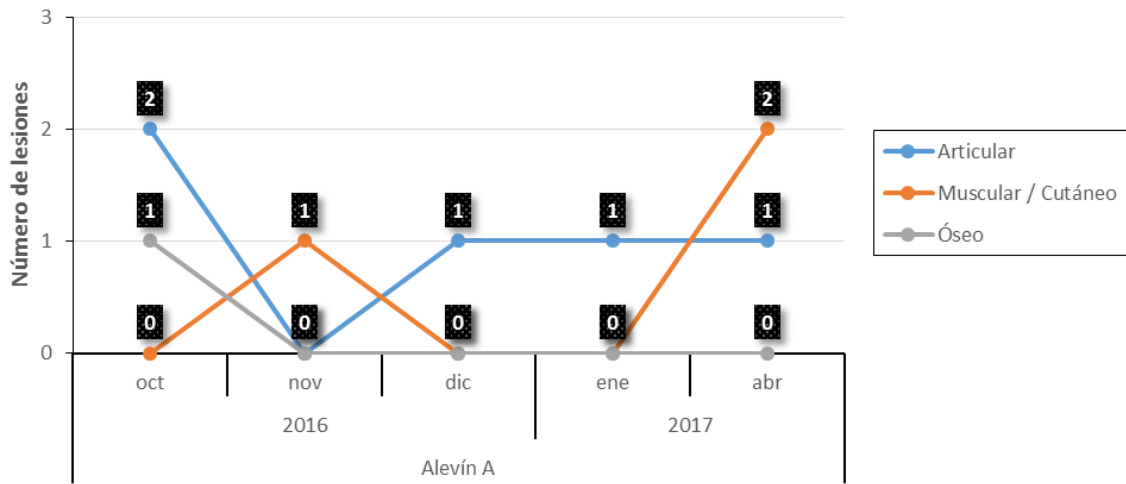


Figura 139: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del Alevín A

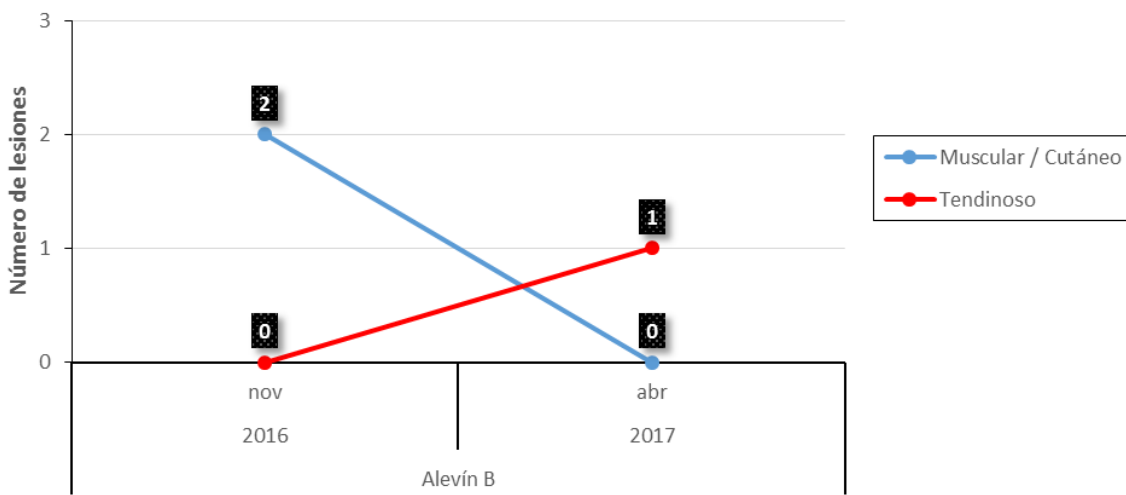


Figura 140: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del Alevín B

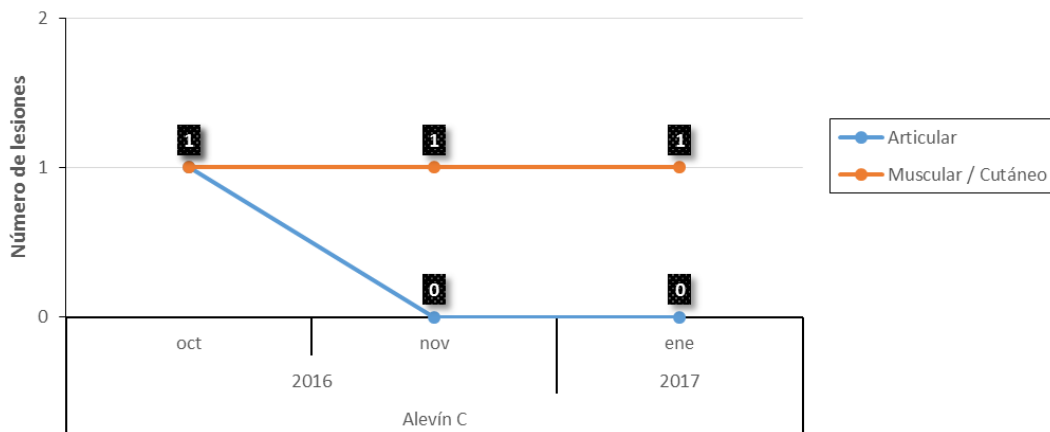


Figura 141: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del Alevín C

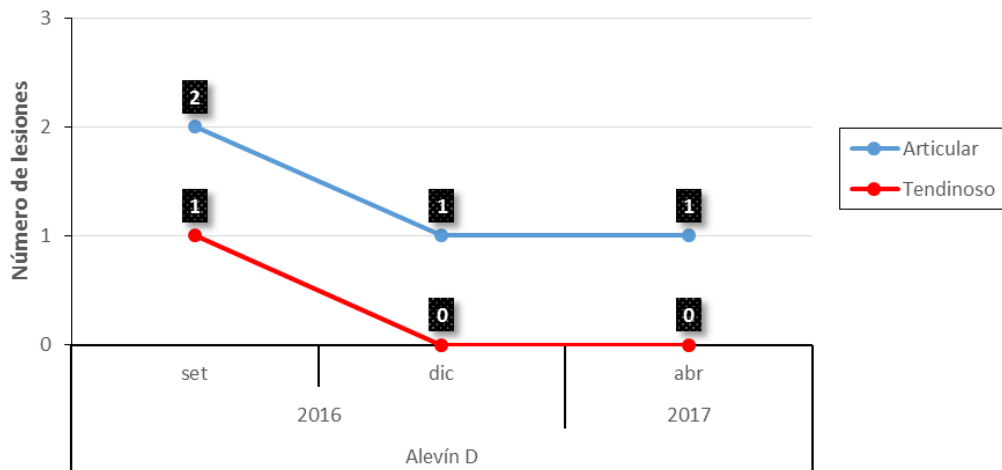


Figura 142: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del Alevín D

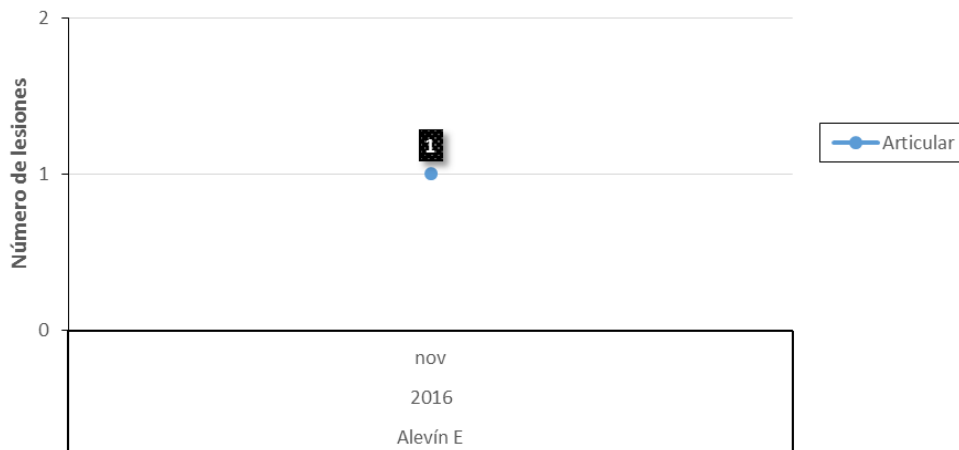


Figura 143: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del Alevín E

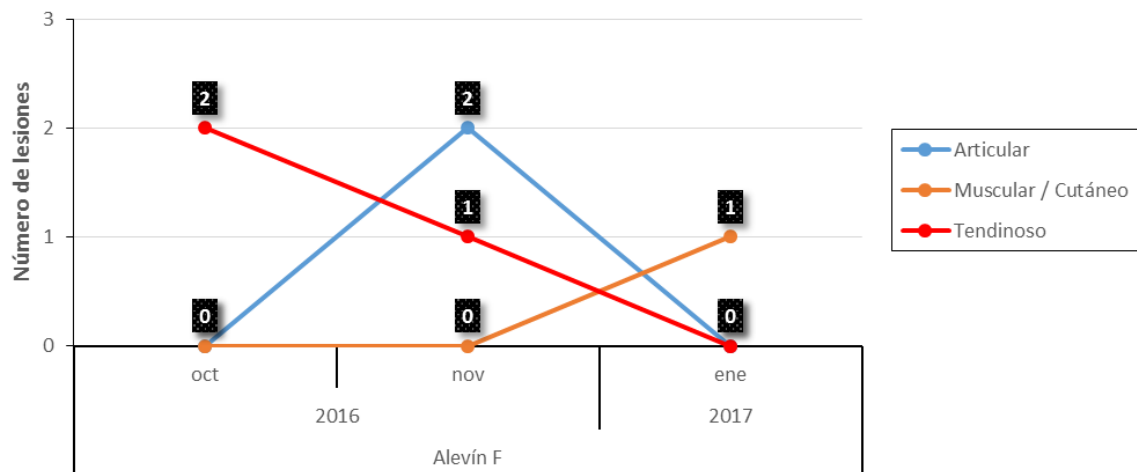


Figura 144: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del Alevín F

Tabla 127
Distribución de las lesiones en relación al contacto en subcategorías Alevines

RELL	Alevín A						Alevín B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Contacto-Jugador	1	25,0%	1	20,0%	2	22,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Contacto-Objeto	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
NO-Contacto	3	75,0%	4	80,0%	7	77,8%	3	100,0%	0	0,0%	3	100,0%
Total general	4	100,0%	5	100,0%	9	100,0%	3	100,0%	0	0,0%	3	100,0%

RELL	Alevín C						Alevín D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Contacto-Jugador	1	33,3%	0	0,0%	1	25,0%	1	33,3%	0	0,0%	1	20,0%
Contacto-Objeto	0	0,0%	1	100,0%	1	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
NO-Contacto	2	66,7%	0	0,0%	2	50,0%	2	66,7%	2	100,0%	4	80,0%
Total general	3	100,0%	1	100,0%	4	100,0%	3	100,0%	2	100,0%	5	100,0%

RELL	Alevín E						Alevín F					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Contacto-Jugador	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	25,0%	0	0,0%	1	16,7%
Contacto-Objeto	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
NO-Contacto	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	75,0%	2	100,0%	5	83,3%
Total general	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	4	100,0%	2	100,0%	6	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

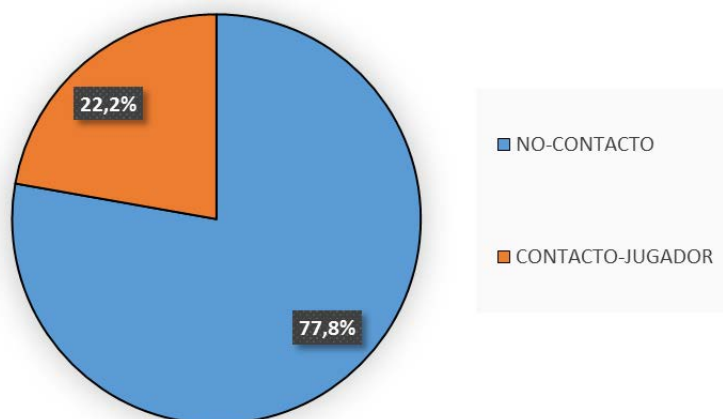


Figura 145: Distribución de lesiones en relación al contacto en % del Alevín A

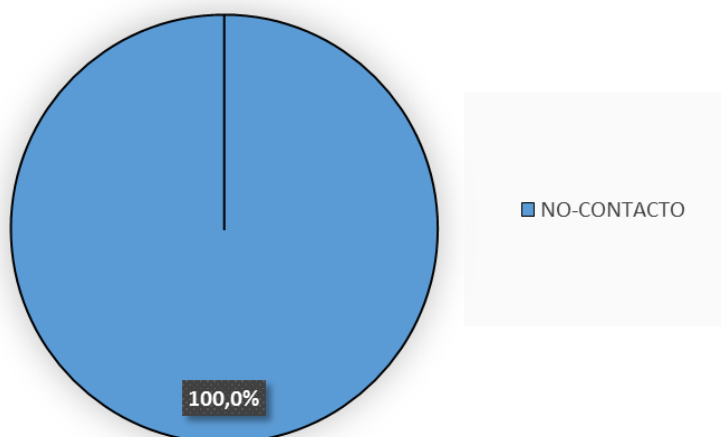


Figura 146: Distribución de lesiones en relación al contacto en % del Alevín B

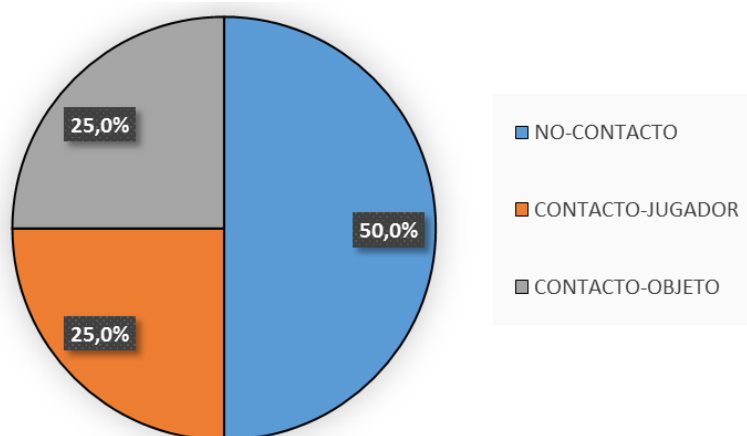


Figura 147: Distribución de lesiones en relación al contacto en % del Alevín C

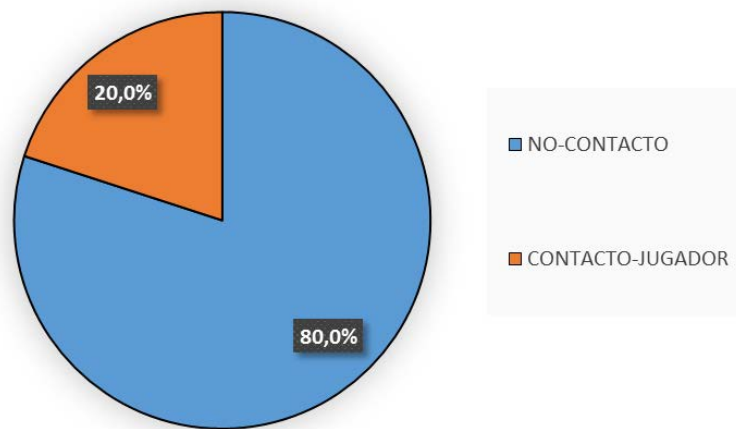


Figura 148: Distribución de lesiones en relación al contacto en % del Alevín D

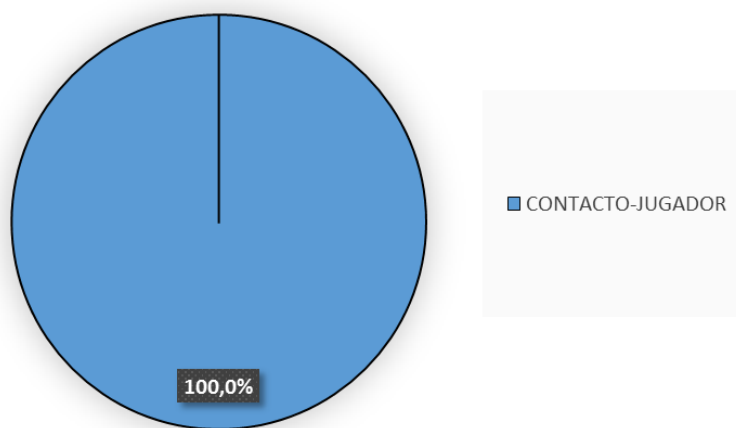


Figura 149: Distribución de lesiones en relación al contacto en % del Alevín E

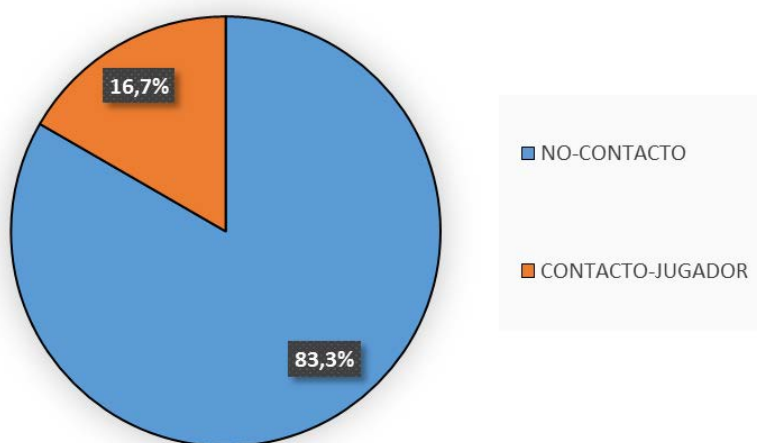


Figura 150: Distribución de lesiones en relación al contacto en % del Alevín F

Tabla 128
 Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto en subcategorías Alevines

RELL	Alevín A								Alevín B							
	Contacto-Jugador		Contacto-Objeto		NO-Contacto		TOTAL		Contacto-Jugador		Contacto-Objeto		NO-Contacto		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	2	100,0%	0	0,0%	3	42,9%	5	55,6%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Muscular / Cutáneo	0	0,0%	0	0,0%	3	42,9%	3	33,3%	0	0,0%	0	0,0%	2	66,7%	2	66,7%
Óseo	0	0,0%	0	0,0%	1	14,3%	1	11,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinoso	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	1	33,3%
Total general	2	100,0%	0	0,0%	7	100,0%	9	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	100,0%	3	100,0%

RELL	Alevín C								Alevín D							
	Contacto-Jugador		Contacto-Objeto		NO-Contacto		TOTAL		Contacto-Jugador		Contacto-Objeto		NO-Contacto		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%	1	100,0%	0	0,0%	3	75,0%	4	80,0%
Muscular / Cutáneo	0	0,0%	1	100,0%	2	100,0%	3	75,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Óseo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinoso	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%	1	20,0%
Total general	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	4	100,0%	1	100,0%	0	0,0%	4	100,0%	5	100,0%

RELL	Alevín E								Alevín F							
	Contacto-Jugador		Contacto-Objeto		NO-Contacto		TOTAL		Contacto-Jugador		Contacto-Objeto		NO-Contacto		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	20,0%	2	33,3%
Muscular / Cutáneo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	20,0%	1	16,7%
Óseo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinoso	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	60,0%	3	50,0%
Total general	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	100,0%	0	0,0%	5	100,0%	6	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

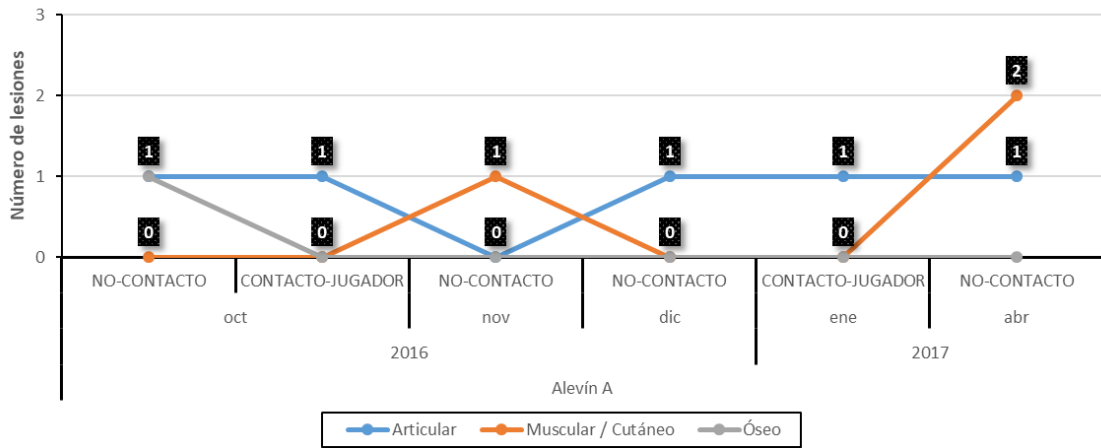


Figura 151: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes del Alevín A

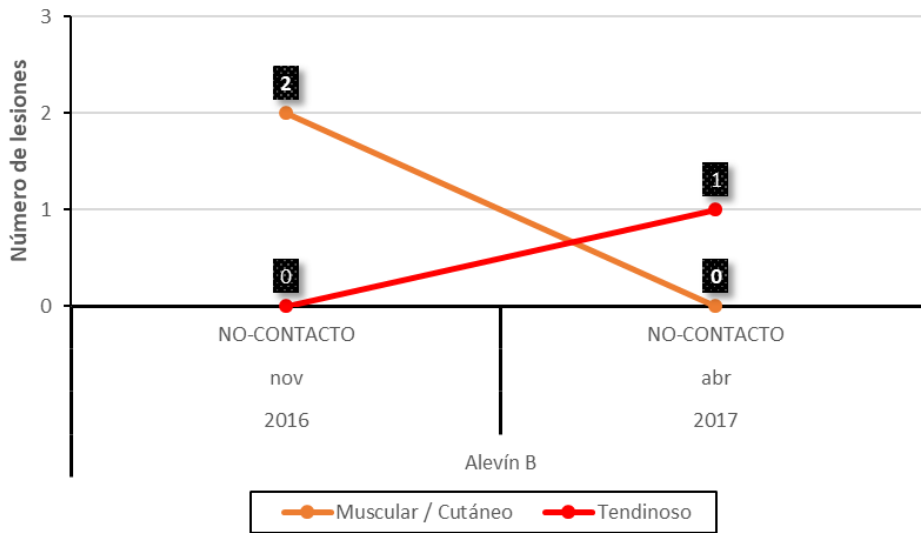


Figura 152: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes del Alevín B

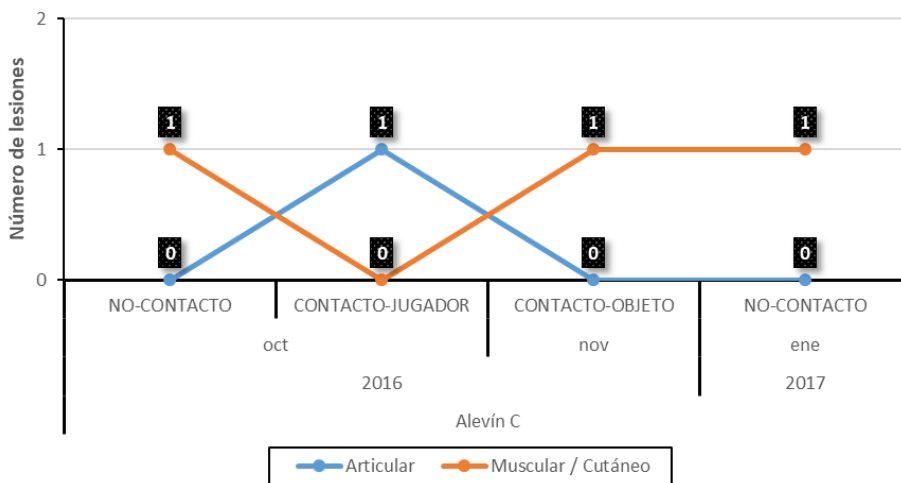


Figura 153: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes del Alevín C

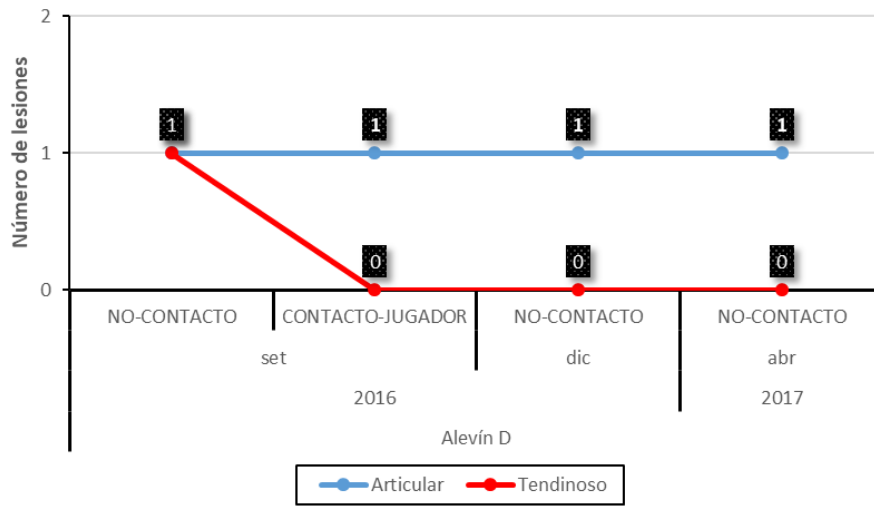


Figura 154: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes del Alevín D



Figura 155: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes del Alevín E

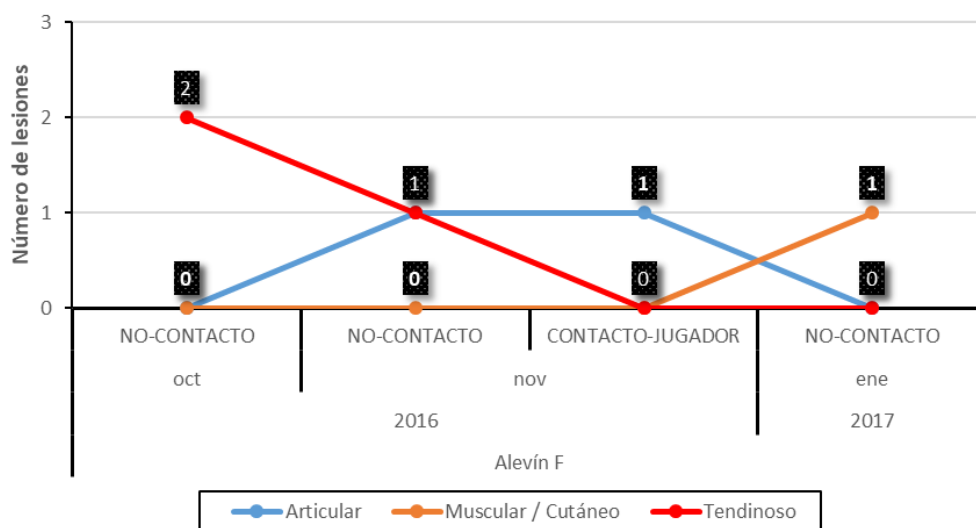


Figura 156: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes del Alevín F

Tabla 129
Severidad de las lesiones en subcategorías Alevines

RELL	Alevín A						Alevín B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Sigue baja	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Grave [>28 días]	0	0,0%	2	40,0%	2	22,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Moderada [8-28 días]	4	100,0%	3	60,0%	7	77,8%	3	100,0%	0	0,0%	3	100,0%
Total general	4	100,0%	5	100,0%	9	100,0%	3	100,0%	0	0,0%	3	100,0%

RELL	Alevín C						Alevín D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Sigue baja	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	20,0%
Grave [>28 días]	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	100,0%	0	0,0%	3	60,0%
Moderada [8-28 días]	3	100,0%	1	100,0%	4	100,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	20,0%
Total general	3	100,0%	1	100,0%	4	100,0%	3	100,0%	2	100,0%	5	100,0%

RELL	Alevín E						Alevín F					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Sigue baja	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Grave [>28 días]	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	50,0%	0	0,0%	2	33,3%
Moderada [8-28 días]	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	2	50,0%	2	100,0%	4	66,7%
Total general	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	4	100,0%	2	100,0%	6	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

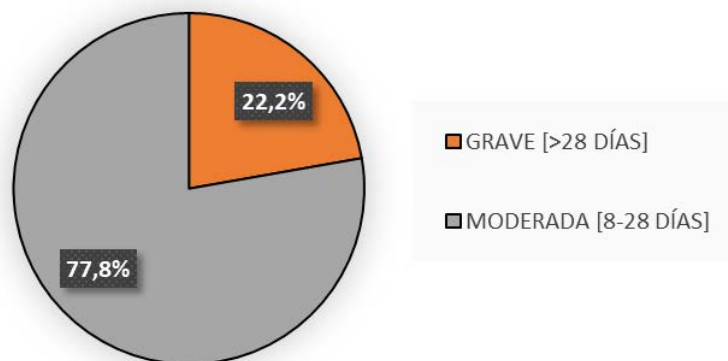


Figura 157: Severidad de las lesiones totales en % del Alevín A

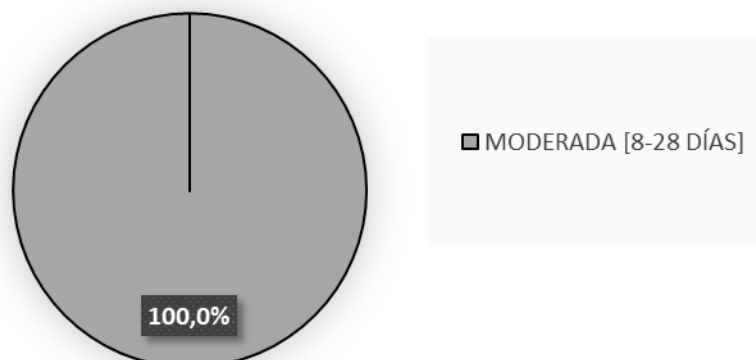


Figura 158: Severidad de las lesiones totales en % del Alevín B

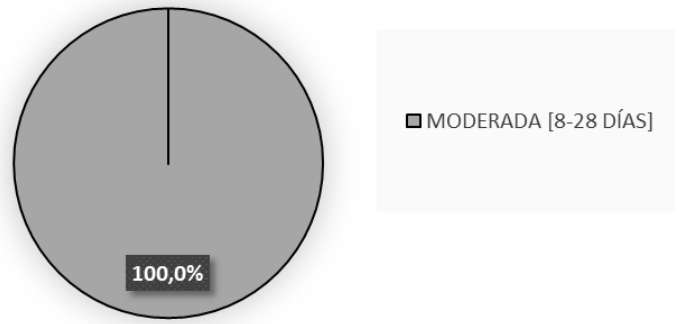


Figura 159: Severidad de las lesiones totales en % del Alevín C

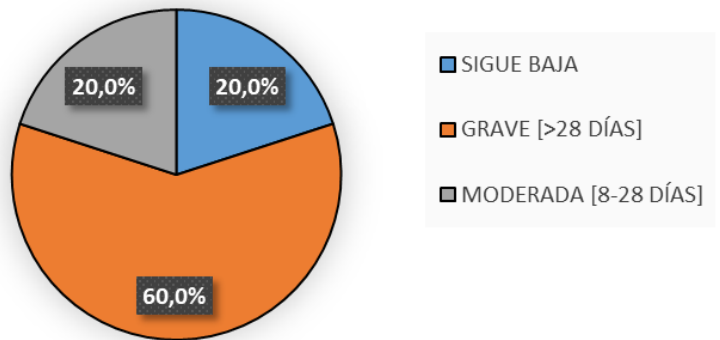


Figura 160: Severidad de las lesiones totales en % del Alevín D

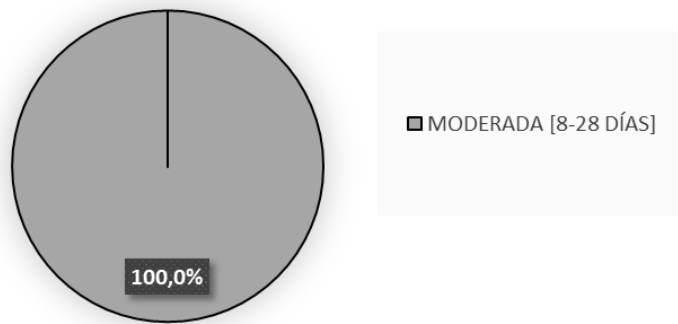


Figura 161: Severidad de las lesiones totales en % del Alevín E

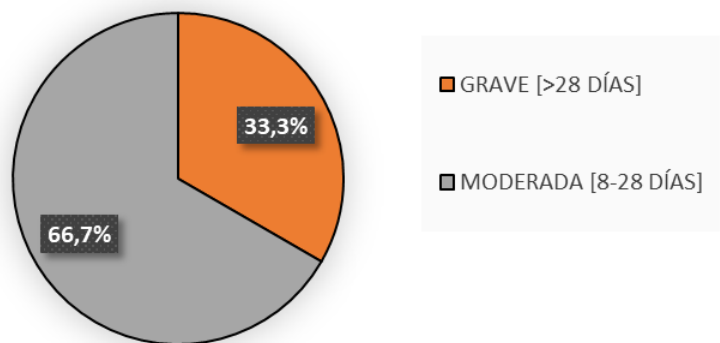


Figura 162: Severidad de las lesiones totales en % del Alevín F

Tabla 130
Recidiva de las lesiones en subcategorías Alevines

RELL	Alevín A						Alevín B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
No Recidiva	3	75,0%	5	100,0%	8	88,9%	3	100,0%	0	0,0%	3	100,0%
Recidiva	1	25,0%	0	0,0%	1	11,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	4	100,0%	5	100,0%	9	100,0%	3	100,0%	0	0,0%	3	100,0%

RELL	Alevín C						Alevín D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
No Recidiva	3	100,0%	1	100,0%	4	100,0%	3	100,0%	2	100,0%	5	100,0%
Recidiva	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	3	100,0%	1	100,0%	4	100,0%	3	100,0%	2	100,0%	5	100,0%

RELL	Alevín E						Alevín F					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
No Recidiva	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	4	100,0%	2	100,0%	6	100,0%
Recidiva	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	4	100,0%	2	100,0%	6	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Tabla 131
Distribución de las lesiones por mes en las subcategorías Alevines

RELL	Alevín A						Alevín B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Septiembre 2016	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Octubre 2016	2	50,0%	1	20,0%	3	33,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Noviembre 2016	1	25,0%	0	0,0%	1	11,1%	2	66,7%	0	0,0%	2	66,7%
Diciembre 2016	0	0,0%	1	20,0%	1	11,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Enero 2017	1	25,0%	0	0,0%	1	11,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Abril 2017	0	0,0%	3	60,0%	3	33,3%	1	33,3%	0	0,0%	1	33,3%
Total general	4	100,0%	5	100,0%	9	100,0%	3	100,0%	0	0,0%	3	100,0%

RELL	Alevín C						Alevín D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Septiembre 2016	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	100,0%	0	0,0%	3	60,0%
Octubre 2016	2	66,7%	0	0,0%	2	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Noviembre 2016	0	0,0%	1	100,0%	1	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Diciembre 2016	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	20,0%
Enero 2017	1	33,3%	0	0,0%	1	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Abril 2017	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	20,0%
Total general	3	100,0%	1	100,0%	4	100,0%	3	100,0%	2	100,0%	5	100,0%

RELL	Alevín E						Alevín F					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Septiembre 2016	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Octubre 2016	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%	1	50,0%	2	33,3%
Noviembre 2016	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	2	50,0%	1	50,0%	3	50,0%
Diciembre 2016	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Enero 2017	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%	0	0,0%	1	16,7%
Abril 2017	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	4	100,0%	2	100,0%	6	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

11.17. Infantiles: Resultados individualizados de las subcategorías: A, B, C y D

Tabla 132
 Zonas anatómicas afectadas en las subcategorías Infantiles

RELL	Infantil A						Infantil B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Abductor derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	20,0%	1	16,7%	2	18,2%
Cuádriceps derecho	0	0,0%	2	22,2%	2	16,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Cúbito derecho	1	33,3%	0	0,0%	1	8,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Dorsal izquierdo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Isquiotibial derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	16,7%	1	9,1%
Isquiotibial izquierdo	1	33,3%	0	0,0%	1	8,3%	0	0,0%	1	16,7%	1	9,1%
Mano / Carpo / Metacarpo / Falanges izquierda	0	0,0%	1	11,1%	1	8,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pantorrilla derecha	0	0,0%	2	22,2%	2	16,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pie / Dedo(s) del pie / Hallux (dedo gordo) derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	20,0%	0	0,0%	1	9,1%
Pierna izquierda	0	0,0%	1	11,1%	1	8,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pubis (Sínfisis púbica)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	20,0%	0	0,0%	1	9,1%
Rodilla izquierda	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	16,7%	1	9,1%
Tendón Abductor Proximal derecho	0	0,0%	1	11,1%	1	8,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendón Rotuliano izquierdo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	16,7%	1	9,1%
Tendón Rotuliano derecho	1	33,3%	0	0,0%	1	8,3%	1	20,0%	0	0,0%	1	9,1%
Tobillo derecho	0	0,0%	1	11,1%	1	8,3%	1	20,0%	1	16,7%	2	18,2%
Zona Lumbar izquierda	0	0,0%	1	11,1%	1	8,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	3	100,0%	9	100,0%	12	100,0%	5	100,0%	6	100,0%	11	100,0%

RELL	Infantil C						Infantil D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Abductor derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Cuádriceps derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Cúbito derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Dorsal izquierdo	1	100,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Isquiotibial derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Isquiotibial izquierdo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Mano / Carpo / Metacarpo / Falanges izquierda	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pantorrilla derecha	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pie / Dedo(s) del pie / Hallux (dedo gordo) derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pierna izquierda	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pubis (Sínfisis púbica)	0	0,0%	1	100,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Rodilla izquierda	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendón Abductor Proximal derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendón Rotuliano izquierdo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendón Rotuliano derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%
Tobillo derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Zona Lumbar izquierda	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje



Figura 163: Distribución de las zonas afectadas por mes del Infantil A

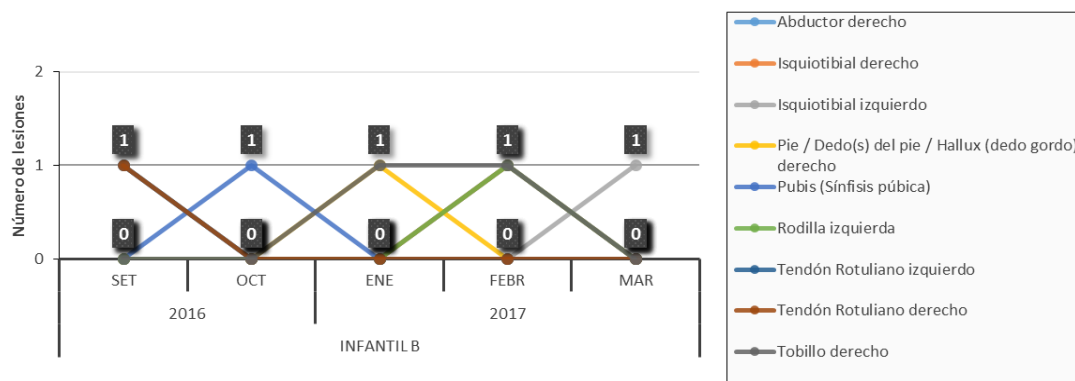


Figura 164: Distribución de las zonas afectadas por mes del Infantil B

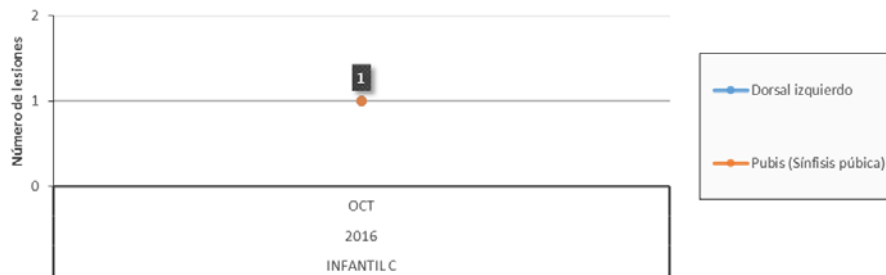


Figura 165: Distribución de las zonas afectadas por mes del Infantil C

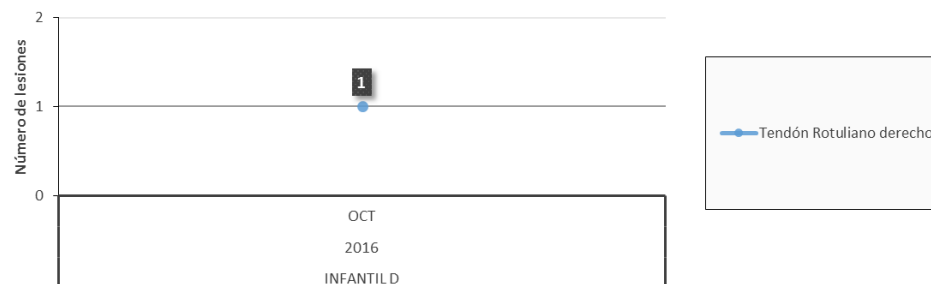


Figura 166: Distribución de las zonas afectadas por mes del Infantil D

Tabla 133
 Tipo de lesión en las subcategorías Infantiles

RELL	Infantil A						Infantil B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Crecimiento	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Esguince / Lesión del ligamento	0	0,0%	1	11,1%	1	8,3%	1	20,0%	1	16,7%	2	18,2%
Hematoma / Contusión	1	33,3%	1	11,1%	2	16,7%	1	20,0%	1	16,7%	2	18,2%
Lesión muscular / Contractura / Rampa	1	33,3%	3	33,3%	4	33,3%	0	0,0%	2	33,3%	2	18,2%
Luxación	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	16,7%	1	9,1%
Pubalgia	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	20,0%	0	0,0%	1	9,1%
Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico)	0	0,0%	3	33,3%	3	25,0%	1	20,0%	1	16,7%	2	18,2%
Tendinitis	1	33,3%	1	11,1%	2	16,7%	1	20,0%	0	0,0%	1	9,1%
Total general	3	100,0%	9	100,0%	12	100,0%	5	100,0%	6	100,0%	11	100,0%

RELL	Infantil C						Infantil D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Crecimiento	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%
Esguince / Lesión del ligamento	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Hematoma / Contusión	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Lesión muscular / Contractura / Rampa	1	100,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Luxación	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pubalgia	0	0,0%	1	100,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinitis	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

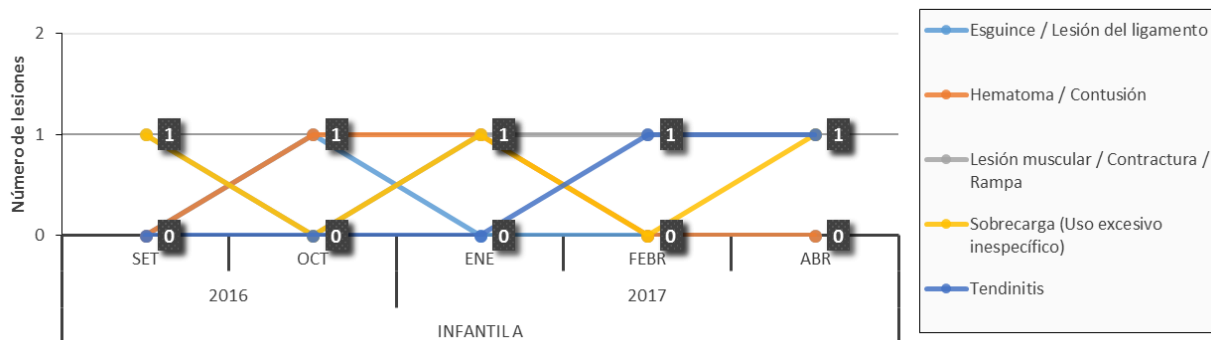


Figura 167: Distribución del tipo de lesión por mes del Infantil A

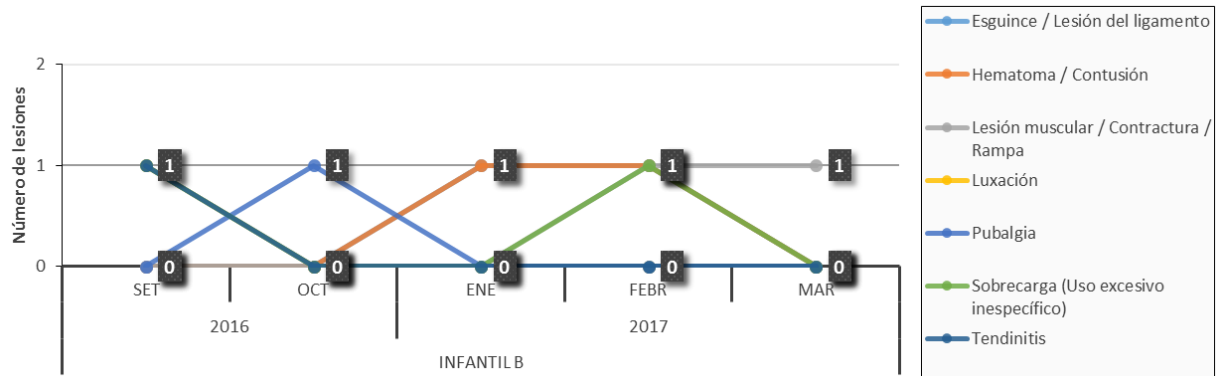


Figura 168: Distribución del tipo de lesión por mes del Infantil B

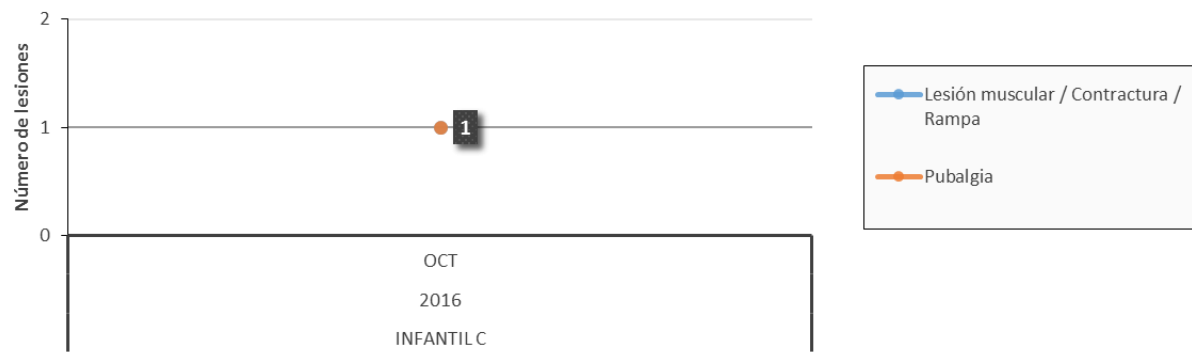


Figura 169: Distribución del tipo de lesión por mes del Infantil C

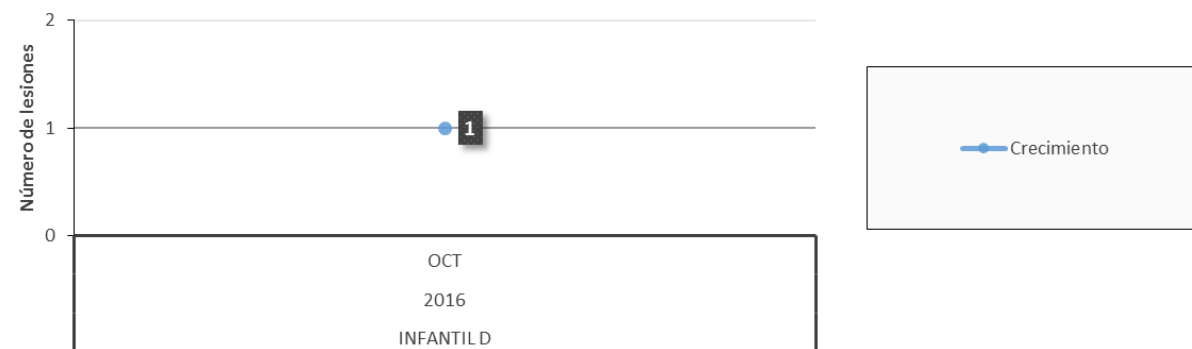


Figura 170: Distribución del tipo de lesión por mes del Infantil D

Tabla 134
 Mecanismo de lesión en las subcategorías Infantiles

RELL	Infantil A						Infantil B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Choque / Colisión	1	33,3%	1	11,1%	2	16,7%	2	40,0%	1	16,7%	3	27,3%
Chutando	0	0,0%	1	11,1%	1	8,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Corriendo / Esprintando	1	33,3%	0	0,0%	1	8,3%	0	0,0%	1	16,7%	1	9,1%
Estirando (Elongación)	0	0,0%	1	11,1%	1	8,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Girando	0	0,0%	1	11,1%	1	8,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pasando	0	0,0%	1	11,1%	1	8,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Regateando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	33,3%	2	18,2%
Saltando / Aterrizando	0	0,0%	1	11,1%	1	8,3%	0	0,0%	1	16,7%	1	9,1%
Sobrecarga (Uso excesivo)	1	33,3%	3	33,3%	4	33,3%	3	60,0%	1	16,7%	4	36,4%
Total general	3	100,0%	9	100,0%	12	100,0%	5	100,0%	6	100,0%	11	100,0%

RELL	Infantil C						Infantil D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Choque / Colisión	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Chutando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Corriendo / Esprintando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Estirando (Elongación)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Girando	1	100,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pasando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Regateando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Saltando / Aterrizando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%
Sobrecarga (Uso excesivo)	0	0,0%	1	100,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

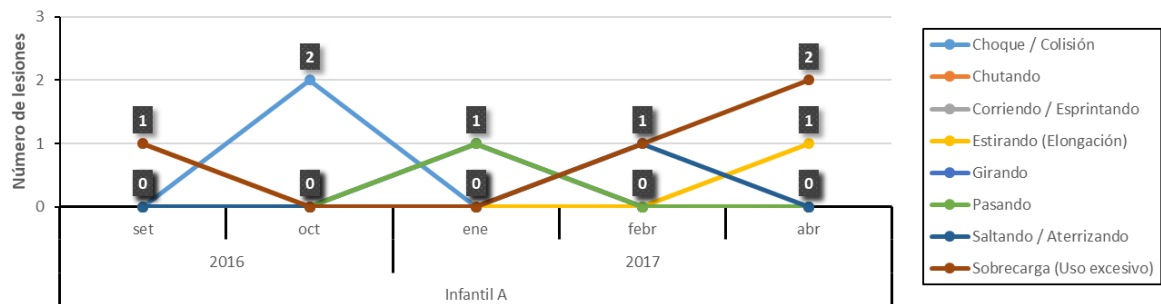


Figura 171: Distribución del mecanismo de lesión por mes del Infantil A

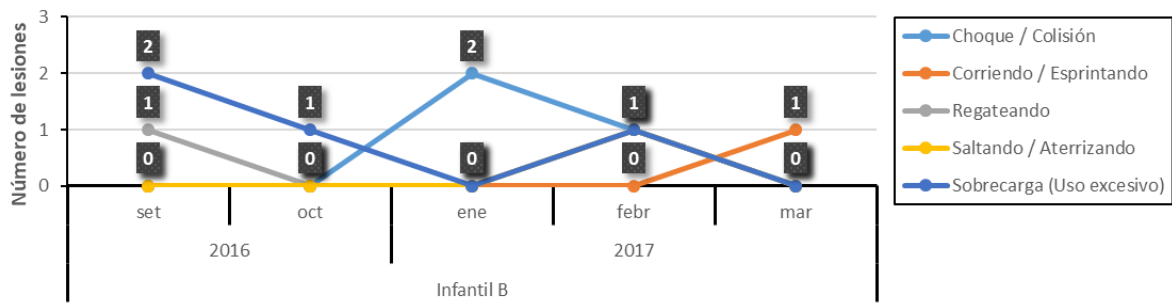


Figura 172: Distribución del mecanismo de lesión por mes del Infantil B

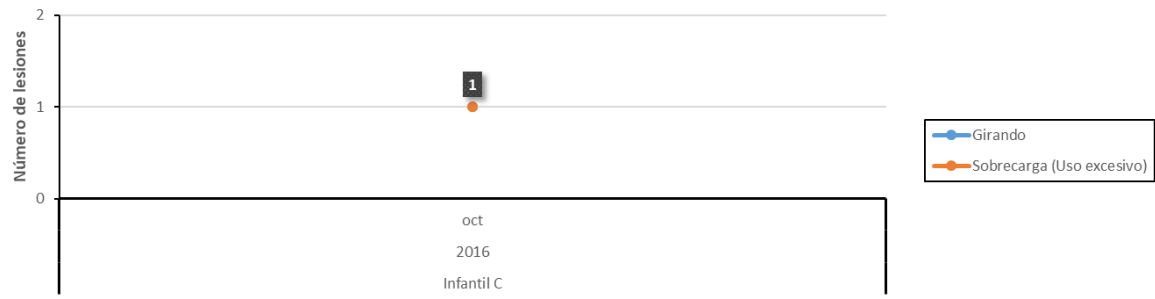


Figura 173: Distribución del mecanismo de lesión por mes del Infantil C

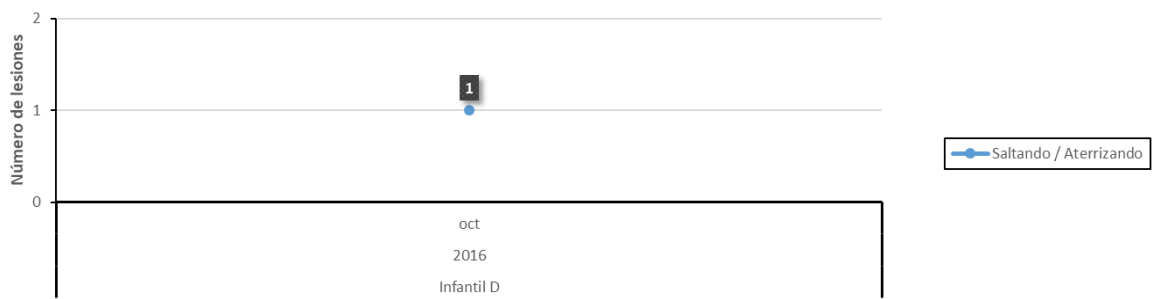


Figura 174: Distribución del mecanismo de lesión por mes del Infantil D

Tabla 135
Tipo de tejido lesionado en las subcategorías Infantiles

RELL	Infantil A						Infantil B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	0	0,0%	1	11,1%	1	8,3%	3	60,0%	2	33,3%	5	45,5%
Muscular / Cutáneo	1	33,3%	6	66,7%	7	58,3%	1	20,0%	3	50,0%	4	36,4%
Óseo	1	33,3%	1	11,1%	2	16,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinoso	1	33,3%	1	11,1%	2	16,7%	1	20,0%	1	16,7%	2	18,2%
Total general	3	100,0%	9	100,0%	12	100,0%	5	100,0%	6	100,0%	11	100,0%

RELL	Infantil C						Infantil D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	0	0,0%	1	100,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Muscular / Cutáneo	1	100,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Óseo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinoso	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%
Total general	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

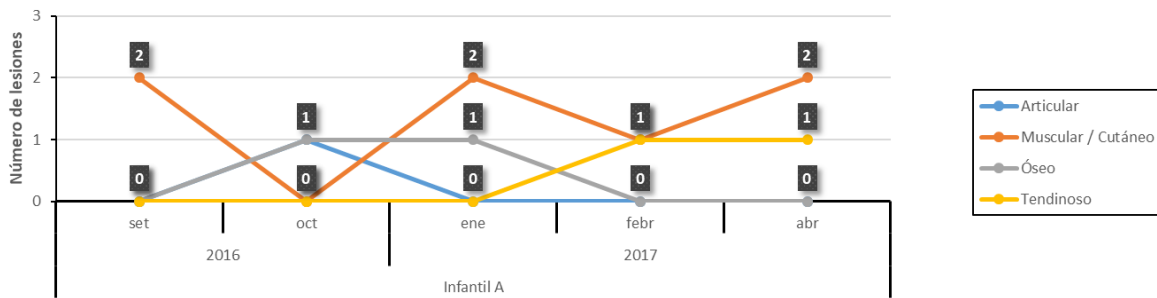


Figura 175: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del Infantil A

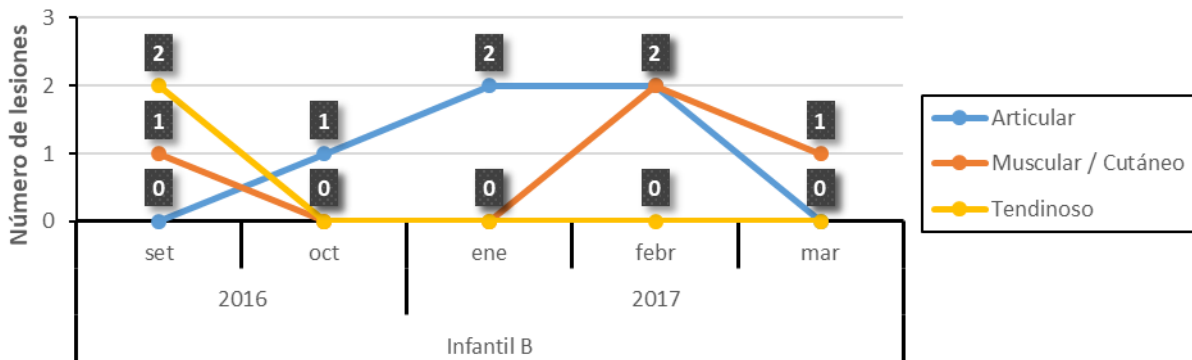


Figura 176: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del Infantil B

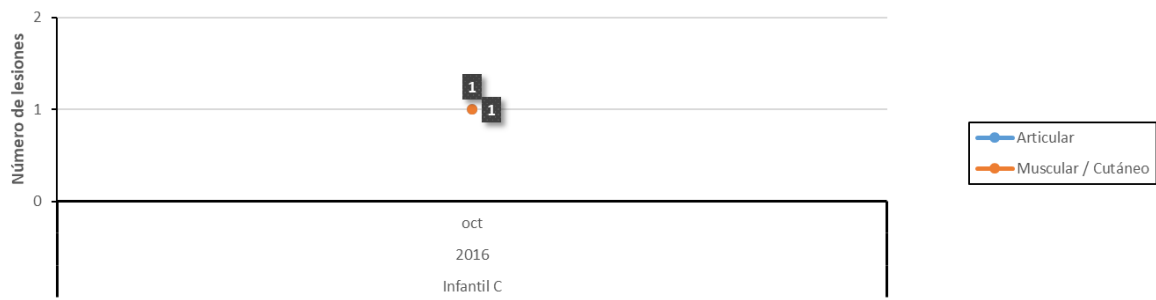


Figura 177: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del Infantil C

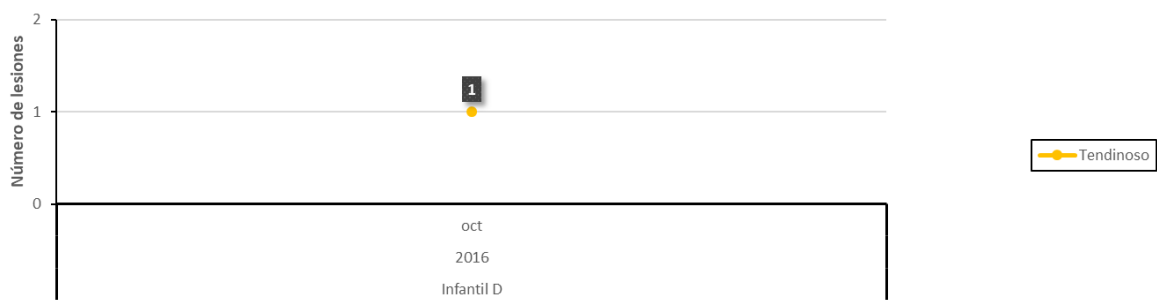


Figura 178: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes del Infantil D

Tabla 136
Distribución en relación al contacto en las subcategorías Infantiles

RELL	Infantil A						Infantil B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Contacto-Jugador	1	33,3%	1	11,1%	2	16,7%	2	40,0%	3	50,0%	5	45,5%
NO-Contacto	2	66,7%	8	88,9%	10	83,3%	3	60,0%	3	50,0%	6	54,5%
Total general	3	100,0%	9	100,0%	12	100,0%	5	100,0%	6	100,0%	11	100,0%

RELL	Infantil C						Infantil D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Contacto-Jugador	1	100,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
NO-Contacto	0	0,0%	1	100,0%	1	50,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%
Total general	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

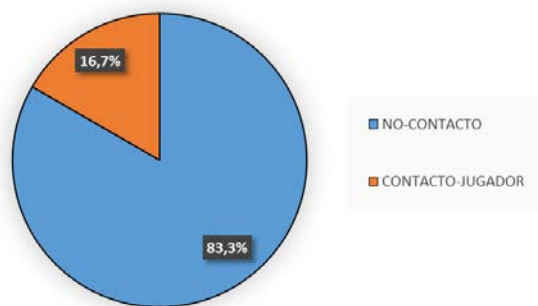


Figura 179: Distribución de lesiones en relación al contacto en % del Infantil A

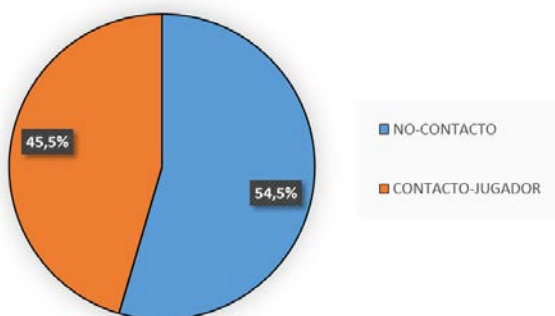


Figura 180: Distribución de lesiones en relación al contacto en % del Infantil B

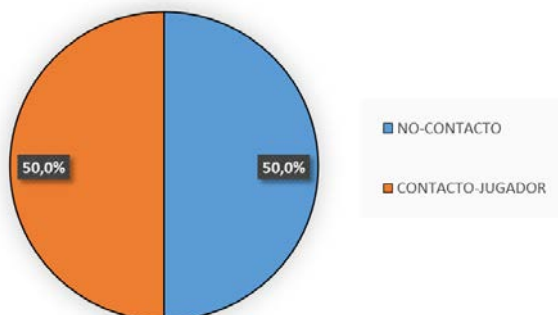


Figura 181: Distribución de lesiones en relación al contacto en % del Infantil C

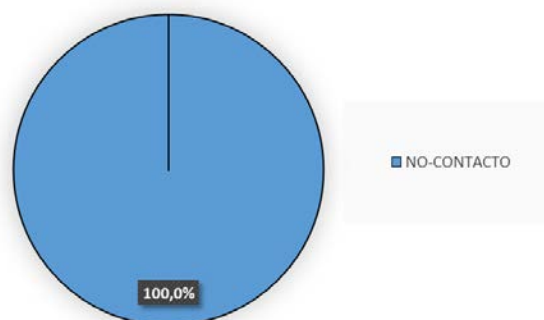


Figura 182: Distribución de lesiones en relación al contacto en % del Infantil D

Tabla 137

Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto en las subcategorías Infantiles

RELL	Infantil A						Infantil B					
	Contacto-Jugador		NO-Contacto		TOTAL		Contacto-Jugador		NO-Contacto		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	1	50,0%	0	0,0%	1	8,3%	4	80,0%	1	16,7%	5	45,5%
Muscular / Cutáneo	0	0,0%	7	70,0%	7	58,3%	0	0,0%	4	66,7%	4	36,4%
Óseo	1	50,0%	1	10,0%	2	16,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinoso	0	0,0%	2	20,0%	2	16,7%	1	20,0%	1	16,7%	2	18,2%
Total general	2	100,0%	10	100,0%	12	100,0%	5	100,0%	6	100,0%	11	100,0%

RELL	Infantil C						Infantil D					
	Contacto-Jugador		NO-Contacto		TOTAL		Contacto-Jugador		NO-Contacto		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	0	0,0%	1	100,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Muscular / Cutáneo	1	100,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Óseo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinoso	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	100,0%
Total general	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	0	0,0%	1	100,0%	1	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

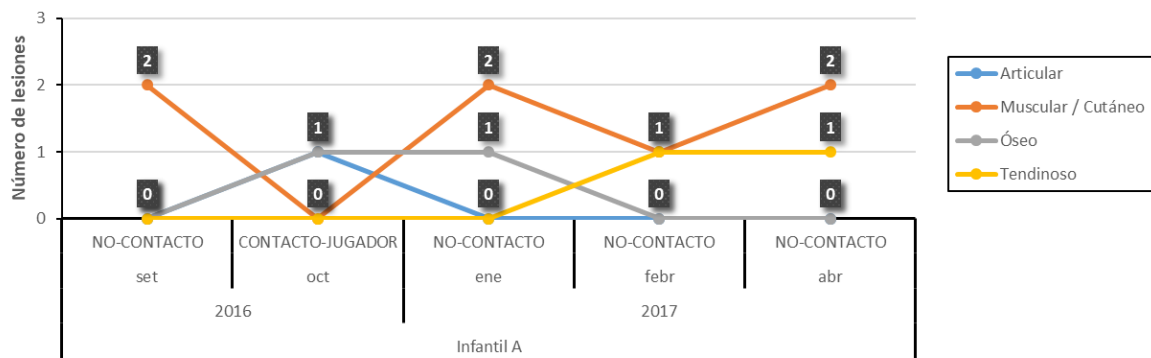


Figura 183: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes del Infantil A

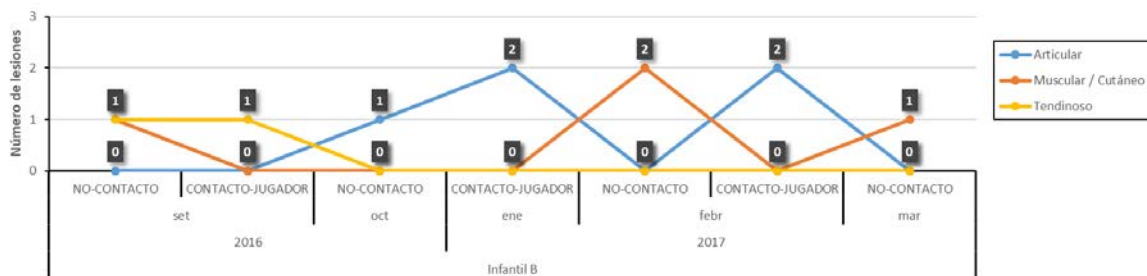


Figura 184: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes del Infantil B

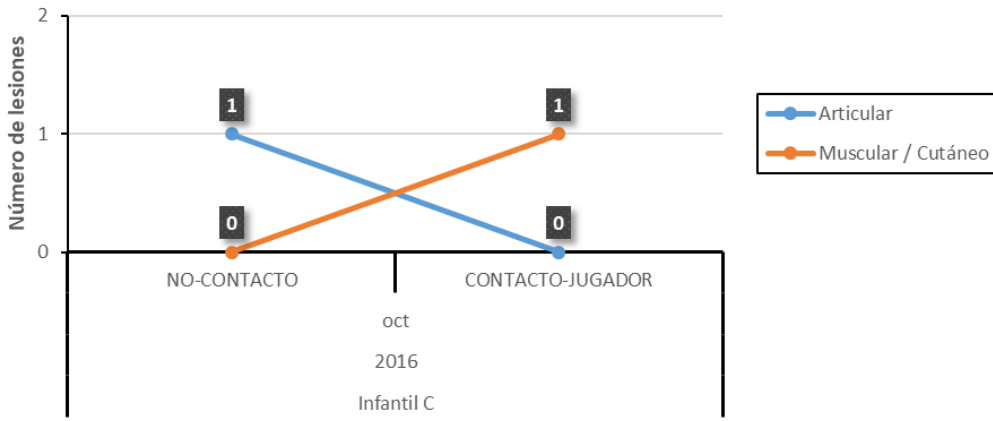


Figura 185: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes del Infantil C

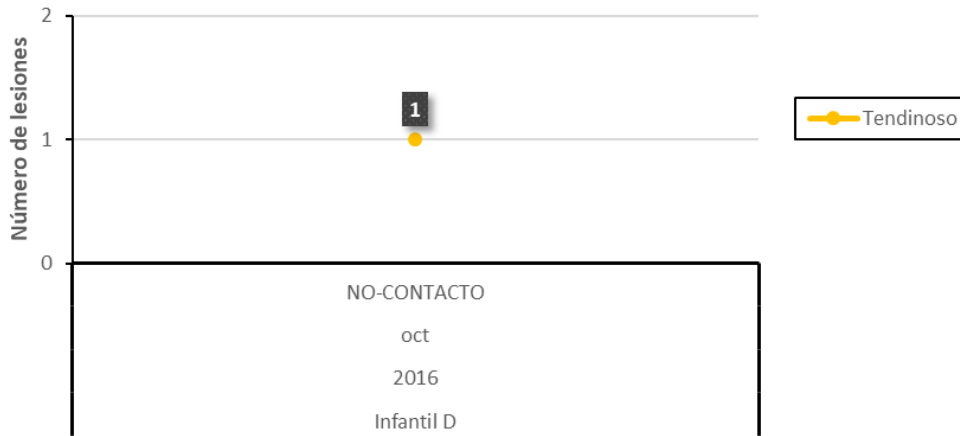


Figura 186: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes del Infantil D

Tabla 138
Severidad de las lesiones en las subcategorías Infantiles

RELL	Infantil A						Infantil B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Sigue baja	0	0,0%	1	11,1%	1	8,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Grave [>28 días]	2	66,7%	4	44,4%	6	50,0%	3	60,0%	4	66,7%	7	63,6%
Moderada [8-28 días]	1	33,3%	4	44,4%	5	41,7%	2	40,0%	2	33,3%	4	36,4%
Menor [4-7 días]	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	3	100,0%	9	100,0%	12	100,0%	5	100,0%	6	100,0%	11	100,0%

RELL	Infantil C						Infantil D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Sigue baja	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Grave [>28 días]	0	0,0%	1	100,0%	1	50,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%
Moderada [8-28 días]	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Menor [4-7 días]	1	100,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

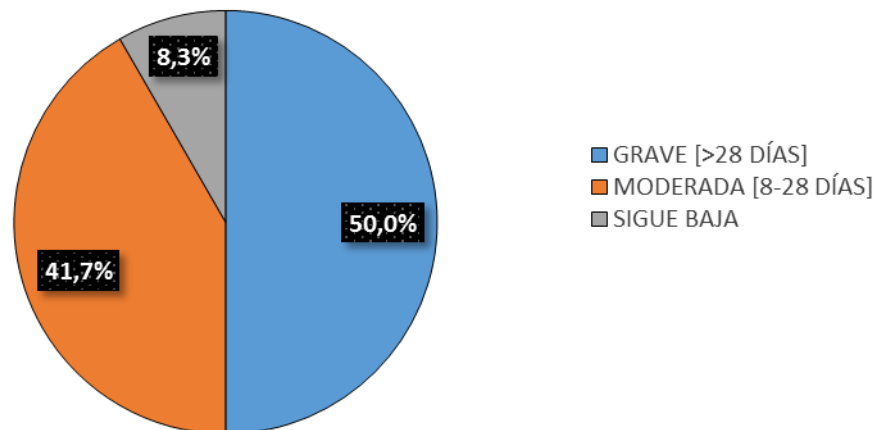


Figura 187: Severidad de las lesiones totales en % del Infantil A

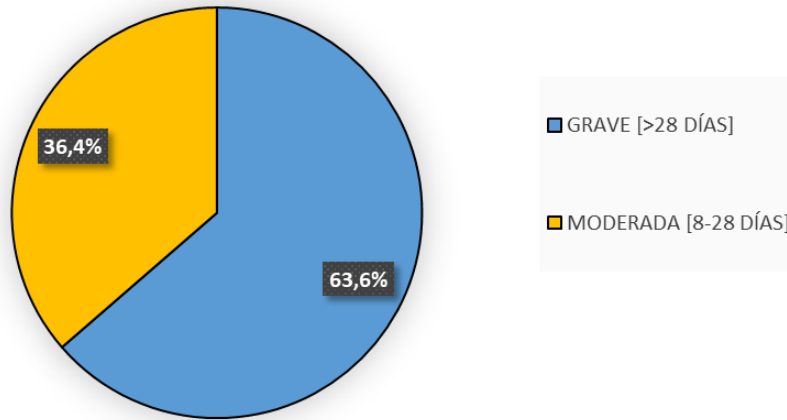


Figura 188: Severidad de las lesiones totales en % del Infantil B

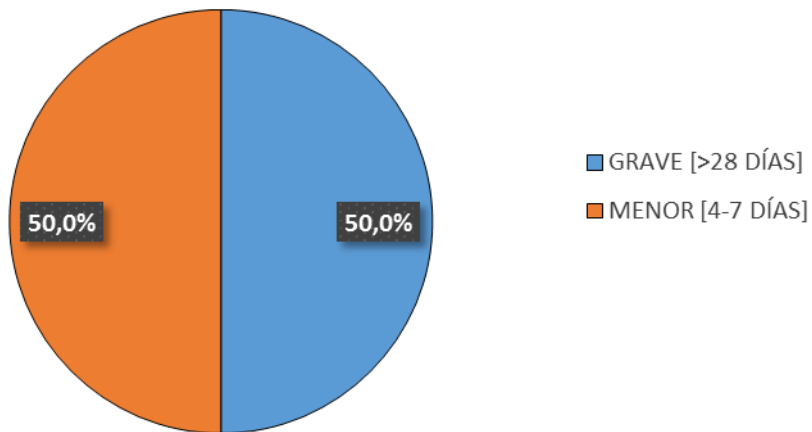


Figura 189: Severidad de las lesiones totales en % del Infantil C

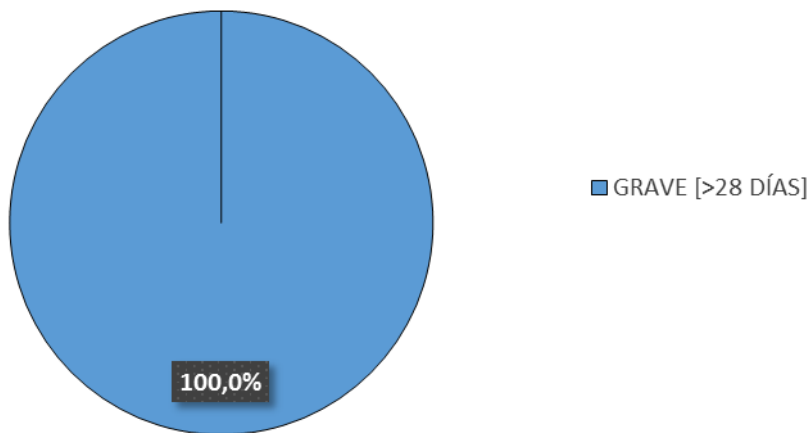


Figura 190: Severidad de las lesiones totales en % del Infantil D

Tabla 139
Recidiva de las lesiones en subcategorías Infantiles

RELL	Infantil A						Infantil B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
No Recidiva	3	100,0%	9	100,0%	12	100,0%	4	80,0%	6	100,0%	10	90,9%
Recidiva	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	20,0%	0	0,0%	1	9,1%
Total general	3	100,0%	9	100,0%	12	100,0%	5	100,0%	6	100,0%	11	100,0%

RELL	Infantil C						Infantil D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
No Recidiva	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%
Recidiva	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Tabla 140
Distribución de las lesiones por mes en las subcategorías Infantiles

RELL	Infantil A						Infantil B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Septiembre 2016	0	0,0%	2	22,2%	2	16,7%	1	20,0%	2	33,3%	3	27,3%
Octubre 2016	1	33,3%	1	11,1%	2	16,7%	1	20,0%	0	0,0%	1	9,1%
Enero 2017	1	33,3%	2	22,2%	3	25,0%	2	40,0%	0	0,0%	2	18,2%
Febrero 2017	0	0,0%	2	22,2%	2	16,7%	1	20,0%	3	50,0%	4	36,4%
Marzo 2017	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	16,7%	1	9,1%
Abril 2017	1	33,3%	2	22,2%	3	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	3	100,0%	9	100,0%	12	100,0%	5	100,0%	6	100,0%	11	100,0%

RELL	Infantil C						Infantil D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Septiembre 2016	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Octubre 2016	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%
Enero 2017	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Febrero 2017	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Marzo 2017	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Abril 2017	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

11.18. Cadetes: Resultados individualizados de las subcategorías: A, B, C y D

Tabla 141
Zonas anatómicas afectadas en las subcategorías Cadete

RELL	Infantil A						Infantil B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Abductor derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	20,0%	1	16,7%	2	18,2%
Cuádriceps derecho	0	0,0%	2	22,2%	2	16,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Cúbito derecho	1	33,3%	0	0,0%	1	8,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Dorsal izquierdo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Isquiosural derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	16,7%	1	9,1%
Isquiosural izquierdo	1	33,3%	0	0,0%	1	8,3%	0	0,0%	1	16,7%	1	9,1%
Mano / Carpo / Metacarpo / Falanges izquierda	0	0,0%	1	11,1%	1	8,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pantorrilla derecha	0	0,0%	2	22,2%	2	16,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pie / Dedo(s) del pie / Hallux (dedo gordo) derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	20,0%	0	0,0%	1	9,1%
Pierna izquierda	0	0,0%	1	11,1%	1	8,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pubis (Sínfisis púbica)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	20,0%	0	0,0%	1	9,1%
Rodilla izquierda	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	16,7%	1	9,1%
Tendón Abductor Proximal derecho	0	0,0%	1	11,1%	1	8,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendón Rotuliano izquierdo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	16,7%	1	9,1%
Tendón Rotuliano derecho	1	33,3%	0	0,0%	1	8,3%	1	20,0%	0	0,0%	1	9,1%
Tobillo derecho	0	0,0%	1	11,1%	1	8,3%	1	20,0%	1	16,7%	2	18,2%
Zona Lumbar izquierda	0	0,0%	1	11,1%	1	8,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	3	100,0%	9	100,0%	12	100,0%	5	100,0%	6	100,0%	11	100,0%

RELL	Infantil C						Infantil D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Abductor derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Cuádriceps derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Cúbito derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Dorsal izquierdo	1	100,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Isquiosural derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Isquiosural izquierdo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Mano / Carpo / Metacarpo / Falanges izquierda	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pantorrilla derecha	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pie / Dedo(s) del pie / Hallux (dedo gordo) derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pierna izquierda	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pubis (Sínfisis púbica)	0	0,0%	1	100,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Rodilla izquierda	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendón Abductor Proximal derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendón Rotuliano izquierdo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendón Rotuliano derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%
Tobillo derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Zona Lumbar izquierda	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	1	100,0%	1	100,0%	2	100,0%	1	100,0%	0	0,0%	1	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

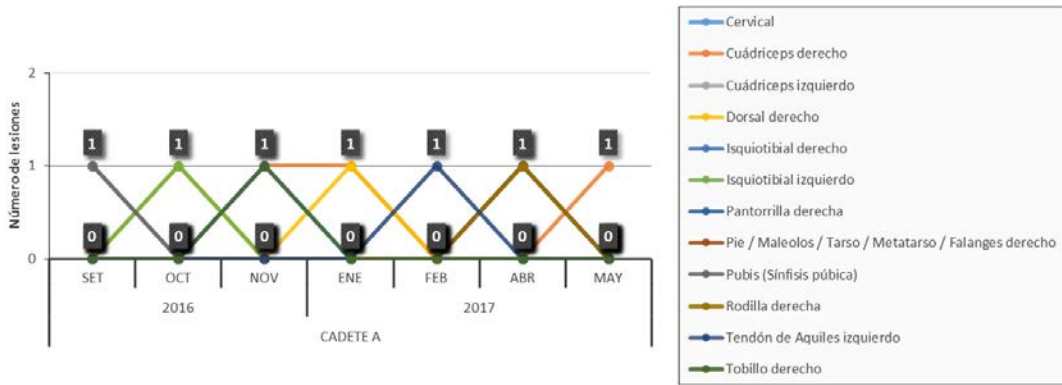


Figura 191: Distribución de las zonas afectadas por mes de los Cadete A

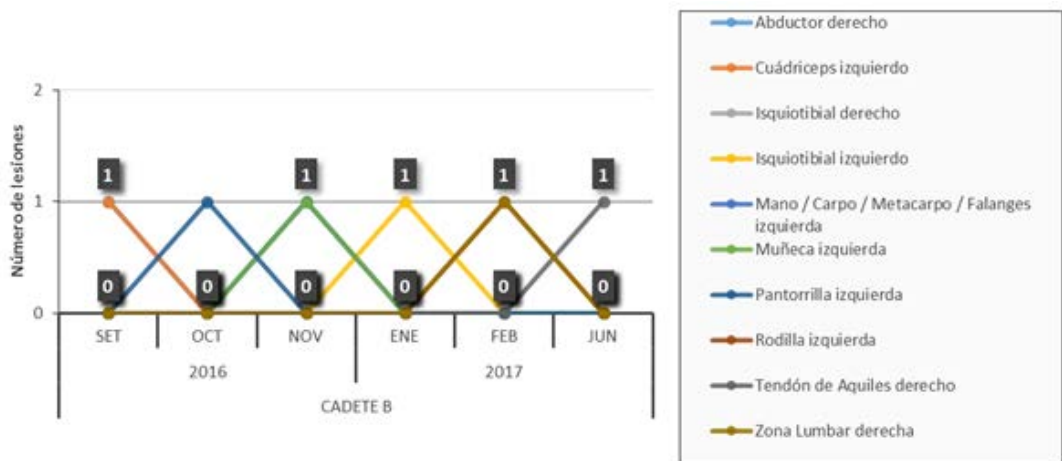


Figura 192: Distribución de las zonas afectadas por mes de los Cadete B

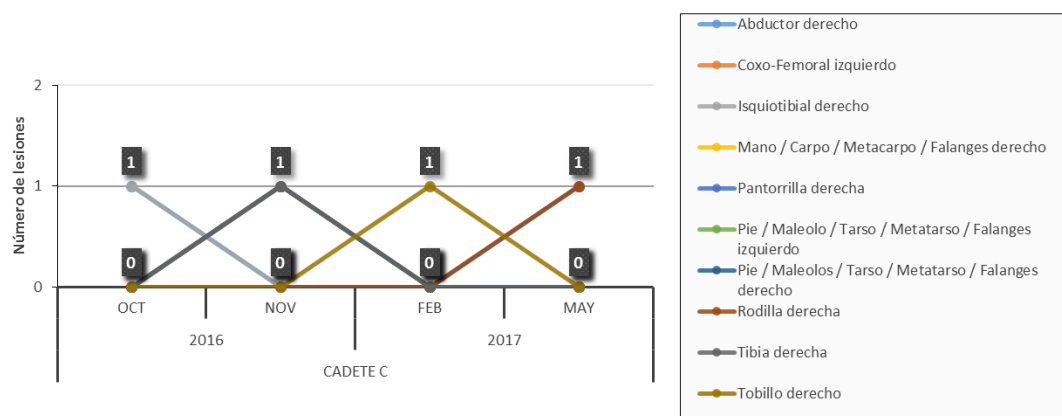


Figura 193: Distribución de las zonas afectadas por mes de los Cadete C

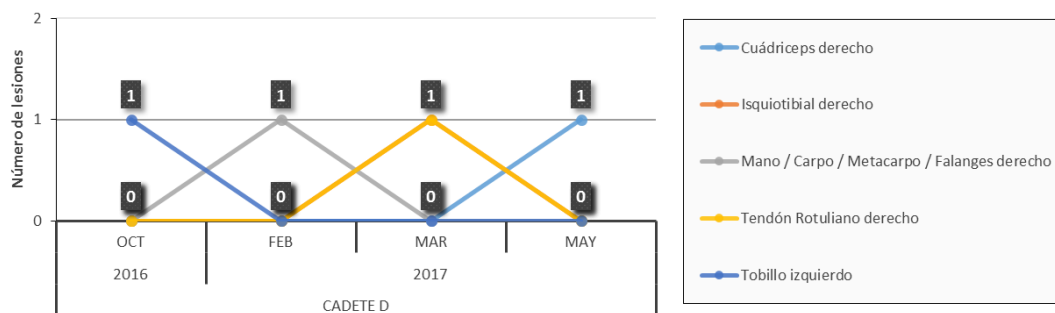


Figura 194: Distribución de las zonas afectadas por mes de los Cadete D

Tabla 142
 Tipo de lesión en las subcategorías Cadete

RELL	Cadete A						Cadete B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Capsulitis dedo gordo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Esguince / Lesión del ligamento	1	20,0%	0	0,0%	1	6,7%	0	0,0%	2	28,6%	2	20,0%
Hematoma / Contusión	0	0,0%	2	20,0%	2	13,3%	0	0,0%	1	14,3%	1	10,0%
Lesión muscular / Contractura / Rampa	3	60,0%	3	30,0%	6	40,0%	2	66,7%	2	28,6%	4	40,0%
Menisco / Cartilago	0	0,0%	1	10,0%	1	6,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Periostitis	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pubalgia	1	20,0%	0	0,0%	1	6,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Rotura	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico)	0	0,0%	3	30,0%	3	20,0%	1	33,3%	1	14,3%	2	20,0%
Tendinitis	0	0,0%	1	10,0%	1	6,7%	0	0,0%	1	14,3%	1	10,0%
Total general	5	100,0%	10	100,0%	15	100,0%	3	100,0%	7	100,0%	10	100,0%

RELL	Cadete C						Cadete D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Capsulitis dedo gordo	0	0,0%	1	14,3%	1	10,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Esguince / Lesión del ligamento	0	0,0%	2	28,6%	2	20,0%	0	0,0%	1	33,3%	1	20,0%
Hematoma / Contusión	0	0,0%	2	28,6%	2	20,0%	1	50,0%	0	0,0%	1	20,0%
Lesión muscular / Contractura / Rampa	1	33,3%	2	28,6%	3	30,0%	1	50,0%	1	33,3%	2	40,0%
Menisco / Cartilago	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Periostitis	1	33,3%	0	0,0%	1	10,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pubalgia	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Rotura	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	1	20,0%
Sobrecarga (Uso excesivo inespecífico)	1	33,3%	0	0,0%	1	10,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinitis	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	3	100,0%	7	100,0%	10	100,0%	2	100,0%	3	100,0%	5	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

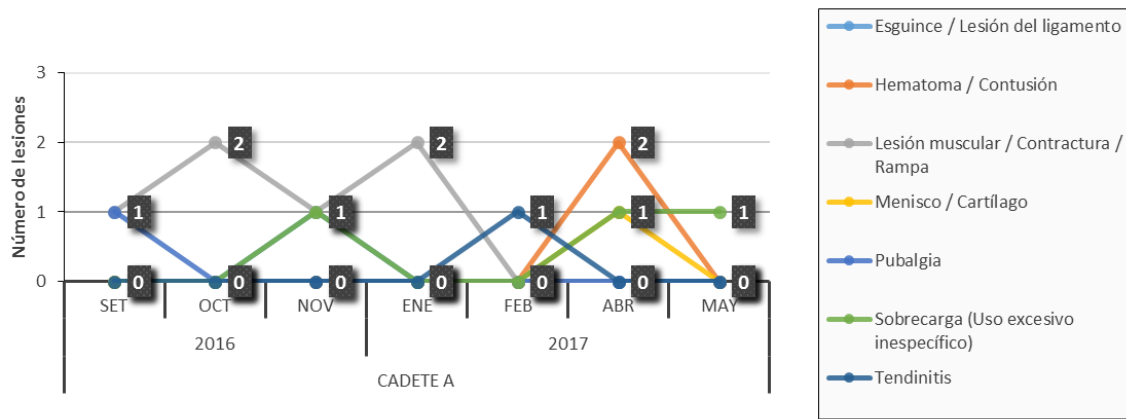


Figura 195: Distribución del tipo de lesión por mes de los Cadete A

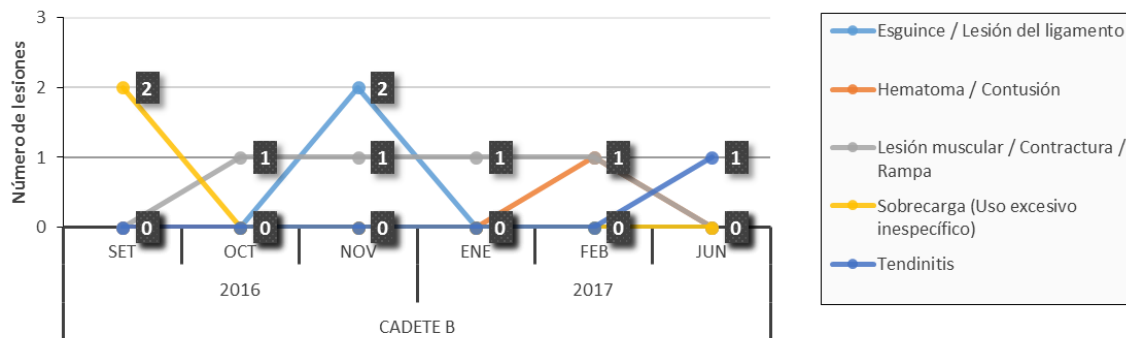


Figura 196: Distribución del tipo de lesión por mes de los Cadete B

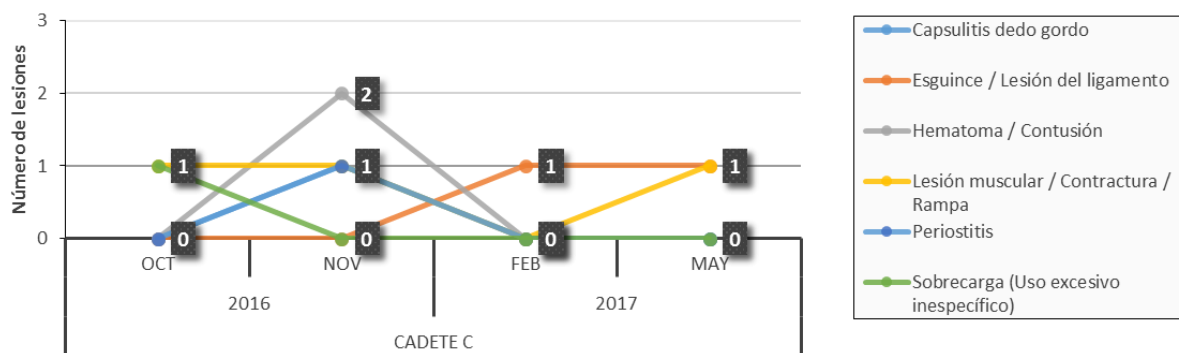


Figura 197: Distribución del tipo de lesión por mes de los Cadete C

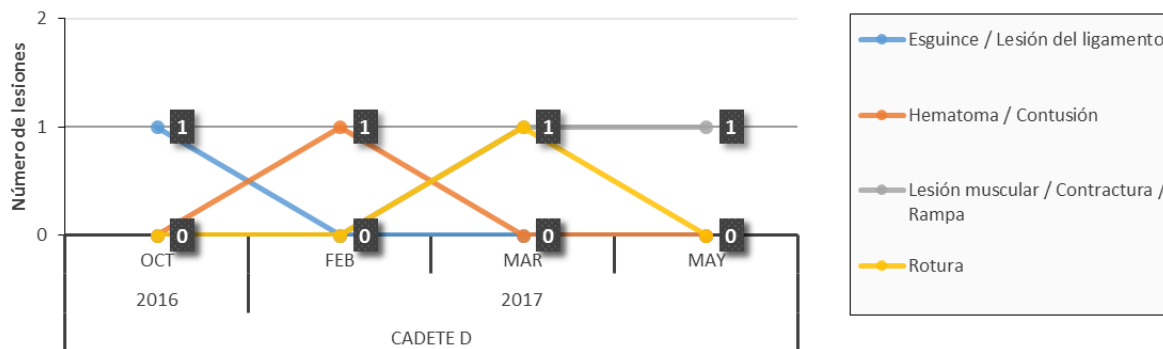


Figura 198: Distribución del tipo de lesión por mes de los Cadete D

Tabla 143
Mecanismo de lesión en las subcategorías Cadete

RELL	Cadete A						Cadete B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Choque / Colisión	1	20,0%	4	40,0%	5	33,3%	1	33,3%	3	42,9%	4	40,0%
Chutando	0	0,0%	1	10,0%	1	6,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Controlando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	0	0,0%	1	10,0%
Corriendo / Esprintando	1	20,0%	1	10,0%	2	13,3%	0	0,0%	1	14,3%	1	10,0%
Girando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	14,3%	1	10,0%
Regateando	1	20,0%	0	0,0%	1	6,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Saltando / Aterrizando	1	20,0%	1	10,0%	2	13,3%	0	0,0%	1	14,3%	1	10,0%
Sobrecarga (Uso excesivo)	1	20,0%	3	30,0%	4	26,7%	1	33,3%	1	14,3%	2	20,0%
Total general	5	100,0%	10	100,0%	15	100,0%	3	100,0%	7	100,0%	10	100,0%

RELL	Cadete C				Cadete D							
	Entrenamiento		Partido		Entrenamiento		Partido		TOTAL			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
Choque / Colisión	0	0,0%	5	71,4%	5	50,0%	1	50,0%	1	33,3%	2	40,0%
Chutando	0	0,0%	1	14,3%	1	10,0%	0	0,0%	1	33,3%	1	20,0%
Controlando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Corriendo / Esprintando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Girando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	1	33,3%	2	40,0%
Regateando	1	33,3%	0	0,0%	1	10,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Saltando / Aterrizando	0	0,0%	1	14,3%	1	10,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Sobrecarga (Uso excesivo)	2	66,7%	0	0,0%	2	20,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	3	100,0%	7	100,0%	10	100,0%	2	100,0%	3	100,0%	5	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

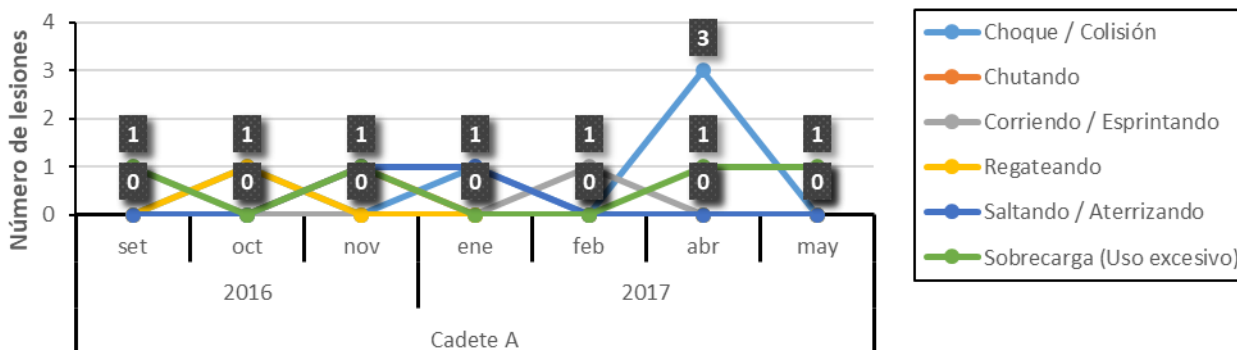


Figura 199: Distribución del mecanismo de lesión por mes de los Cadete A

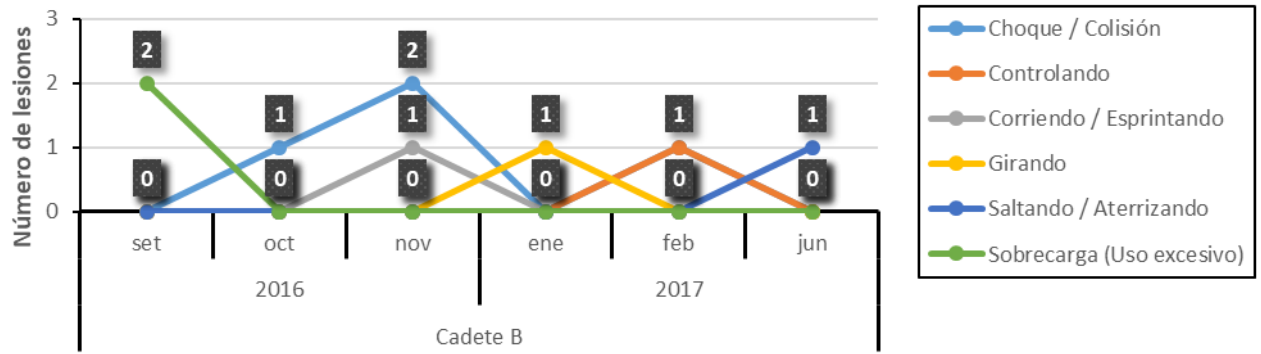


Figura 200: Distribución del mecanismo de lesión por mes de los Cadete B

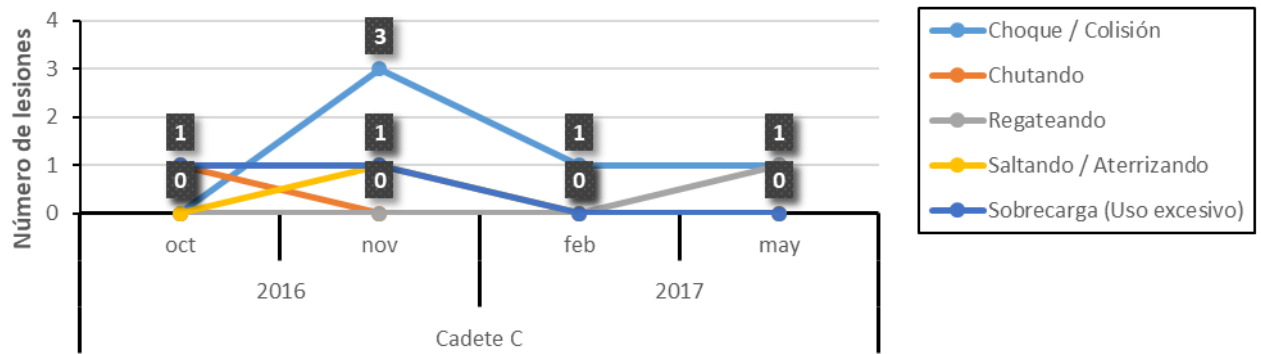


Figura 201: Distribución del mecanismo de lesión por mes de los Cadete C

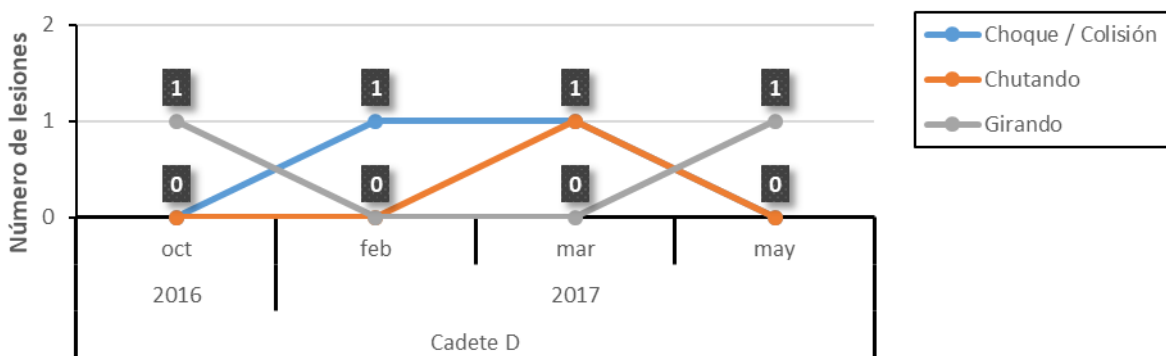


Figura 202: Distribución del mecanismo de lesión por mes de los Cadete D

Tabla 144
 Tipo de tejido lesionado en las subcategorías Cadete

RELL	Cadete A						Cadete B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	2	40,0%	1	10,0%	3	20,0%	0	0,0%	3	42,9%	3	30,0%
Muscular / Cutáneo	3	60,0%	7	70,0%	10	66,7%	3	100,0%	3	42,9%	6	60,0%
Óseo	0	0,0%	1	10,0%	1	6,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinoso	0	0,0%	1	10,0%	1	6,7%	0	0,0%	1	14,3%	1	10,0%
Total general	5	100,0%	10	100,0%	15	100,0%	3	100,0%	7	100,0%	10	100,0%

RELL	Cadete C						Cadete D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	0	0,0%	4	57,1%	4	40,0%	0	0,0%	1	33,3%	1	20,0%
Muscular / Cutáneo	2	66,7%	3	42,9%	5	50,0%	1	50,0%	1	33,3%	2	40,0%
Óseo	1	33,3%	0	0,0%	1	10,0%	1	50,0%	0	0,0%	1	20,0%
Tendinoso	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	1	20,0%
Total general	3	100,0%	7	100,0%	10	100,0%	2	100,0%	3	100,0%	5	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

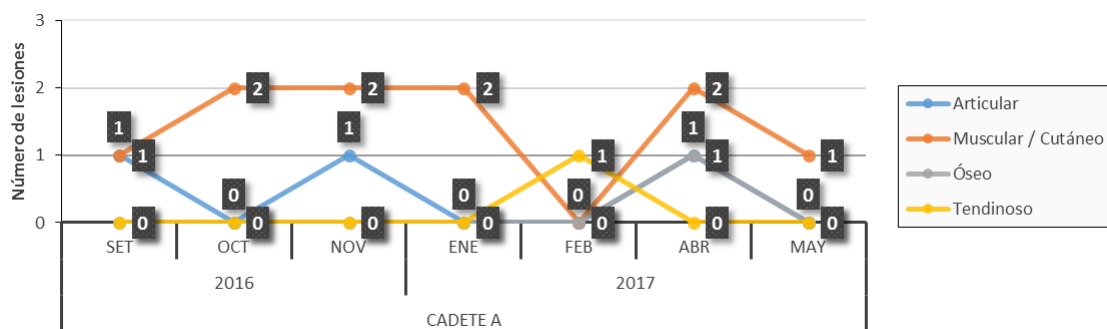


Figura 203: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes de los Cadete A

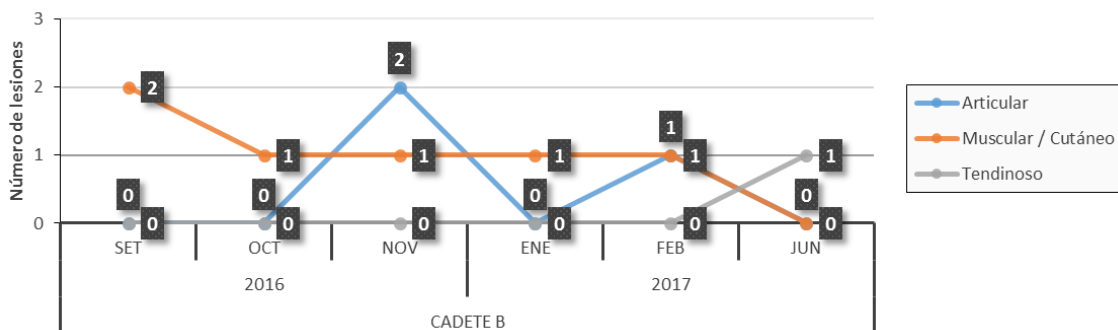


Figura 204: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes de los Cadete B

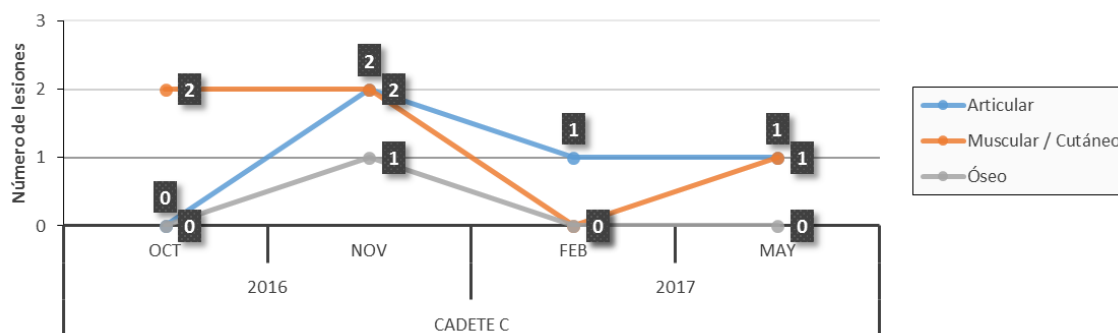


Figura 205: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes de los Cadete C

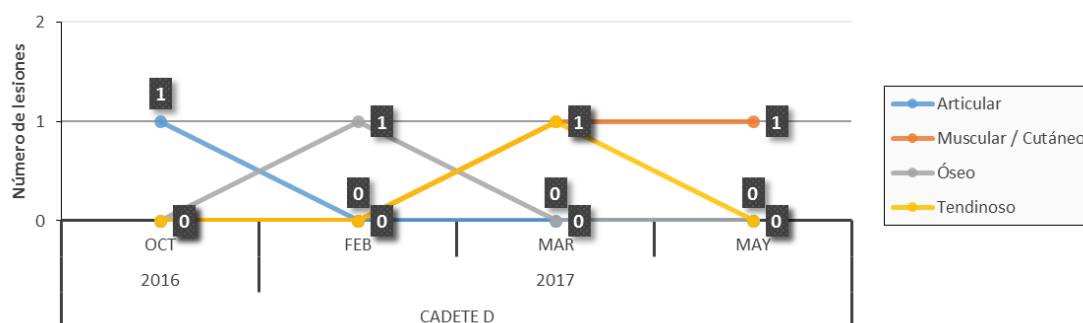


Figura 206: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes de los Cadete D

Tabla 145
Distribución de las lesiones en relación al contacto en las subcategorías Cadete

RELL	Cadete A						Cadete B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Contacto-Jugador	1	20,0%	4	40,0%	5	33,3%	2	66,7%	2	28,6%	4	40,0%
Contacto-Objeto	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	14,3%	1	10,0%
NO-Contacto	4	80,0%	6	60,0%	10	66,7%	1	33,3%	4	57,1%	5	50,0%
Total general	5	100,0%	10	100,0%	15	100,0%	3	100,0%	7	100,0%	10	100,0%

RELL	Cadete C						Cadete D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Contacto-Jugador	1	33,3%	4	57,1%	5	50,0%	1	50,0%	1	33,3%	2	40,0%
Contacto-Objeto	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
NO-Contacto	2	66,7%	3	42,9%	5	50,0%	1	50,0%	2	66,7%	3	60,0%
Total general	3	100,0%	7	100,0%	10	100,0%	2	100,0%	3	100,0%	5	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

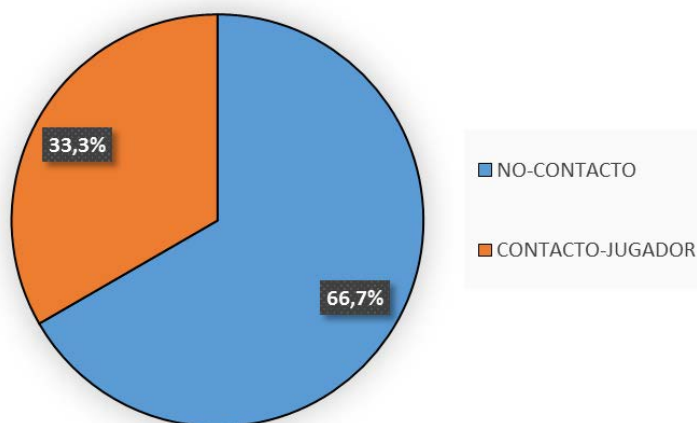


Figura 207: Distribución de las lesiones en relación al contacto en % de los Cadete A

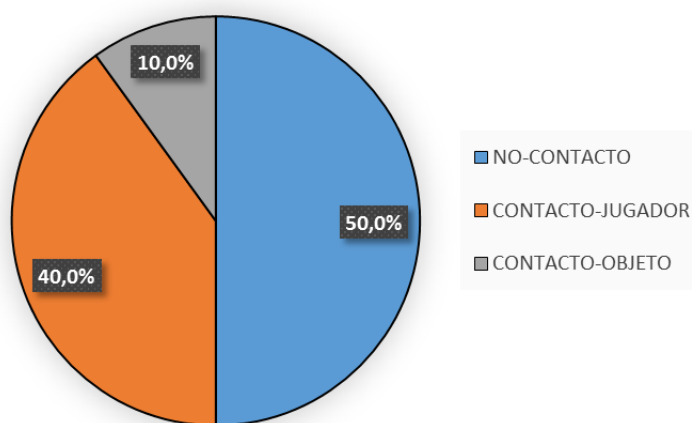


Figura 208: Distribución de las lesiones en relación al contacto en % de los Cadete B

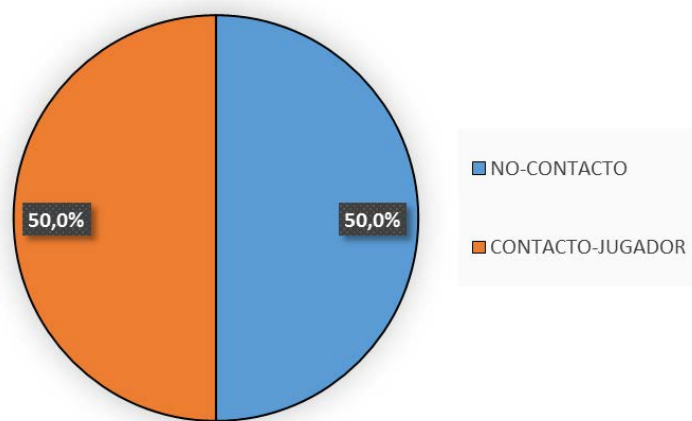


Figura 209: Distribución de las lesiones en relación al contacto en % de los Cadete C

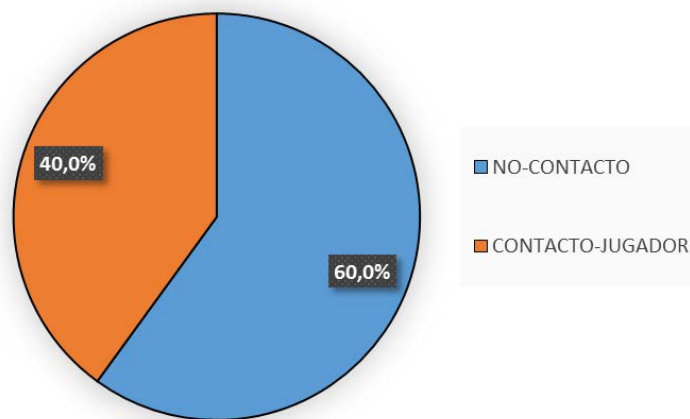


Figura 210: Distribución de las lesiones en relación al contacto en % de los Cadete D

Tabla 146

Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto en las subcategorías Cadete

RELL	Cadete A								Cadete B							
	Contacto-Jugador		Contacto-Objeto		NO-Contacto		TOTAL		Contacto-Jugador		Contacto-Objeto		NO-Contacto		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	1	20,0%	0	0,0%	2	20,0%	3	20,0%	2	50,0%	1	100,0%	0	0,0%	3	30,0%
Muscular / Cutáneo	3	60,0%	0	0,0%	7	70,0%	10	66,7%	2	50,0%	0	0,0%	4	80,0%	6	60,0%
Óseo	1	20,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	6,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinoso	0	0,0%	0	0,0%	1	10,0%	1	6,7%	0	0,0%	0	0,0%	1	20,0%	1	10,0%
Total general	5	100,0%	0	0,0%	10	100,0%	15	100,0%	4	100,0%	1	100,0%	5	100,0%	10	100,0%

RELL	Cadete C								Cadete D							
	Contacto-Jugador		Contacto-Objeto		NO-Contacto		TOTAL		Contacto-Jugador		Contacto-Objeto		NO-Contacto		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	3	60,0%	0	0,0%	1	20,0%	4	40,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	1	20,0%
Muscular / Cutáneo	2	40,0%	0	0,0%	3	60,0%	5	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	66,7%	2	40,0%
Óseo	0	0,0%	0	0,0%	1	20,0%	1	10,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	20,0%
Tendinoso	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	20,0%
Total general	5	100,0%	0	0,0%	5	100,0%	10	100,0%	2	100,0%	0	0,0%	3	100,0%	5	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

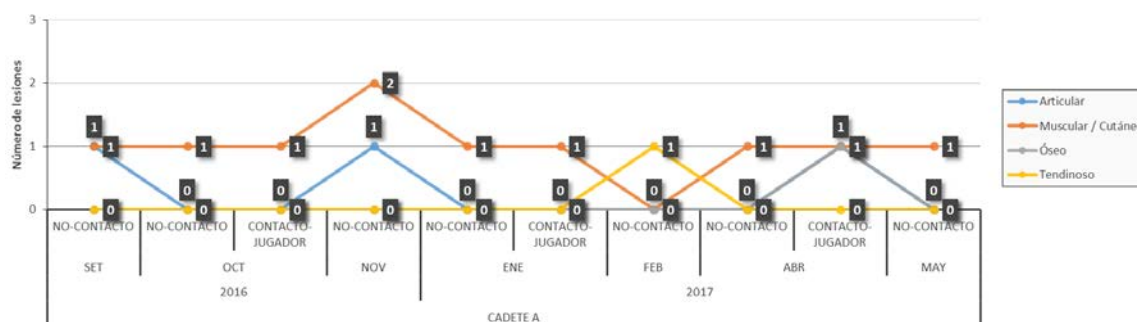


Figura 211: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes de los Cadete A

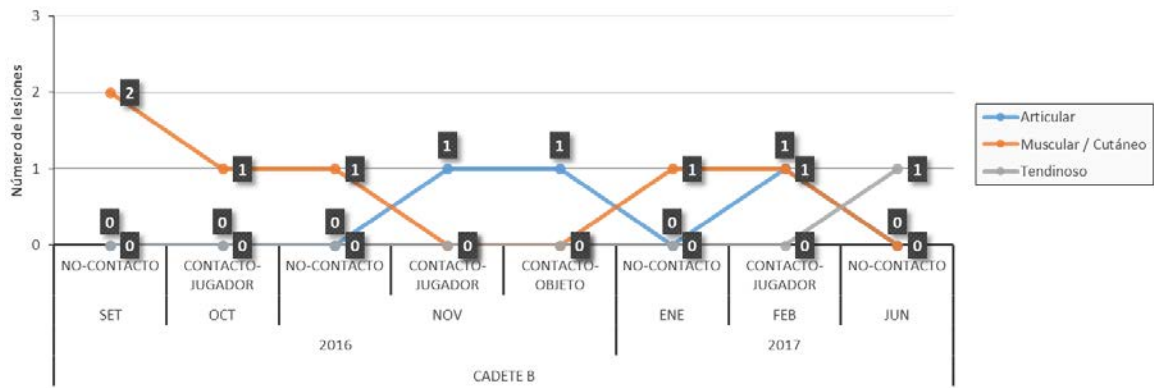


Figura 212: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes de los Cadete B

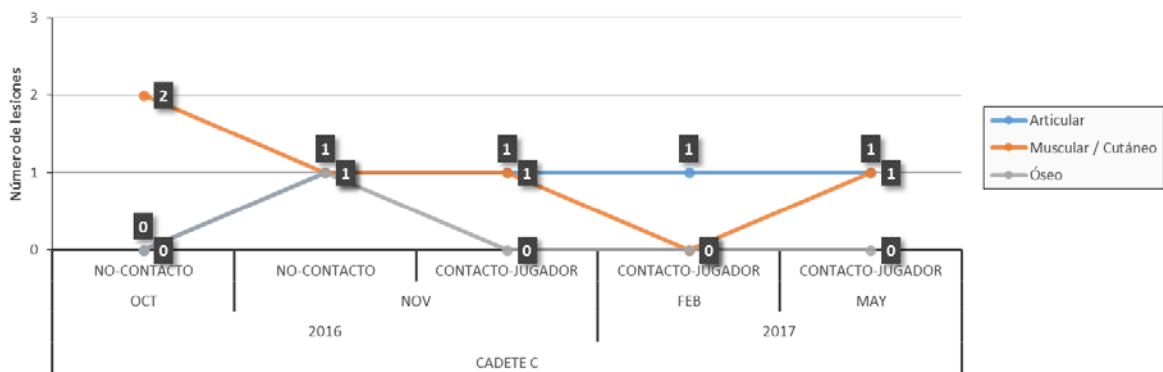


Figura 213: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes de los Cadete C

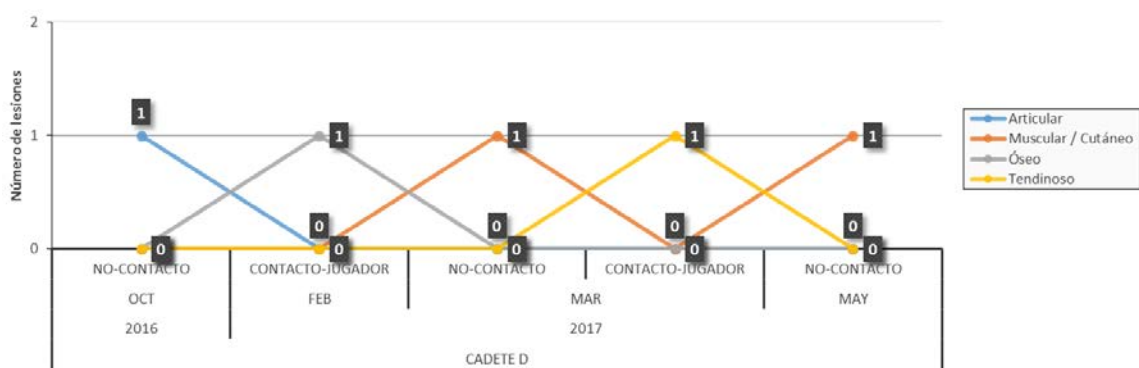


Figura 214: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes de los Cadete D

Tabla 147
Severidad de las lesiones en las subcategorías Cadete

RELL	Cadete A						Cadete B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Sigue baja	0	0,0%	1	10,0%	1	6,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Grave [>28 días]	3	60,0%	0	0,0%	3	20,0%	1	33,3%	1	14,3%	2	20,0%
Moderada [8-28 días]	2	40,0%	8	80,0%	10	66,7%	2	66,7%	4	57,1%	6	60,0%
Menor [4-7 días]	0	0,0%	1	10,0%	1	6,7%	0	0,0%	2	28,6%	2	20,0%
Total general	5	100,0%	10	100,0%	15	100,0%	3	100,0%	7	100,0%	10	100,0%

RELL	Cadete C						Cadete D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Sigue baja	1	33,3%	0	0,0%	1	10,0%	1	50,0%	1	33,3%	2	40,0%
Grave [>28 días]	1	33,3%	2	28,6%	3	30,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Moderada [8-28 días]	1	33,3%	5	71,4%	6	60,0%	1	50,0%	1	33,3%	2	40,0%
Menor [4-7 días]	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	1	20,0%
Total general	3	100,0%	7	100,0%	10	100,0%	2	100,0%	3	100,0%	5	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

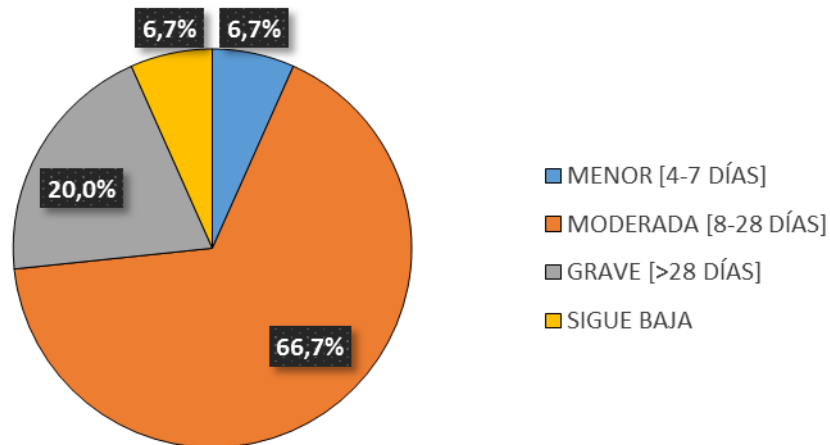


Figura 215: Severidad de las lesiones totales en % del Cadete A

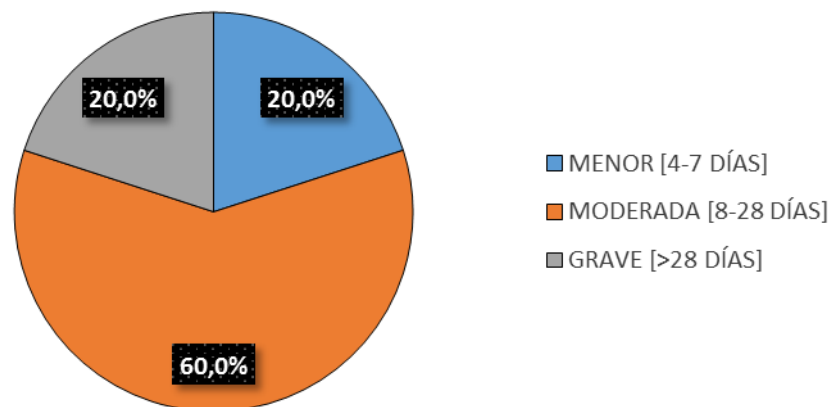


Figura 216: Severidad de las lesiones totales en % del Cadete B

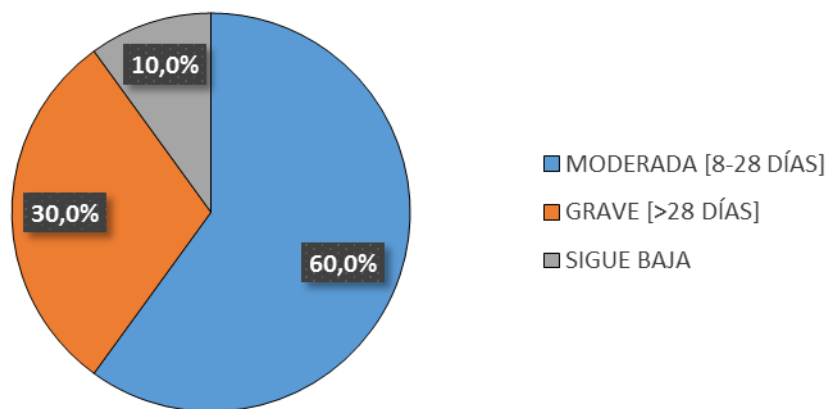


Figura 217: Severidad de las lesiones totales en % del Cadete C

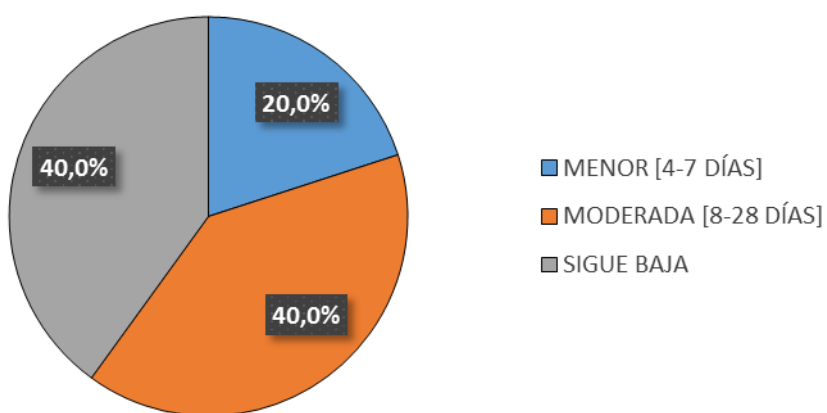


Figura 218: Severidad de las lesiones totales en % del Cadete D

Tabla 148
Recidiva de las lesiones en las subcategorías Cadete

RELL	Cadete A						Cadete B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
No Recidiva	5	100,0%	10	100,0%	15	100,0%	3	100,0%	7	100,0%	10	100,0%
Total general	5	100,0%	10	100,0%	15	100,0%	3	100,0%	7	100,0%	10	100,0%

RELL	Cadete C						Cadete D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
No Recidiva	3	100,0%	7	100,0%	10	100,0%	2	100,0%	3	100,0%	5	100,0%
Total general	3	100,0%	7	100,0%	10	100,0%	2	100,0%	3	100,0%	5	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Tabla 149
Distribución de las lesiones por mes en las subcategorías Cadete

RELL	Cadete A						Cadete B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Septiembre 2016	2	40,0%	0	0,0%	2	13,3%	1	33,3%	1	14,3%	2	20,0%
Octubre 2016	1	20,0%	1	10,0%	2	13,3%	1	33,3%	0	0,0%	1	10,0%
Noviembre 2016	1	20,0%	2	20,0%	3	20,0%	0	0,0%	3	42,9%	3	30,0%
Enero 2017	1	20,0%	1	10,0%	2	13,3%	0	0,0%	1	14,3%	1	10,0%
Febrero 2017	0	0,0%	1	10,0%	1	6,7%	1	33,3%	1	14,3%	2	20,0%
Marzo 2017	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Abril 2017	0	0,0%	4	40,0%	4	26,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Mayo 2017	0	0,0%	1	10,0%	1	6,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Junio 2017	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	14,3%	1	10,0%
Total general	5	100,0%	10	100,0%	15	100,0%	3	100,0%	7	100,0%	10	100,0%

RELL	Cadete C						Cadete D					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Septiembre 2016	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Octubre 2016	1	33,3%	1	14,3%	2	20,0%	0	0,0%	1	33,3%	1	20,0%
Noviembre 2016	1	33,3%	4	57,1%	5	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Enero 2017	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Febrero 2017	0	0,0%	1	14,3%	1	10,0%	1	50,0%	0	0,0%	1	20,0%
Marzo 2017	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	66,7%	2	40,0%
Abril 2017	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Mayo 2017	1	33,3%	1	14,3%	2	20,0%	1	50,0%	0	0,0%	1	20,0%
Junio 2017	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	3	100,0%	7	100,0%	10	100,0%	2	100,0%	3	100,0%	5	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

11.19. Juveniles: Resultados individualizados de las subcategorías: A, B y C

Tabla 150
 Zonas anatómicas afectadas de las subcategorías Juveniles

RELL	Juvenil A						Juvenil B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Abductor derecho	1	33,3%	0	0,0%	1	5,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Cabeza / Cara	0	0,0%	1	7,1%	1	5,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Coxo-Femoral izquierdo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	16,7%	1	11,1%
Cráneo	0	0,0%	2	14,3%	2	11,8%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Cúbito izquierdo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Dorsal derecho	0	0,0%	1	7,1%	1	5,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Isquiosural derecho	1	33,3%	2	14,3%	3	17,6%	0	0,0%	1	16,7%	1	11,1%
Isquiosural izquierdo	0	0,0%	1	7,1%	1	5,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Muñeca izquierda	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pantorrilla derecha	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	16,7%	1	11,1%
Pelvis (Testículos)	0	0,0%	1	7,1%	1	5,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pie / Maleolos / Tarso / Metatarso / Falanges derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pierna derecha	1	33,3%	0	0,0%	1	5,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Rodilla derecha	0	0,0%	2	14,3%	2	11,8%	2	66,7%	1	16,7%	3	33,3%
Rodilla izquierda	0	0,0%	3	21,4%	3	17,6%	0	0,0%	1	16,7%	1	11,1%
Tendón Rotuliano izquierdo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	1	16,7%	2	22,2%
Tobillo derecho	0	0,0%	1	7,1%	1	5,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tobillo izquierdo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Zona Lumbar derecha	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	3	100,0%	14	100,0%	17	100,0%	3	100,0%	6	100,0%	9	100,0%

RELL	Juvenil C					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Abductor derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Cabeza / Cara	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Coxo-Femoral izquierdo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Cráneo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Cúbito izquierdo	0	0,0%	1	16,7%	1	12,5%
Dorsal derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Isquiosural derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Isquiosural izquierdo	0	0,0%	1	16,7%	1	12,5%
Muñeca izquierda	0	0,0%	1	16,7%	1	12,5%
Pantorrilla derecha	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pelvis (Testículos)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Pie / Maleolos / Tarso / Metatarso / Falanges derecho	0	0,0%	1	16,7%	1	12,5%
Pierna derecha	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Rodilla derecha	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Rodilla izquierda	1	50,0%	0	0,0%	1	12,5%
Tendón Rotuliano izquierdo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tobillo derecho	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tobillo izquierdo	0	0,0%	2	33,3%	2	25,0%
Zona Lumbar derecha	1	50,0%	0	0,0%	1	12,5%
Total general	2	100,0%	6	100,0%	8	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

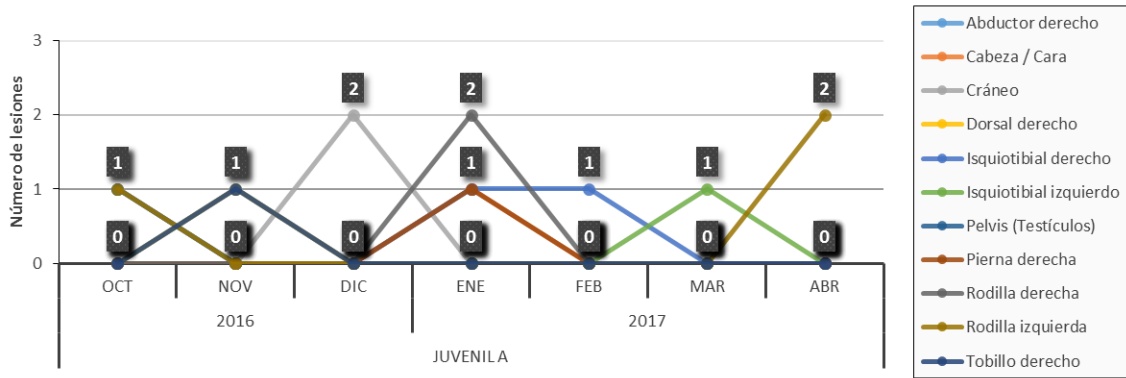


Figura 219: Distribución de las zonas afectadas por mes de los Juvenil A



Figura 220: Distribución de las zonas afectadas por mes de los Juvenil B



Figura 221: Distribución de las zonas afectadas por mes de los Juvenil C

Tabla 151
 Tipo de lesión de las subcategorías Juveniles

RELL	Juvenil A						Juvenil B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Esguince / Lesión del ligamento	0	0,0%	5	35,7%	5	29,4%	2	66,7%	2	33,3%	4	44,4%
Fractura	0	0,0%	2	14,3%	2	11,8%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Hematoma / Contusión	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	16,7%	1	11,1%
Herida	0	0,0%	2	14,3%	2	11,8%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Lesión muscular / Contractura / Rampa	1	33,3%	3	21,4%	4	23,5%	0	0,0%	2	33,3%	2	22,2%
Menisco / Cartilago	0	0,0%	1	7,1%	1	5,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Rotura	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	16,7%	1	11,1%
Sobrecarga (Uso excesivo inespecifico)	2	66,7%	1	7,1%	3	17,6%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinitis	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	0	0,0%	1	11,1%
Total general	3	100,0%	14	100,0%	17	100,0%	3	100,0%	6	100,0%	9	100,0%

RELL	Juvenil C					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Esguince / Lesión del ligamento	1	50,0%	3	50,0%	4	50,0%
Fractura	0	0,0%	2	33,3%	2	25,0%
Hematoma / Contusión	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Herida	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Lesión muscular / Contractura / Rampa	1	50,0%	1	16,7%	2	25,0%
Menisco / Cartilago	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Rotura	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Sobrecarga (Uso excesivo inespecifico)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinitis	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	2	100,0%	6	100,0%	8	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

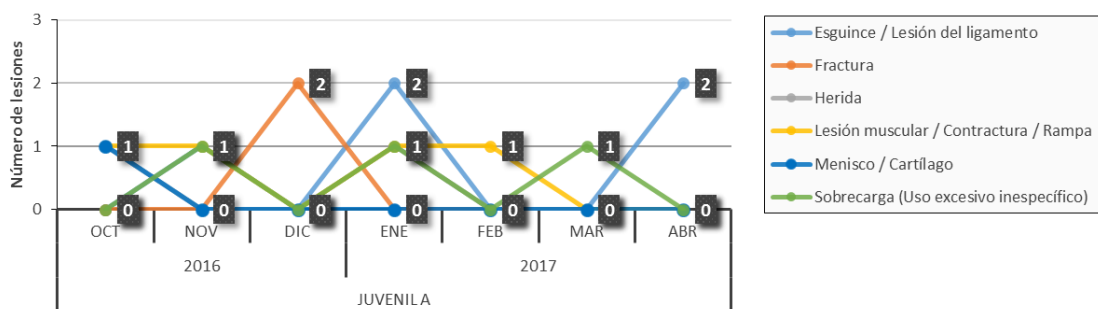


Figura 222: Distribución del tipo de lesión por mes de los Juvenil A

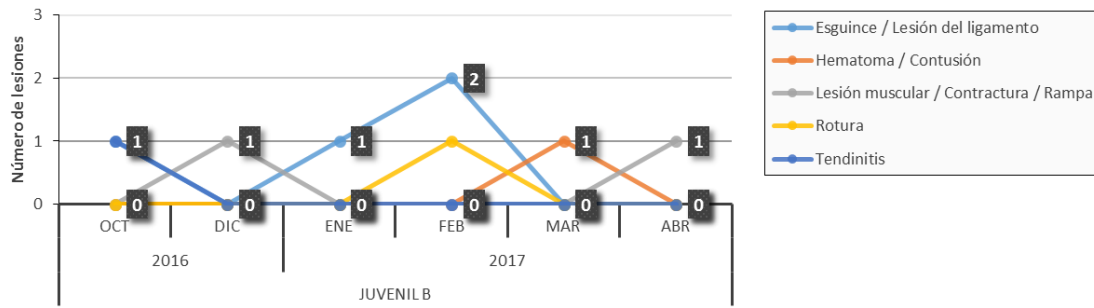


Figura 223: Distribución del tipo de lesión por mes de los Juvenil B

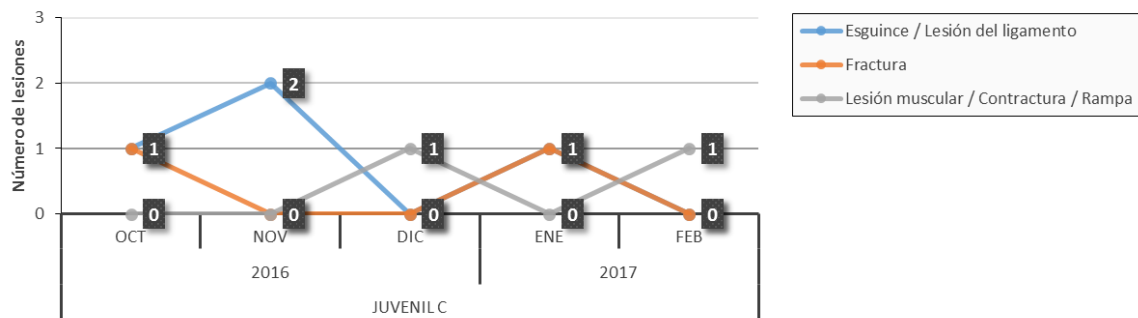


Figura 224: Distribución del tipo de lesión por mes de los Juvenil C

Tabla 152
Mecanismo de lesión de las subcategorías Juveniles

RELL	Juvenil A						Juvenil B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Cayendo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	16,7%	1	11,1%
Choque / Colisión	0	0,0%	5	35,7%	5	29,4%	1	33,3%	3	50,0%	4	44,4%
Chutando	1	33,3%	0	0,0%	1	5,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Controlando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Correindo / Esprintando	0	0,0%	2	14,3%	2	11,8%	0	0,0%	1	16,7%	1	11,1%
Entrando (Tackle)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	16,7%	1	11,1%
Girando	0	0,0%	2	14,3%	2	11,8%	1	33,3%	0	0,0%	1	11,1%
Regateando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	0	0,0%	1	11,1%
Saltando / Aterrizando	0	0,0%	4	28,6%	4	23,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Sobrecarga (Uso excesivo)	2	66,7%	1	7,1%	3	17,6%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	3	100,0%	14	100,0%	17	100,0%	3	100,0%	6	100,0%	9	100,0%

RELL	Juvenil C					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Cayendo	0	0,0%	1	16,7%	1	12,5%
Choque / Colisión	0	0,0%	1	16,7%	1	12,5%
Chutando	0	0,0%	1	16,7%	1	12,5%
Controlando	1	50,0%	0	0,0%	1	12,5%
Correindo / Esprintando	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Entrando (Tackle)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Girando	1	50,0%	1	16,7%	2	25,0%
Regateando	0	0,0%	1	16,7%	1	12,5%
Saltando / Aterrizando	0	0,0%	1	16,7%	1	12,5%
Sobrecarga (Uso excesivo)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	2	100,0%	6	100,0%	8	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

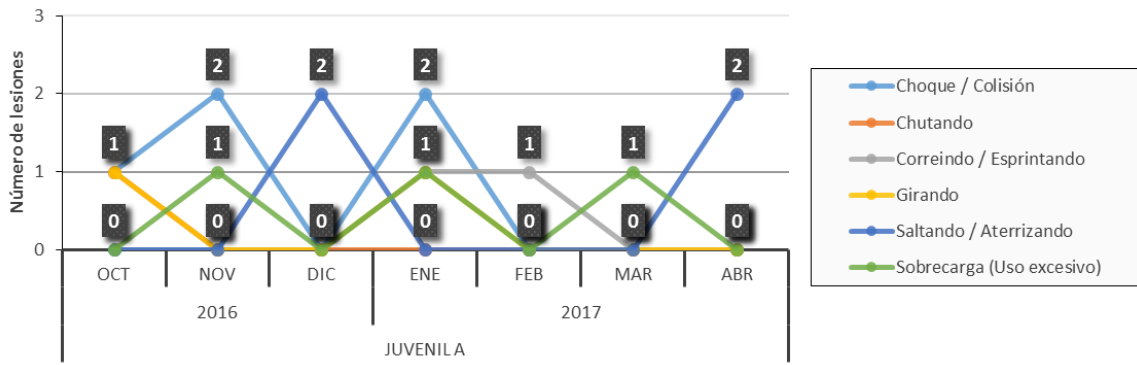


Figura 225: Distribución del mecanismo de lesión por mes de los Juvenil A

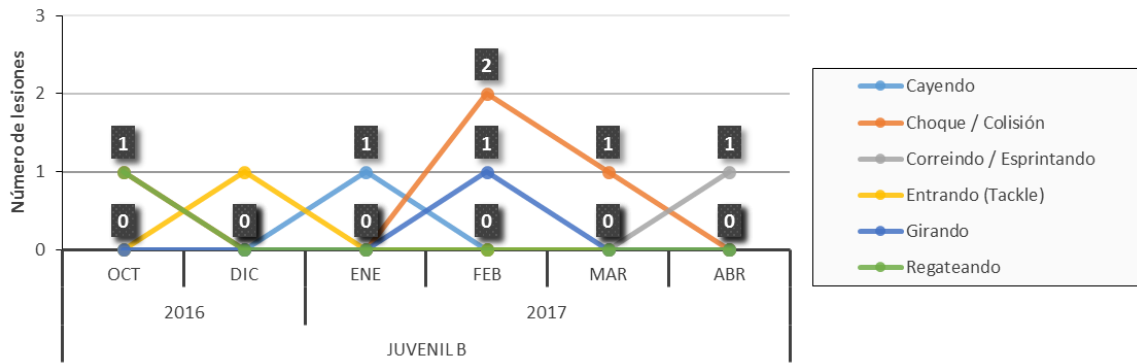


Figura 226: Distribución del mecanismo de lesión por mes de los Juvenil B

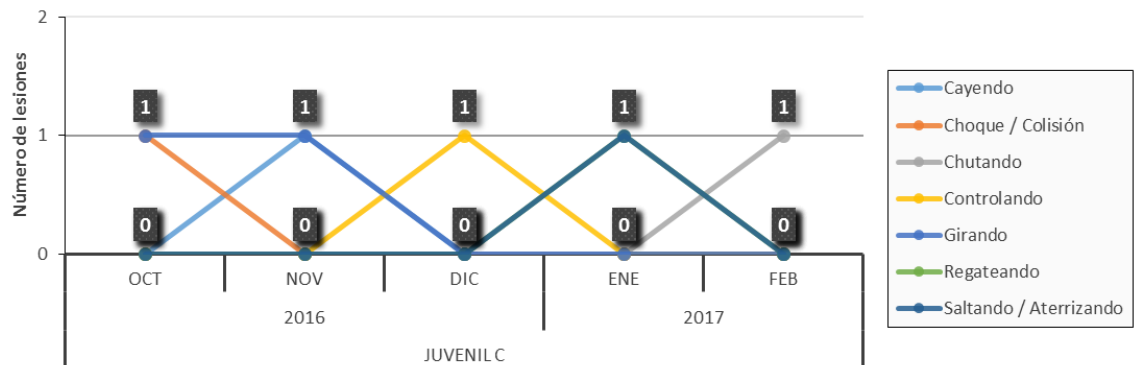


Figura 227: Distribución del mecanismo de lesión por mes de los Juvenil C

Tabla 153
Tipo de tejido lesionado de las subcategorías Juveniles

RELL	Juvenil A						Juvenil B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	0	0,0%	6	42,9%	6	35,3%	2	66,7%	3	50,0%	5	55,6%
Muscular / Cutáneo	3	100,0%	6	42,9%	9	52,9%	0	0,0%	2	33,3%	2	22,2%
Óseo	0	0,0%	2	14,3%	2	11,8%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinoso	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	1	16,7%	2	22,2%
Total general	3	100,0%	14	100,0%	17	100,0%	3	100,0%	6	100,0%	9	100,0%

RELL	Juvenil C					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Articular	1	50,0%	3	50,0%	4	50,0%
Muscular / Cutáneo	1	50,0%	1	16,7%	2	25,0%
Óseo	0	0,0%	2	33,3%	2	25,0%
Tendinoso	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	2	100,0%	6	100,0%	8	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje



Figura 228: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes de los Juvenil A



Figura 229: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes de los Juvenil B

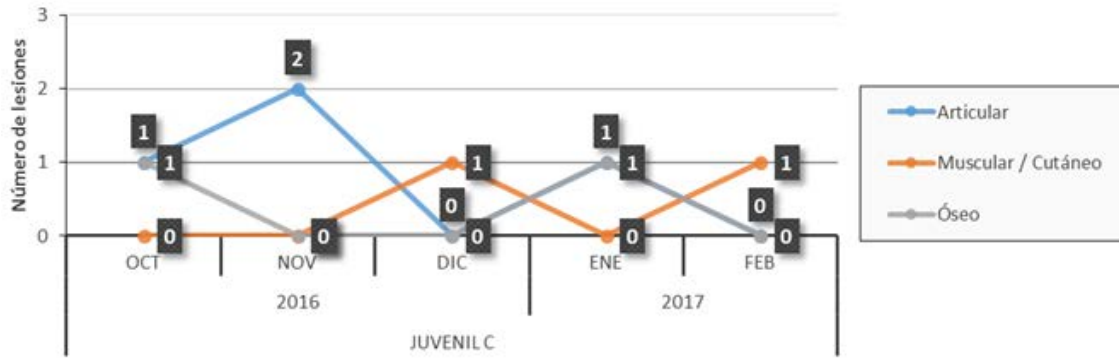


Figura 230: Distribución del tipo de tejido lesionado por mes de los Juvenil C

Tabla 154

Distribución de las lesiones en relación al contacto de las subcategorías Juveniles

RELL	Juvenil A						Juvenil B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Contacto-Jugador	0	0,0%	6	42,9%	6	35,3%	1	33,3%	3	50,0%	4	44,4%
Contacto-Objeto	0	0,0%	1	7,1%	1	5,9%	0	0,0%	1	16,7%	1	11,1%
NO-Contacto	3	100,0%	7	50,0%	10	58,8%	2	66,7%	2	33,3%	4	44,4%
Total general	3	100,0%	14	100,0%	17	100,0%	3	100,0%	6	100,0%	9	100,0%

RELL	Juvenil C					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Contacto-Jugador	0	0,0%	2	33,3%	2	25,0%
Contacto-Objeto	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
NO-Contacto	2	100,0%	4	66,7%	6	75,0%
Total general	2	100,0%	6	100,0%	8	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

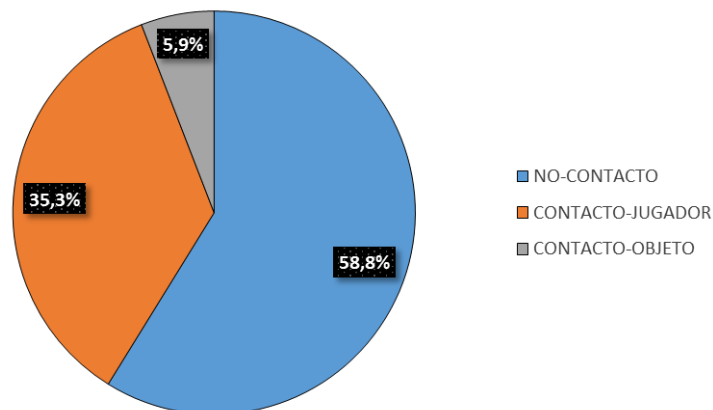


Figura 231: Distribución de las lesiones en relación al contacto en % de los Juvenil A

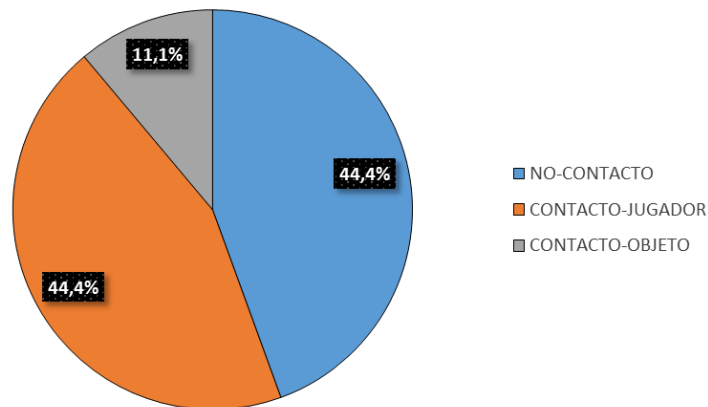


Figura 232: Distribución de las lesiones en relación al contacto en % de los Juvenil B

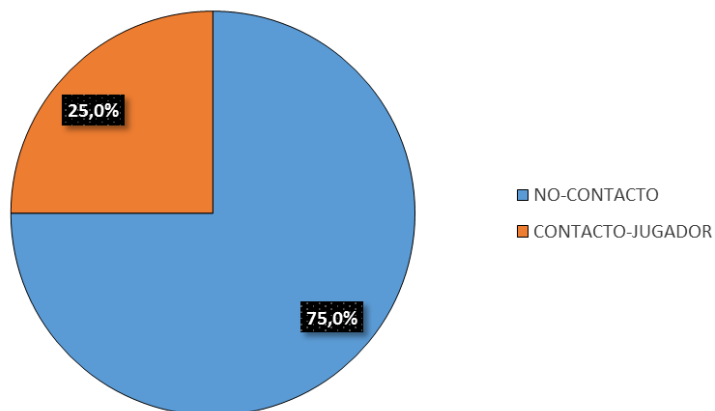


Figura 233: Distribución de las lesiones en relación al contacto en % de los Juvenil C

Tabla 155

Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto de las subcategorías Juveniles

RELL	Juvenil A								Juvenil B							
	Contacto-Jugador		Contacto-Objeto		NO-Contacto		TOTAL		Contacto-Jugador		Contacto-Objeto		NO-Contacto		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	2	33,3%	0	0,0%	4	40,0%	6	35,3%	2	50,0%	1	100,0%	2	50,0%	5	55,6%
Muscular / Cutáneo	2	33,3%	1	100,0%	6	60,0%	9	52,9%	0	0,0%	0	0,0%	2	50,0%	2	22,2%
Óseo	2	33,3%	0	0,0%	0	0,0%	2	11,8%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Tendinoso	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	22,2%
Total general	6	100,0%	1	100,0%	10	100,0%	17	100,0%	4	100,0%	1	100,0%	4	100,0%	9	100,0%

RELL	Juvenil C							
	Contacto-Jugador		Contacto-Objeto		NO-Contacto		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	1	50,0%	0	0,0%	3	50,0%	4	50,0%
Muscular / Cutáneo	0	0,0%	0	0,0%	2	33,3%	2	25,0%
Óseo	1	50,0%	0	0,0%	1	16,7%	2	25,0%
Tendinoso	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	2	100,0%	0	0,0%	6	100,0%	8	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

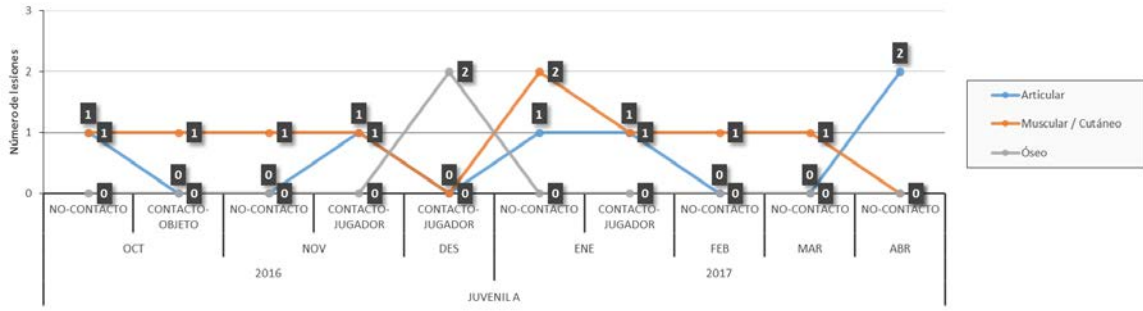


Figura 234: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes de los Juvenil A

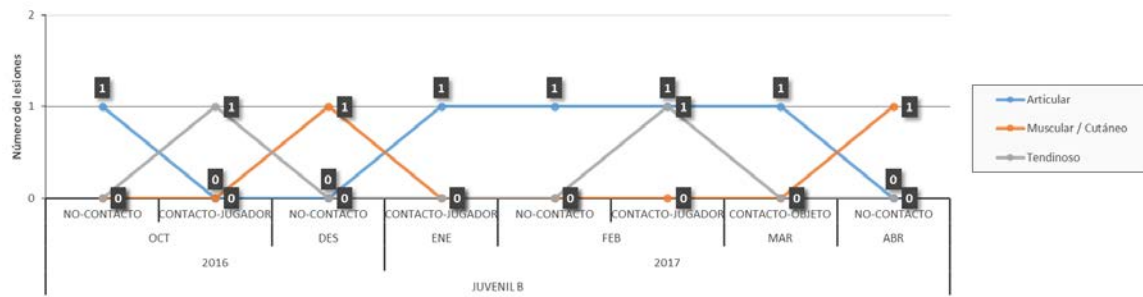


Figura 235: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes de los Juvenil B

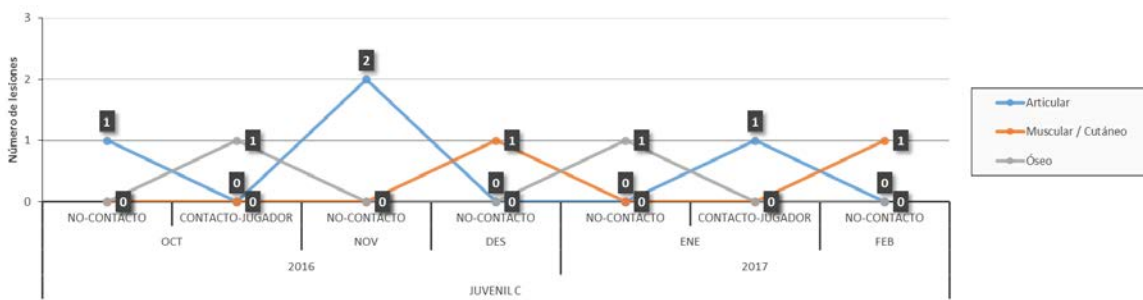


Figura 236: Tipo de tejido lesionado en relación al contacto y el mes de los Juvenil C

Tabla 156
Severidad de las lesiones de las subcategorías Juveniles

RELL	Juvenil A						Juvenil B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Sigue baja	0	0,0%	2	14,3%	2	11,8%	1	33,3%	1	16,7%	2	22,2%
Grave [>28 días]	0	0,0%	8	57,1%	8	47,1%	0	0,0%	4	66,7%	4	44,4%
Moderada [8-28 días]	3	100,0%	3	21,4%	6	35,3%	2	66,7%	1	16,7%	3	33,3%
Menor [4-7 días]	0	0,0%	1	7,1%	1	5,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	3	100,0%	14	100,0%	17	100,0%	3	100,0%	6	100,0%	9	100,0%

RELL	Juvenil C					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Sigue baja	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Grave [>28 días]	2	100,0%	3	50,0%	5	62,5%
Moderada [8-28 días]	0	0,0%	3	50,0%	3	37,5%
Menor [4-7 días]	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	2	100,0%	6	100,0%	8	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

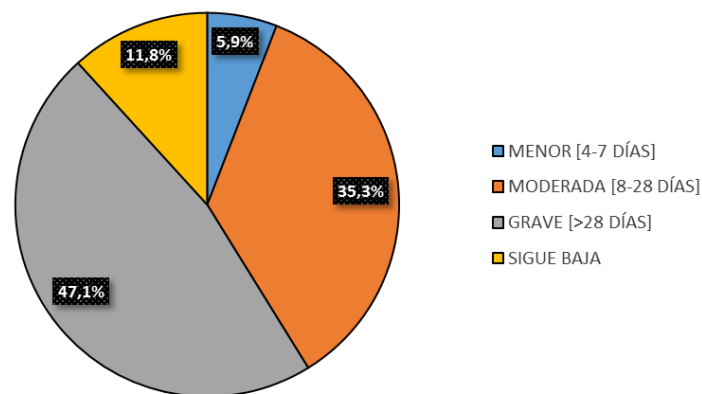


Figura 237: Severidad de las lesiones totales en % de los Juvenil A

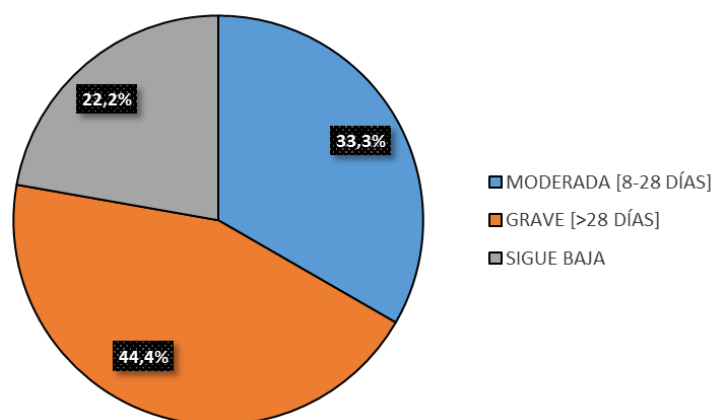


Figura 238: Severidad de las lesiones totales en % de los Juvenil B

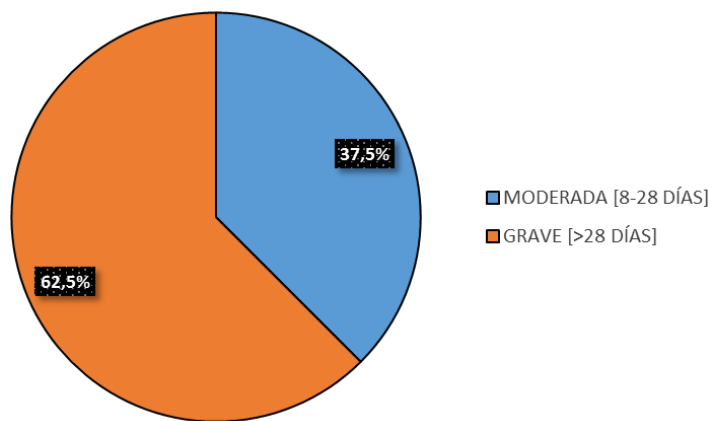


Figura 239: Severidad de las lesiones totales en % de los Juvenil C

Tabla 157
 Recidiva de las lesiones las subcategorías Juveniles

RELL	Juvenil A						Juvenil B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
No Recidiva	3	100,0%	14	100,0%	17	100,0%	2	66,7%	6	100,0%	8	88,9%
Recidiva	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	0	0,0%	1	11,1%
Total general	3	100,0%	14	100,0%	17	100,0%	3	100,0%	6	100,0%	9	100,0%

RELL	Juvenil C					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
No Recidiva	2	100,0%	6	100,0%	8	100,0%
Recidiva	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	2	100,0%	6	100,0%	8	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Tabla 158
 Distribución de las lesiones por mes de las subcategorías Juveniles

RELL	Juvenil A						Juvenil B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Octubre 2016	1	33,3%	2	14,3%	3	17,6%	2	66,7%	0	0,0%	2	22,2%
Noviembre 2016	1	33,3%	2	14,3%	3	17,6%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Diciembre 2016	0	0,0%	2	14,3%	2	11,8%	0	0,0%	1	16,7%	1	11,1%
Enero 2017	1	33,3%	4	28,6%	5	29,4%	0	0,0%	1	16,7%	1	11,1%
Febrero 2017	0	0,0%	1	7,1%	1	5,9%	1	33,3%	2	33,3%	3	33,3%
Marzo 2017	0	0,0%	1	7,1%	1	5,9%	0	0,0%	1	16,7%	1	11,1%
Abril 2017	0	0,0%	2	14,3%	2	11,8%	0	0,0%	1	16,7%	1	11,1%
Total general	3	100,0%	14	100,0%	17	100,0%	3	100,0%	6	100,0%	9	100,0%

RELL	Juvenil C					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
Octubre 2016	1	50,0%	1	16,7%	2	25,0%
Noviembre 2016	0	0,0%	2	33,3%	2	25,0%
Diciembre 2016	1	50,0%	0	0,0%	1	12,5%
Enero 2017	0	0,0%	2	33,3%	2	25,0%
Febrero 2017	0	0,0%	1	16,7%	1	12,5%
Marzo 2017	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Abril 2017	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	2	100,0%	6	100,0%	8	100,0%

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

11.20. Femenino: Resultados individualizados de las subcategorías del femenino (A y B)

Tabla 159
Zonas anatómicas afectadas de las subcategorías del Femenino

RELL	Femenino A						Femenino B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Peroné izquierdo	0	0	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0
Rodilla derecha	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100	1	100
Tobillo derecho	0	0	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0
Total general	0	0	2	100	2	100	0	0	1	100	1	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Tabla 160
Tipo de lesión de las subcategorías del Femenino

RELL	Femenino A						Femenino B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Esguince / Lesión del ligamento	0	0	1	50	1	50	0	0	1	100	1	100
Fractura	0	0	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0
Total general	0	0	2	100	2	100	0	0	1	100	1	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Tabla 161
Mecanismo de lesión de las subcategorías del Femenino

RELL	Femenino A						Femenino B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Correindo / Esprintando	0	0	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0
Girando	0	0	1	50	1	50	0	0	1	100	1	100
Total general	0	0	2	100	2	100	0	0	1	100	1	100

Tabla 162
Tipo de tejido lesionado de las subcategorías del Femenino

RELL	Femenino A						Femenino B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	0	0	1	50	1	50	0	0	1	100	1	100
Óseo	0	0	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0
Total general	0	0	2	100	2	100	0	0	1	100	1	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Tabla 163
 Distribución de las lesiones en relación al contacto de las subcategorías del Femenino

RELL	Femenino A						Femenino B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
NO-Contacto	0	0	2	100	2	100	0	0	1	100	1	100
Total general	0	0	2	100	2	100	0	0	1	100	1	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Tabla 164
 Distribución de las lesiones según el tipo de tejido lesionado en relación al mecanismo de contacto de las subcategorías del Femenino

RELL	Femenino A				Femenino B			
	NO-Contacte		TOTAL		NO-Contacte		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Articular	1	50	1	50	1	100	1	100
Óseo	1	50	1	50	0	0	0	0
Total general	2	100	2	100	1	100	1	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Tabla 165
 Severidad de las lesiones de las subcategorías del Femenino

RELL	Femenino A						Femenino B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Sigue baja	0	0	2	100	2	100	0	0	1	100	1	100
Total general	0	0	2	100	2	100	0	0	1	100	1	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Tabla 166
 Recidiva de las lesiones de las subcategorías del Femenino

RELL	Femenino A						Femenino B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
No Recidiva	0	0	2	100	2	100	0	0	1	100	1	100
Total general	0	0	2	100	2	100	0	0	1	100	1	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

Tabla 167
 Distribución de las lesiones por mes de las subcategorías del Femenino

RELL	Femenino A						Femenino B					
	Entrenamiento		Partido		TOTAL		Entrenamiento		Partido		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Noviembre 2016	0	0	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0
Diciembre 2016	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100	1	100
Febrero 2017	0	0	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0
Total general	0	0	2	100	2	100	0	0	1	100	1	100

Nota: f = frecuencia; % = porcentaje

