



Universitat de Lleida

## **Diseño de pruebas motrices perceptivas. Hacia la autoevaluación en educación física**

Daniel Picó Benet

Dipòsit Legal: L.1455-2015  
<http://hdl.handle.net/10803/316980>



*Diseño de pruebas motrices perceptivas. Hacia la autoevaluación en educación física* està subjecte a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-CompartirIgual 3.0 No adaptada de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)

(c) 2015, Daniel Picó Benet



# **DISEÑO DE PRUEBAS MOTRICES PERCEPTIVAS**

## **Hacia la Autoevaluación en Educación Física**

Tesis Doctoral presentada por  
Daniel Picó-Benet

Dirigida por el Dr. Joaquim Reverter-Masià

Universidad de Lleida  
Marzo 2015

## DEDICATORIA

A mi esposa Mònica por su apoyo incondicional, por su generosidad, por compartir los momentos difíciles que nos han tocado vivir y por formar tan buen equipo para educar a nuestros hijos.

A mis hijos, por el tiempo que les he robado para la realización de la tesis y por aceptar inocentemente mis jornadas de trabajo que en vacaciones les ha tocado compartir.

A mis padres, por la libertad en que me han educado y dejado vivir.

## AGRADECIMIENTOS

A Francisco Seirul-lo-Vargas, "Paco Seirul-lo", mi mejor maestro. Porque has permitido que nos impregnemos de tu filosofía para la realización de este proyecto conjunto, porque nos has guiado sólo cuando te lo hemos pedido, sin presiones ni condiciones, dejándonos equivocarnos, con total libertad. Gracias por tener un corazón tan grande en el que siempre me has dado cabida, por tus enseñanzas magistrales, tranquilas, profundas, únicas, retando sin límites al conocimiento y a la reflexión. Gracias porque tu ciencia y tus propuestas son extraordinariamente diferenciales, porque tu buen hacer es un ejemplo a seguir y dignificas como nadie nuestra profesión. ¡¡ Gracias Maestro !!

A Santi Ribera-Nebot y Albert Pubill-Puig, por haber iniciado y participado conjuntamente en la primera fase de este proyecto desde 1993, donde pudimos desarrollar unas experiencias muy fructíferas. Porque Albert fue el coordinador que facilitó toda la administración de los tests a las niñas y niños deportistas del SAS de Súrria. Porque después ambos han vuelto a colaborar siendo los expertos para evaluar la objetividad y fiabilidad de los tests. Porque podemos considerarlos co-autores de este proyecto. Porque son unos profesionales auténticos, porque ambos son buenos amigos.

A Joaquim Reverter-Masià, director de tesis. Gracias por acoger nuestro proyecto con ilusión, por sentirse orgulloso de guiarnos a la sombra del gran maestro Seirul-lo, por tus consejos y todo el tiempo que nos has dedicado, porque estás liberado de estereotipos y con tu soltura, entusiasmo y saber hacer, has hecho que todo sea posible. Gracias por ser tan grande y tan buen amigo.

A Rafael Martín-Acero, colaborador desde los '80 con dos eminencias mundiales, el maestro Seirul-lo y el professore Vittori. Por aceptar ser director del tribunal de tesis con tus excepcionales conocimientos y amplias experiencias que son garantía de calidad y rigor. Por ser una persona tan cercana, atenta y detallista, por darme apoyo y dejarme participar en múltiples proyectos, por enseñarme tanto. Gracias porque con tu calidad, tus luchas y aportaciones, dignifican grandemente nuestra profesión. ¡¡ Gracias Maestro !!

A Dave Tanner, ex-recordman mundial de 200 m. mariposa, compañero de Mark Spitz y entrenado por Doc Counsilman. Por habernos dedicado tanto tiempo para asesorarnos en el análisis estadístico de nuestra tesis, porque tus conocimientos nos dan seguridad en haber realizado un buen trabajo, por darnos prestigio al aceptar ser miembro del tribunal de tesis y disponerte a viajar desde el otro lado del atlántico para este propósito. ¡¡ Gracias Maestro !!

A Maria Carmen Jové Deltell i Pere Blanco Felip, por aceptar ser secretarios en el tribunal de nuestras tesis y contribuir en su evaluación que seguro nos ayudará a mejorar su redacción final.

A Xavier Aguado-Jódar, experimentado doctor en motricidad humana, por aceptar ser evaluador de la idoneidad de nuestra tesis, hecho que bien seguro nos dará calidad y mejora en muchos aspectos. Gracias por ser una persona tan humilde y lleno de ciencia en muchos ámbitos, que siempre has sabido mantener tu independencia y tu camino.

A José Morales Aznar, por aceptar sin condiciones ser evaluador de la idoneidad de nuestra tesis, hecho que bien seguro nos dará mucha calidad y ayudará a mejorarla en muchos aspectos. Gracias por estar siempre a disposición de manera desinteresada como por ser gran amigo, desde nuestros comienzos en el INEF de Barcelona y ahora compañero de facultad y maestro ejemplar de Judo en la Universitat Ramon Llull.

A Francesc Solanellas Donato, porque en una fase inicial de desconcierto administrativo aceptó con arte ser director de tesis en la universidad de Barcelona y nos dedicó su tiempo y calidad. Porque ha sido parte activa de este proyecto. Porque es un gran compañero desde el primer curso de INEF y porque en nuestras coincidencias personales y profesionales siempre ha habido un gran aprecio y complicidad.

A Savion Gropper, porque con su experiencia en la investigación médica nos ayudó eficazmente a concretar los fundamentos científicos de los tests. Por ser gran amigo y confidente desde el primer día en que coincidimos.

A José Luís Parreño Catalán, por aceptar ser evaluador de la idoneidad de nuestras tesis y así aconsejarnos en los detalles cualitativos. Por ser un profesional único combinando la educación motriz y la biomecánica clínica. Porque eres todo corazón y entrega hacia los demás; por haberme ayudado tanto y compartir momentos tan especiales como gran amigo.

A los profesores del INEF de Barcelona Josep M<sup>a</sup> Padullés, Gerard Moras y Lisímaco Vallejo por su excelente predisposición, calidad y dedicación en el desarrollo de las mediciones con radar para el análisis de la objetividad y fiabilidad de la rampa de lanzamiento del test motriz de percepción espacial. A Lisímaco Vallejo por su dedicación en realizar todo el análisis estadístico de este proceso. A Josep M<sup>a</sup> Padullés y Gerard Moras por ser grandes profesionales y amigos.

A los profesores del INEFC de Barcelona Emilio Alonso, Feliu Funollet, Gerard Moras, M<sup>a</sup> Luz Palomero Ródenas, Jordi Porta-Manzañido y dos profesores anónimos, que amablemente colaboraron con el cuestionario de opinión para la elección de los grupos de élite del estudio.

A David Vives Pi, director de la Escola de música Microfusa, que nos ayudó en la elaboración y registro sonoro de las secuencias rítmicas para el test motriz de percepción temporal. Gracias por tu vieja amistad ,y por tu disponibilidad y apoyo total.

A Nati Nieto y Carles Codina, coordinadores deportivos de las niñas y niños del SAS de Súrria, por su predisposición y ayuda incondicional para que la administración de los tests se realizase en óptimas condiciones. A los entrenadores del SAS Jordi Monell, Josep Auguets, Manel Sánchez, Alberto Padilla y Aitor Aznar-Casado, que colaboraron con entusiasmo en este proceso.

A Mónica Viñals, entrenadora de gimnasia rítmica, y a Marta Batllori, responsable de la sección de gimnasia rítmica, del Centre Excursionista Muntanyenc de Sant Cugat del Vallès, por su especial predisposición, interés y esfuerzo facilitando que las gimnastas de su club participasen en el estudio.

A Alfredo Hueto y Oscar Escalante, director técnico y entrenador, respectivamente, del equipo de gimnasia artística masculina de la Federación Catalana en el CAR de Sant Cugat, por su total predisposición y colaboración para que una selección de gimnastas participasen en el estudio.

**Con especial cariño,**

A todos los niños y niñas que con su ilusión y responsabilidad participaron como sujetos estudio en esta investigación. Ellos no solo aportaron profesionalidad al proyecto, sino que con su alegría y predisposición nos hicieron vivir grandes momentos.

Muchas Gracias a los niños/as del CEIP de Barcelona que participaron en los estudios preliminares y los pre-tests.

Muchas Gracias a los niños/as del SAS de Súrria que participaron en la realización de los tests para analizar sus fundamentos científicos.

Muchas Gracias a las niñas de gimnasia rítmica del Centre Excursionista Muntanyenc de Sant Cugat del Vallès que participaron en la realización de los tests para analizar sus fundamentos científicos.

Muchas Gracias a los niños gimnastas de la Federación Catalana entrenando en el CAR de Sant Cugat que participaron en la realización de los tests para analizar sus fundamentos científicos.

Esperamos que después de 10 años, la vida les esté tratando bien.



**Finalmente,**

A David Ribera Nebot por compartir este proyecto conjunto sobre las capacidades coordinativas y cognitivas de percepción. Por tantos buenos momentos de reflexión y acción, por compartir intimidades, por crecer y aprender juntos. Por ese respeto, comprensión y aprecio mutuos, por ser grandes amigos desde que empezamos juntos el primer curso de INEF en 1984.



## RESUMEN

La esencia filosófica y práctica sobre la educación motriz que se refleja y materializa en esta tesis es fruto de la reflexión sobre los conocimientos que desde 1985 hemos aprendido del maestro Francisco Seirul-lo Vargas. El problema de estudio es el diseño de pruebas motrices para valorar prioritariamente las capacidades cognitivas de percepción y coordinativas en individuos de 6 a 12 años. A partir de un proceso experimental de evaluación, se diseñaron un test motriz de percepción del esquema corporal, un test motriz de percepción espacial y un test motriz de percepción temporal que fueron administrados a niñas/os deportistas de 6, 9 y 12 años, y a niñas/os deportistas de élite de gimnasia rítmica y artística de 12 años, para comprobar su fundamento científico. El análisis estadístico de los resultados demuestra unos niveles satisfactorios de validez, fiabilidad (objetividad intra-juez), objetividad (objetividad inter-juez) y sensibilidad, en los tests motrices de percepción del esquema corporal, de percepción espacial y de percepción temporal. Se concluye que los tests motrices perceptivos propuestos poseen un fundamento científico apropiado, así como unas características óptimas de factibilidad y viabilidad; que permiten la variación en cada test de los componentes motrices, espaciales y temporales según el desarrollo motriz de cada individuo y sus motivaciones e intereses; y que son aplicables de forma efectiva en los ámbitos de la investigación de las capacidades motrices y, especialmente, en los procesos de auto-evaluación motriz en la educación física y la iniciación deportiva.

### **Palabras Clave:**

Tests Motrices, Percepción del Esquema Corporal, Percepción Espacial, Percepción Temporal, Auto-Evaluación, Educación Física.

## RESUM

L'essència filosòfica i pràctica sobre l'educació motriu que es reflecteix i materialitza en aquesta tesi és fruit de la reflexió sobre els coneixements que des de 1985 hem après del mestre Francisco Seirul•lo Vargas. El problema d'estudi és el disseny de proves motrius per valorar prioritàriament les capacitats cognitives de percepció i coordinatives en individus de 6 a 12 anys. A partir d'un procés experimental d'avaluació, es van dissenyar un test motriu de percepció de l'esquema corporal, un test motriu de percepció espacial i un test motriu de percepció temporal que van ser administrats a nens/es esportistes de 6, 9 i 12 anys, i a nens/es esportistes d'elit de gimnàstica rítmica i artística de 12 anys, per comprovar el seu fonament científic. L'anàlisi estadística dels resultats demostra uns nivells satisfactoris de validesa, fiabilitat (objectivitat intra-jutge), objectivitat (objectivitat inter-jutge) i sensibilitat, en els tests motrius de percepció de l'esquema corporal, percepció espacial i percepció temporal. Es conclou que els tests motrius perceptius proposats posseeixen un fonament científic apropiat, així com unes característiques òptimes de factibilitat i viabilitat; que permeten la variació en cada test dels components motrius, espacials i temporals segons el desenvolupament motriu de cada individu i les seves motivacions i interessos; i que són aplicables de forma efectiva en els àmbits de la recerca de les capacitats motrius i, especialment, en els processos d'auto-avaluació motriu en l'educació física i la iniciació esportiva.

### **Paraules Clau:**

Tests Motrius, Percepció de l'Esquema Corporal, Percepció Espacial, Percepció Temporal, Auto-Avaluació, Educació Física.

**ABSTRACT**

The philosophical and practical essence on movement education which is reflected and embodied in this thesis is the result of the reflection about the knowledge that we have learned from the professor Francisco Seirul-lo Vargas since 1985. The aim of the study is the design of movement tests to assess primarily perceptual and coordinative abilities in individuals aged 6 to 12. From an experimental evaluation process, a movement test of perception of body schema, a movement test of spatial perception and a movement test of temporal perception were designed and administered to girls and boys athletes aged 6, 9 and 12, and girls and boys elite athletes of rhythmic and artistic gymnastics aged 12, to verify its scientific basis. Statistical analysis of the results demonstrates satisfactory levels of validity, reliability (intra-judge objectivity), objectivity (inter-judge objectivity) and sensitivity in the movement tests of perception of body schema, spatial perception and temporal perception. It is concluded that perceptual movement tests have given a proper scientific foundation and optimal characteristics of feasibility and viability; allowing motor, spatial and temporal variations in each of the movement tests, based on the motor development of each individual and their motivations and interests; and to be applied effectively in the fields of research of motor skills, and especially in the processes of movement self-evaluation in physical education and sports initiation.

**KeyWords:**

Movement Tests, Perception of Body Schema, Spatial Perception, Temporal Perception, Self-Evaluation, Physical Education.

## LISTA DE TABLAS

R.

Media y desviación estándar de los picos de velocidad de las pelotas lanzadas por los sujetos en la rampa de lanzamiento del test motriz de percepción espacial.

PEC1.

Criterios para la evaluación global del test motriz de percepción del esquema corporal

PEC2.

Hoja de evaluación del test motriz de percepción del esquema corporal.

PE1.

Hoja de evaluación del test motriz de percepción espacial.

PT1.

Modelo de referencia con 8 pitidos restantes para el cálculo de la puntuación final de una ejecución del test motriz de percepción temporal

PT2.

Hoja de evaluación del test motriz de percepción temporal.

P1.

Distribución de grupos para comprobar la validez de los tests motrices perceptivos.

P2.

Distribución de grupos para comprobar la objetividad (objetividad inter-juez) de los tests motrices perceptivos.

## P3.

Distribución de grupos para comprobar la fiabilidad (objetividad intra-juez) de los tests motrices perceptivos.

## P4.

Distribución de grupos para comprobar la sensibilidad de los tests motrices perceptivos.

## PEC3.

Media y desviaciones estándar por grupos y nivel de los resultados en el test motriz de percepción del esquema corporal.

## PE2.

Media y desviación estándar por grupos y nivel de los resultados en el test motriz de percepción espacial.

## PT3.1

Media y desviación estándar por grupos y nivel de los resultados en el test motriz de percepción temporal.

## PT3.2

Media y desviación estándar por grupos y nivel de los resultados en el test motriz de percepción temporal de la secuencia rítmica a velocidad rápida.

## LISTA DE FIGURAS

R1.

Medida y colocación de la rampa de lanzamiento del test motriz de percepción espacial.

R2.

Diseño de la rampa de lanzamiento del test motriz de percepción espacial.

R3.

Pelota de hockey patines homologada por la FIRS para el test motriz de percepción espacial.

R4.

Radar utilizado para el registro de los picos de velocidad de las pelotas en el test motriz de percepción espacial.

PEC1.

Distribución del material en la tarea 1 del test motriz de percepción del esquema corporal.

PEC2.

Distribución del material en la tarea 2 del test motriz de percepción del esquema corporal.

PEC3.

Líneas de referencia para la valoración del grado de giro en la tarea 3 del test motriz de percepción del esquema corporal.

PEC4.

Desarrollo de la tarea 4 en el test motriz de percepción del esquema corporal.

PEC5.

Desarrollo de la tarea 5 en el test motriz de percepción del esquema corporal.

PEC6.

Desarrollo de la tarea 6 en el test motriz de percepción del esquema corporal.

PE1.

Distribución de material en el test motriz de percepción espacial.

PE2.

Rampa de lanzamiento del test motriz de percepción espacial.

PE3.

Sucesión de tareas en el test motriz de percepción espacial.

PT1.

Distribución de material en el test motriz de percepción temporal.

PT2.

Sucesión de tareas en el test motriz de percepción temporal.



## TABLA DE CONTENIDOS

	Página
LISTA DE TABLAS	xii
LISTA DE FIGURAS	xiv
Capítulo	
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. El Problema	3
1.2. Justificación y Relevancia	3
1.3. Delimitaciones	7
1.4. Limitaciones	9
1.5. Supuestos	10
1.6. Hipótesis	11
1.7. Definiciones	11
1.8. Filosofía de la Educación Física	13
2. SOBRE EL DISEÑO DE PRUEBAS MOTRICES PERCEPTIVAS	20
2.1. Concepto de capacidades motrices perceptivas	20
2.1.1. Percepción del esquema corporal	20
2.1.2. Percepción espacial	24
2.1.3. Percepción temporal	26
2.2. Pruebas motrices perceptivas	27
2.2.1. Pruebas de percepción del esquema corporal	27
2.2.2. Pruebas de percepción espacial	32
2.2.3. Pruebas de percepción temporal	36
2.3. Resumen	39
3. DISEÑO DE PRUEBAS MOTRICES PERCEPTIVAS	42
3.1. Procedimientos experimentales	42
3.1.1. Diseño del estudio	42
3.1.2. Participantes	45
3.1.3. Registro de parámetros morfológicos	46

3.1.4. Cuestionario de experiencia motriz	46
3.1.5. Cuestionario de opinión sobre la elección de los grupos de élite	47
3.1.6. Pre-tests	48
3.1.7. Rampa de lanzamiento para el test de percepción espacial	50
3.1.8. Tests	54
3.1.8.1. Test motriz de percepción del esquema corporal	54
3.1.8.2. Test motriz de percepción espacial	65
3.1.8.3. Test motriz de percepción temporal	73
3.1.9. Material y equipamiento	81
3.1.10. Procedimiento de análisis de resultados	81
3.1.11. Aspectos administrativos	88
3.1.12. Temporalización	90
3.2. Análisis y discusión de los resultados	92
3.2.1. Fundamentos científicos del test motriz de percepción del esquema corporal	92
3.2.1.1. Validez	93
3.2.1.2. Sensibilidad	94
3.2.1.3. Factibilidad y viabilidad	95
3.2.2. Fundamentos científicos del test motriz de percepción espacial	95
3.2.2.1. Validez	96
3.2.2.2. Objetividad	97
3.2.2.3. Fiabilidad	98
3.2.2.4. Sensibilidad	98
3.2.2.5. Factibilidad y viabilidad	99
3.2.3. Fundamentos científicos del test motriz de percepción temporal	100
3.2.3.1. Validez	101
3.2.3.2. Objetividad	102
3.2.3.3. Fiabilidad	102
3.2.3.4. Sensibilidad	103
3.2.3.5. Factibilidad y viabilidad	105
4. CONCLUSIONES	107
4.1. Hallazgos sobre el fundamento de los tests motrices perceptivos	107
4.1.1. Conclusiones del test motriz de percepción del esquema corporal	107
4.1.2. Conclusiones del test motriz de percepción espacial	108

4.1.3. Conclusiones del test motriz de percepción temporal	109
4.1.4. Conclusión general sobre los tests perceptivos	110
4.2. Propuestas alternativas del test motriz de percepción del esquema corporal	112
4.3. Propuestas alternativas del test motriz de percepción espacial	113
4.4. Propuestas alternativas del test motriz de percepción temporal	114
4.5. Alternativas generales de los tests motrices perceptivos	115
5. IMPLEMENTACIONES PRÁCTICAS Y RECOMENDACIONES	116
5.1. Aplicación a la investigación de las capacidades motrices perceptivas	116
5.2. Aplicación a la autoevaluación motriz en la escuela y la iniciación deportiva	117
5.3. Aplicación a la creación de un perfil de cada test y de un perfil global motriz	118
5.4. Aplicación a otros ámbitos profesionales	118
5.5. Recomendaciones para futuros estudios	119
BIBLIOGRAFÍA	120
APÉNDICES	128
A. Modelo de hoja de consentimiento informado de participación de los niños	129
B. Modelo de hoja de consentimiento informado de participación de expertos	139
C. Registro de parámetros morfológicos de los participantes	148
D. Cuestionarios de opinión sobre la elección de los grupos de élite.	155
E. Registro videográfico de los tests motrices perceptivos realizados por los sujetos del estudio	163
F. Registro videográfico de los tests motrices perceptivos para la fundamentación científica de objetividad y fiabilidad	164
G. Registro videográfico de la realización de los pre-tests	165
H. Resultados de los tests motrices perceptivos realizados por los sujetos del estudio	166
I. Fotos del estudio de la rampa de lanzamiento para el test motriz de percepción espacial	170
ANEXOS	173
1. Hacia la Autoevaluación en Educación Física (comunicación magistral del Maestro Francisco Seirul-lo Vargas)	174

2. Pruebas Motrices Coordinativas	179
(proyecto compartido con David Ribera i Nebot)	
2a. Test motriz de coordinación dinámica general	180
2b. Test motriz de coordinación dinámica especial	189

## CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

Hacia el año 1993 un grupo de profesionales de la Educación Motriz (Albert Pubill, Santi Ribera, Daniel Picó y David Ribera) fuimos a plantearle al maestro Francisco Seirul-lo Vargas nuestra preocupación por investigar sobre la evolución de las capacidades motrices básicas perceptivas y coordinativas en niños de 6 a 12 años. En aquel momento nuestro mejor maestro nos propuso estructurar las capacidades perceptivas en percepción del esquema corporal, percepción espacial y percepción temporal; así como las capacidades coordinativas en coordinación dinámica general y coordinación dinámica especial; al mismo tiempo que interaccionar contenidos de educación motriz en la escuela con contenidos de iniciación deportiva diferenciando etapas y adaptarlo a la realidad de los tres deportes de equipo con más tradición de práctica en Súrria (de 6 a 9 años: esquema corporal, coordinación dinámica general, coordinación dinámica especial, percepción espacio-temporal y ritmo; de 10 a 12 años: coordinación dinámica y percepción espacio-temporal con toma de decisiones orientados al baloncesto, balonmano y fútbol). Con ello, ya construimos unas pruebas iniciales para cada una de las nombradas capacidades y las experimentamos de forma práctica entre nosotros mismos. Igualmente, ya habíamos seleccionado una escuela pública de Súrria, donde podríamos desarrollar un estudio longitudinal sobre las capacidades motrices básicas perceptivas y coordinativas en individuos de 6 a 12 años. En diciembre de 1996 ya habíamos redactado un primer proyecto de estudio, aunque las circunstancias del momento en la escuela pública seleccionada no nos permitieron continuar con el desarrollo de nuestro trabajo.

En 1997, Dani Picó-Benet y David Ribera-Nebot retomamos todo el trabajo previo y decidimos que éste tema sería el motivo de nuestra tesis doctoral, con el debido consentimiento de los otros dos compañeros que también habían iniciado su desarrollo en 1993.

Por lo ambicioso del proyecto inicial pretendiendo realizar un estudio longitudinal de 6 años de experimentación, decidimos centrar nuestra tesis doctoral en la creación de los tests motrices perceptivos y coordinativos. Para facilitar los protocolos administrativos, acordamos al azar que el título de la tesis de David Ribera-Nebot sería “diseño de pruebas motrices coordinativas” y que el de Dani Picó-Benet sería “diseño

de pruebas motrices perceptivas", aunque seguiría siendo un trabajo de desarrollo conjunto.

Así, la presente memoria de tesis está centrada en el desarrollo de pruebas motrices con prioridad perceptiva y, como forma de reflejar la realización conjunta con la tesis del compañero David Ribera-Nebot, en los anexos se adjuntan las propuestas de pruebas motrices con prioridad coordinativa.

Tal como se apunta en el subtítulo ("Hacia la auto-evaluación en Educación Física"), queremos destacar la importancia de utilizar las pruebas motrices como forma de auto-evaluación del individuo en Educación Física o Educación Motriz durante su formación obligatoria en la escuela, hasta aproximadamente los 14 años; aunque un título más conciso debería incorporar el periodo de 6 a 12 años en el que se ha focalizado la investigación.

El tema de la evaluación motriz ha sido tratado desde ámbitos científicos y profesionales muy diversos. El profesional de la motricidad humana es el único que utiliza específicamente el movimiento, como esencia de su labor profesional, para la educación y entrenamiento motriz en cualquier ámbito de la vida, incidiendo extraordinariamente la optimización integral de la persona. Por ello, es incuestionable que la formación y experiencia de los profesionales del movimiento humano es la más específica e idónea para realizar una investigación de esta categoría, cuyos resultados puedan ser claramente útiles a las diferentes necesidades propias de la educación motriz y, además, puedan ser un referente básico para todos los otros ámbitos profesionales que tratan parcialmente la motricidad humana.

La esencia filosófica y práctica que se refleja y materializa en esta tesis doctoral es fruto de los conocimientos y reflexiones que desde 1985 nos ha aportado nuestra relación como alumnos del maestro Francisco Seirul-lo Vargas.

### **1.1. El problema**

El problema de estudio es el diseño de pruebas motrices para valorar prioritariamente las capacidades perceptivas en individuos de 6 a 12 años. Más concretamente, se resolvieron los siguientes objetivos de investigación:

1. La creación de unos tests motrices para valorar la percepción del esquema corporal, la percepción espacial y la percepción temporal, en individuos de 6 a 12 años de edad.
2. La demostración del fundamento científico de los tests motrices perceptivos diseñados; a nivel de validez, fiabilidad (objetividad intra-juez), objetividad (objetividad Inter-jueces) y sensibilidad.

### **1.2. Justificación y Relevancia**

Este estudio se centra en la evaluación de las capacidades motrices en la Educación Física, Educación Motriz o Educación por el Movimiento, concretamente en el periodo de 6 a 12 años de edad. Se trata de la etapa más determinante para la formación de la persona y, por ello, extraordinariamente influyente en los futuros aprendizajes. En ella, el desarrollo motriz juega un rol principal, siendo así un motivo especial de investigación.

Con diferentes matices en concepción y terminología, consideramos ampliamente aceptado entre los expertos en motricidad humana que en el periodo de 6 a 12 años el desarrollo motriz debe orientarse con preferencia a la optimización de las capacidades motrices coordinativas y cognitivas de percepción.

Hebbelinkc (1991) establece tres estadios de desarrollo corporal según características específicas y según el género. Un primer estadio de 6 a 9 años, donde el desarrollo físico de niños y niñas es paralelo en gran medida. Un segundo estadio de 10 a 13 años, que se caracteriza por el mayor desarrollo corporal de las niñas. Un tercer estadio de 14 a 18 años, donde el crecimiento de la estatura corporal en las niñas disminuye y se detiene en la segunda mitad, mientras que los niños culminan la explosión de crecimiento puberal. Se establecen divergencias en el desarrollo físico de

niñas y niños, culminado en importantes diferencias de género que continuarán a lo largo de la vida adulta.

Varios expertos como Meinel y Schnabel (1976-2007), Le Boulch (1976), Hirtz (1976 y 1979), Blume (1978 y 1979), Starosta (1980 y 1984), Martin (1981) y Winter (1984) explican la existencia de unas fases sensibles durante las cuales el organismo está especialmente predispuesto a desarrollar, a un ritmo distinto, ciertas capacidades. Así, se pueden aprovechar estos periodos para lograr un rendimiento óptimo dentro de las posibilidades genéticas de cada individuo, hecho que influirá decisivamente en el rendimiento motriz posterior. El éxito en el deporte competitivo de alto nivel se debe, no solamente a lo que se hace en el momento, sino también a lo que se haya hecho en el pasado (Counsilman y Counsilman, 1991). Matizando, Baur (1991) no considera que se establezca una relación directa entre fases sensibles específicas y maduración.

Winter (1984) define las fases sensibles como aquellos períodos "delimitados" del desarrollo durante los cuales los seres humanos reaccionan de modo más intenso que en otros ante determinados estímulos externos, dando lugar a los correspondientes efectos. No obstante, afirma que sólo podemos definir períodos más favorables para el entrenamiento dirigido hacia la formación de capacidades y habilidades deportivas.

Los resultados de la práctica deportiva no confirman la necesidad de empezar con un entrenamiento sistemático a una edad temprana. Esta tendencia tampoco está justificada desde una perspectiva bio-social, contradice la idea de "deporte para niños" y dichos experimentos son un riesgo para la salud de los niños, e incluso para su vida (Starosta,1996).

Los objetivos más duraderos son un desarrollo motor versátil, que incluye el desarrollo prioritario de todas las habilidades coordinativas. Así, durante este periodo, entre los 7 y 11 años, se pueden conseguir los más elevados incrementos motrices, tanto como varias habilidades coordinativas. La acumulación de este potencial motor coordinativo hace más fácil después el conseguir maestría en ejercicios complejos. Un uso competente de este periodo facilitará el futuro éxito deportivo (Starosta y Hirtz, 1989).

Parece que hay bastante consenso en que las estructuras coordinativas maduran extraordinariamente a partir de aproximadamente los 5-6 años y su desarrollo más exhaustivo se produce hasta los 11-12 años; siendo por ello de vital importancia el estimular preferencialmente su optimización durante las edades más tempranas.



Las teorías y prácticas de aprendizaje del movimiento desarrollados por el maestro Meinel (desde el primer esbozo de 1960 hasta la primera edición del tratado más detallado sobre “enseñanza del movimiento” en 1976) influyeron grandemente en muchos expertos y son interdisciplinarios y versátiles, concibiendo la ciencia del movimiento humano como un problema exhaustivo e interactivo.

De ahí que el concepto de habilidades o capacidades coordinativas, señalado por los anteriores autores, también incorpora matices de otras habilidades o capacidades como las cognitivas de percepción espacio-temporal.

Por ello, el maestro Seirul-lo Vargas (1987), organizando las ideas de expertos en distintas disciplinas, entre ellos Freinet (1974, desde los años 30), Meinel (1960), Bernstein (1967) y Von Bertalanffy (1968), nos destaca que en el periodo aproximado de 6 a 12 años de edad, para enriquecer los futuros aprendizajes motrices y globales del individuo, es relevante priorizar la optimización de las estructuras coordinativas y cognitivas en interacción constante y variada con las otras estructuras que configuran a la persona inteligente, como la condicional, la afectivo-social, la emotivo-volitiva, la expresivo-creativa, la mental y la bioenergética.

Concretando sobre las estructuras coordinativa y cognitiva, la preferencia de optimización en la citada fase sensible debe centrarse en las capacidades o habilidades coordinativas de control motor, de implementación espacial y de adecuación temporal, y en las cognitivas de percepción del propio cuerpo, del espacio y del tiempo.

Esta diferenciación permite matizar cualitativamente las situaciones de optimización, enriqueciéndolas e interaccionándolas para crear metodologías eficaces para dar respuesta a la complejidad del ser humano y a sus posibilidades de desarrollo personalizado.

El desarrollo condicional, respetando absolutamente la maduración integral del individuo, requiere otro tratamiento en este periodo (Seirul-lo-Vargas, 2001): a partir de aproximadamente los 7-8 años de edad, debe optimizar el conocimiento y la realización del propio cuerpo con atención a la formación corporal genérica (formación muscular equilibrada genérica, mantenimiento de la movilidad articular, desarrollo de las capacidades coordinativas básicas, familiarización con las conductas de auto-

observación y formación teórica-básica) y la formación corporal personalizada (formación muscular polarizada hacia las incipientes deficiencias que se van descubriendo, desarrollo de las capacidades coordinativas en las que el individuo se muestra más competente con preferencia de los aspectos de reequilibrio y control motor, familiarización con las conductas de auto-control y formación teórica-básica).

Muchos más importante que para una futura especialización deportiva y posible rendimiento, el desarrollo prioritario de capacidades coordinativas y cognitivas, con el apropiado equilibrio condicional y del resto de estructuras de la persona, es relevante para la optimización del individuo como un objetivo intemporal y prioritario de la cultura general del mismo que debe iniciarse en la escuela.

El diseño de una batería de tests o pruebas de las capacidades motrices coordinativas y cognitivas de percepción, que contemple la amplitud de estos contenidos, que sea suficientemente integradora de los aspectos de la motricidad humana más relevantes para esta etapa inicial, nos permitirá disponer de una herramienta útil para el mejor control y evaluación del desarrollo motriz de cada individuo.

Disponer de medios de evaluación y control del nivel de las capacidades motrices será relevante para investigar su desarrollo en diferentes ámbitos y, específicamente, facilitar la adaptación de los programas de educación motriz a las necesidades personales.

Por otro lado, una batería de tests o pruebas bien fundamentadas científicamente sobre las capacidades motrices coordinativas y cognitivas de percepción podrá ser la base para posteriores estudios longitudinales sobre la evolución de estas capacidades en este periodo de 6 a 12 años de edad.

Sin embargo, la gran fuente de variabilidad en cualquier evaluación obliga a buscar mecanismos que aseguren una calidad óptima en los datos que se obtengan. En este sentido, Martín-Acero, Fernández del Olmo, Aguado Jódar, y Bergantiños-Jove (2000) apuntan como relevante la vigilancia para garantizar la calidad de los registros de diferentes capacidades condicionales en estudios descriptivos con población escolar entre 6 y 18 años de edad. Por ello, proponen prestar especial atención al estado del sujeto, condiciones externas y materiales, de los registradores o observadores, de los instrumentos de registro y control de la calidad de ejecución, de las prácticas previas, y la imperfección de las pruebas. Si estos factores son relevantes en las pruebas

motrices con prioridad condicional, su consideración exhaustiva para las pruebas motrices con prioridad perceptiva y coordinativa será un requisito fundamental.

También, podemos considerar diferencial del presente estudio el hecho de incluir interactivamente las pruebas coordinativas y cognitivas de percepción en los contenidos más relevantes de desarrollo motriz en la etapa de 6 a 12 años de edad.

Además, la realización de una batería de pruebas motrices creadas desde la propia esencia de la educación motriz, supone un valor añadido para su aplicación práctica en este ámbito profesional, y complementariamente supone un referente de alta calidad para otras ciencias del conocimiento (como la psicología, la medicina o la pedagogía) que utilizan la motricidad humana en sus estudios.

Es evidente que la evaluación motriz en la escuela debe ser un proceso mucho más amplio que la implementación secuenciada de unos tests o pruebas. Siempre debería acompañarse de procesos de autoevaluación y auto-conocimiento,

Lo más relevante del presente estudio es el contexto de desarrollo y aplicabilidad basado en las filosofías del maestro Francisco Seirul-lo Vargas que valiéndose, ya desde antes de la década de los 80, del aporte de las ciencias que han tratado de aumentar el acervo de conocimientos sobre la complejidad de lo humano, las llamadas "ciencias de la complejidad", para aportar los utensilios científicos suficientemente válidos para intervenir en la comprensión y desarrollo práctico de todo tipo de acontecimientos que aparecen en la actividad motriz.

### **1.3. Delimitaciones**

El alcance del presente estudio está delimitado por los siguientes factores:

1. Concepción del profesor Francisco Seirul-lo Vargas que prioriza en las primeras etapas formativas de educación motriz, el hecho perceptivo (percepción del esquema corporal, percepción espacial y percepción temporal) y el hecho coordinativo (coordinación dinámica general y coordinación dinámica especial) en interacción con otros aspectos cognitivos, coordinativos, condicionales, sociol-afectivos, emotivo-volitivos, expresivo-creativos, mentales y bioenergéticos.

2. Propósito prioritario: crear una herramienta que amplie los recursos de autoevaluación del individuo y que, además, sea útil para investigar las capacidades motrices perceptivas.
3. Tests a diseñar y nomenclatura específica a utilizar: percepción motriz del esquema corporal, percepción motriz espacial, percepción motriz temporal, test motriz de percepción del esquema corporal, test motriz de percepción espacial, test motriz de percepción temporal.
4. Test motriz de percepción del esquema corporal a nivel de mecanognosia.
5. Tests motrices perceptivos creados para constituir una muestra representativa de estas capacidades en el medio terrestre (medio predominante de desarrollo de la actividad motriz) y centrados en su aplicabilidad mediante recursos de auto-evaluación y auto-conocimiento.
6. Tests motrices perceptivos creados para individuos sin deficiencias significativas en ningún aspecto de su persona.
7. Diseño de un único test de valoración de cada una de las capacidades motrices perceptivas para ser aplicado a todas las edades comprendidas entre los 6 y 12 años. Es decir, una sola herramienta de cada capacidad motriz perceptiva que permita la observación evolutiva de la capacidad a valorar.
8. La propuesta de tests está abierta a modificaciones que se adapten a las características de cada individuo, tanto a nivel motriz como motivacional.
9. Tests motrices perceptivos contruidos para ser aplicables fundamentalmente a individuos de 6 a 12 años, aunque también en otros grupos de población de mayor edad.
10. Criterios seleccionados para demostrar el fundamento científico de los tests motrices perceptivos: validez, fiabilidad (objetividad intra-juez), objetividad (objetividad Inter-jueces) y sensibilidad.
11. Cuestionario de opinión sobre la elección de los grupos de élite.
12. Tests morfológicos (peso, altura, envergadura) y cuestionario de experiencia motriz (tipo de práctica, nivel de práctica, años de experiencia, frecuencia y volumen de práctica) para controlar la homogeneidad de la muestra.
13. Participantes de un centro escolar de Barcelona, para la realización del pre-test: 3 niños de 6 años, 3 niñas de 6 años, 3 niños de 9 años, 3 niñas de 9 años, 3 niños de 12 años, 3 niñas de 12 años.
14. Participantes para la selección de los grupos de élite: 5 profesores universitarios especialistas en educación motriz.
15. Participantes para comprobar el fundamento científico de los tests motrices coordinativos a construir: 9 niños de 6 años, 6 niñas de 6 años, 10 niños de 9

años, 9 niñas de 9 años, 9 niños de 12 años y 10 niñas de 12 años, todos ellos de la SAS Sociedad Atlética de Súria; 7 niños de 12 años especializados en Gimnasia Artística (CAR de Sant Cugat) y 8 niñas de 12 años especializadas en Gimnasia Rítmica (Secció Rítmica del Club Muntanyenc de Sant Cugat), 2 profesionales de la educación motriz con amplia experiencia.

16. Infraestructura (material y espacio) necesaria para la realización de los tests motrices perceptivos a diseñar de fácil acceso en el entorno de la educación motriz.

#### **1.4. Limitaciones**

Las principales limitaciones del presente estudio son las siguientes:

1. El número de sujetos para comprobar el fundamento científico de la validez, fiabilidad, objetividad y sensibilidad de los tests motrices perceptivos es relativamente reducido para un análisis estadístico pertinente, aunque consideramos que la homogeneidad de la muestra suple este inconveniente. Además, debemos destacar que el objetivo principal del estudio es el diseño de unas herramientas de valoración y no la extrapolación a otros grupos de individuos de unos resultados obtenidos a través de dicha herramienta.
2. La dificultad en disponer de un número elevado de deportistas de alto nivel para comprobar el fundamento científico de la validez y sensibilidad de los tests motrices perceptivos a diseñar.
3. La dificultad de controlar la inestabilidad de rendimiento en las capacidades motrices perceptivas en los sujetos de 6, 9 y 12 años.
4. La aplicabilidad de los tests motrices perceptivos diseñados se limita a la evaluación de niveles básicos de las capacidades motrices perceptivas.
5. El nivel de comprensión cognitivo de los sujetos de 6 años presentó alguna dificultad en el momento de recordar todas las condiciones de ejecución de los tests motrices perceptivos.
6. Las posibles diferencias personales en el nivel de desarrollo de cada una de las capacidades a valorar en los tests pueden suponer una limitación poco controlable para el análisis de la sensibilidad de los tests.
7. Para el análisis de la fundamentación científica de los tests, las diferencias a nivel de práctica deportiva entre los grupos comparados (élite y deportistas) es menor que si hubiéramos seleccionado un grupo de niño/as no deportistas.

8. En la administración del test motriz de percepción del esquema corporal a los gimnastas de élite la amplitud de la base inferior del banco utilizado en la subtarea de equilibrio estático, era 3 cm menor que el banco utilizado para el resto de grupos.

### **1.5. Supuestos**

El presente estudio se basa en los siguientes supuestos:

1. Las capacidades motrices perceptivas seleccionadas (percepción motriz del esquema corporal, percepción motriz espacial, percepción motriz temporal) son una representación global y significativa de la motricidad básica de un individuo de 6 a 12 años.
2. El periodo de 6 a 12 años es una fase “sensible” de mejora en el desarrollo de las capacidades perceptivas.
3. Los deportistas de alto nivel seleccionados de 12 años mantienen un nivel de rendimiento estable en sus capacidades motrices básicas perceptivas.
4. El nivel de la capacidad básica a valorar en cada test de los deportistas de alto nivel de 12 años seleccionados es significativamente superior al nivel de sujetos deportistas de 12 años.
5. Los deportistas de élite de 12 años de gimnasia artística masculina poseen una alta capacidad y estabilidad de percepción motriz del esquema corporal.
6. Los deportistas de élite de 12 años de gimnasia rítmica poseen una alta capacidad y estabilidad de percepción motriz espacial y percepción motriz temporal.
7. Los profesionales de la educación motriz seleccionados poseen una alta capacidad y estabilidad en la observación y evaluación del movimiento humano.
8. La opinión de los profesores universitarios seleccionados sobre la elección de los grupos de élite está fundamentada y es relevante.

## 1.6. Hipótesis

El segundo objetivo de investigación nos lleva a plantear las siguientes hipótesis:

1. La validez de los tests motrices perceptivos (test motriz de percepción del esquema corporal, test motriz de percepción espacial, test motriz de percepción temporal) está estadísticamente fundamentada.
2. La fiabilidad (objetividad intra-jueces) de los tests motrices perceptivos (test motriz de percepción del esquema corporal, test motriz de percepción espacial, test motriz de percepción temporal) está estadísticamente fundamentada.
3. La objetividad (objetividad inter-jueces) de los tests motrices perceptivos (test motriz de percepción del esquema corporal, test motriz de percepción espacial, test motriz de percepción temporal) está estadísticamente fundamentada.
4. La sensibilidad de los tests motrices perceptivos (test motriz de percepción del esquema corporal, test motriz de percepción espacial, test motriz de percepción temporal) está estadísticamente fundamentada.

## 1.7. Definiciones

**Esquema corporal:** es el conocimiento, que se completa progresivamente, de nuestro cuerpo en reposo y movimiento, percibiendo sus partes y el todo, como instrumentos de nuestra relación con el entorno. Este conocimiento se estructura a nivel perceptivo o somatognosia, a nivel de comportamiento o mecanognosia y a nivel de significado o iconognosia (Seirul-lo Vargas, 1985).

**Percepción espacial:** es la capacidad de conocer los parámetros o elementos que configuran el espacio del propio cuerpo del individuo y del entorno. Distinguiendo los espacios próximo y remoto, en interacción con las capacidades perceptivas espaciales de apreciación de distancias, apreciación de trayectorias, de orientación espacial y de organización espacial (Seirul-lo Vargas, 1985).

**Percepción temporal:** es la capacidad de construir o adaptar movimientos corporales (globales y/o segmentarios) a estructuras temporales percibidas o creadas por el propio individuo. Distinguiendo las capacidades perceptivas temporales de duración total del movimiento (intervalo de tiempo activo), duración de las pausas (intervalo de tiempo pasivo), diferenciación de velocidades segmentarias y globales, velocidades diferenciales de móviles y personas, y la predicción de acontecimientos; ; concibiendo el ritmo, diferenciado del concepto de velocidad, como la proporcionalidad temporal entre las subtareas de una tarea motriz (Seirul-lo Vargas, 1985).



### **1.8. Filosofía de la Educación Física**

Como aprendices del maestro Francisco Seirul-lo Vargas desde 1985 hemos intentado comprender y aplicar su filosofía sobre la motricidad humana en nuestras experiencias profesionales y proyectos pedagógicos. El contexto de desarrollo e implementación de la presente tesis también está fundamentado en la misma filosofía del maestro en lo relativo a la Educación Física, la Educación Motriz o la Educación a través del Movimiento; cuya interpretación, a partir de sus escritos y de las notas tomadas en sus clases (Seirul-lo-Vargas, 1985-2010), exponemos a continuación.

Nos desvinculamos de cualquier ideología y partimos de los valores humanos de autonomía y libertad, y de un principio de auto-exigencia profesional: enseñar a los alumnos algo que les pueda servir para su vida.

Una filosofía enraizada en la corriente de Escuela Activa o Escuela Moderna aparecida en los años 30 (Freinet, 1974), habiendo sido Freinet el que dio impulso y nombre a esta corriente.

Aparece en ella un valor esencial, la primacía del alumno sobre la materia. Lo que debe procurarse en la Educación Física es la autoestructuración. El sujeto, por medio de sus propias capacidades y una actividad construida en su interés, por su iniciativa y libertad, va autogestionando su formación personal a través de una práctica vivida, en la que florecen estos condicionantes.

Su práctica se presenta como una actividad global y en cierto modo espiritual, en el más amplio sentido del término, que posibilita al niño ser verdaderamente participante, y no alguien sometido por obligación al cumplimiento de una tarea escolar más. Es, además, una actividad verbal de intercambio de información, tanto del profesor al alumno, como del alumno al profesor, pero principalmente una actividad motriz, concebida como experiencia, sin restricciones a la propia aportación e interpretación de la deseada motricidad. Bajo estas premisas la práctica del alumno en la Educación Física es variada y creativa, potenciando la disponibilidad motriz promovida por su propio interés, que se pone de manifiesto cuando el alumno puede construir cualquier actividad y resolverla con su motricidad que de esta forma, se pone a prueba.

Este valor exploratorio y de superación personal, de competencia, refuerza evidentemente las motivaciones primarias o intrínsecas, vinculando en consecuencia, al alumno de una forma continuada a este tipo de actividad. Este fuerte vínculo hace que la práctica no se abandone a lo largo de la vida del sujeto, siendo así fuente inagotable de autoconocimiento y autoaceptación durante el tiempo que se practique actividades motrices de esta categoría. De esta forma vamos por el camino de la autoestructuración. Sus motivaciones, sus intereses, y sus necesidades son constantes y estructuran su personalidad, acompañándole toda la vida sea cual fuere su edad y actividad. Por lo tanto, aquella categoría de tareas motrices que pone a prueba las capacidades funcionales de la inteligencia, configurándolas por medio de una actividad para eso construida, se hace imprescindible si queremos una educación centrada en el alumno, y conformadora de la personalidad, de forma definitiva.

El movimiento humano es la mayor fuente de autoconocimiento en nuestra actividad formativa. Conociéndonos a nosotros mismos podemos conocer a los demás, desarrollarnos con ellos y, así, ser más felices. Hay que optimizar a la persona en su propio conocimiento, sus necesidades de esfuerzo particular y su conocimiento de sus posibilidades. La educación integral se consigue cuando el individuo es capaz de ser consciente en situación de movimiento de cómo es él mismo y cómo son los demás. En efecto, lo que nos optimiza y nos hace seres humanos es la capacidad de movimiento inteligente, y el proceso que compromete al ser humano para lograr algo es educación. Esto es ofrecerle algo a la persona que le sirva para su vida como ser humano.

La Educación Física está sujeta a muchos estereotipos de interpretación social y, por ello, hay que remarcar que de las muchas connotaciones e intencionalidades que puede alcanzar la motricidad humana, será exclusivamente la educación de la persona la esencia y objeto de nuestra actuación en un ámbito educativo.

La motricidad es el primer valor de la propia persona, ya que a partir del movimiento desarrollamos las potencialidades del ser humano. La principal justificación de la práctica de la Educación Física o Educación Motriz es que es la única materia que de forma específica ayuda al ser humano a comprenderse mejor, para autoexigirse sin trampas y sin engaños. El movimiento es la actividad mejor dotada para ayudar al alumno a desarrollar su personalidad como ser humano, porque es capaz de implicar a todas las capacidades intelectuales de la persona. Además, la mayor potencialidad

formativa del movimiento es el feed-back inmediato, característica de extraordinario valor educativo.

Por consiguiente, podemos plantear la Educación Física o Educación Motriz como un medio de educación integral de la persona, pues la actividad humana de movimiento involucra o puede involucrar a la totalidad de las capacidades del individuo, y no sólo a las llamadas físicas; siempre que las situaciones educativas creadas por el profesor sean las pertinentes.

Así, la Educación Física o Educación Motriz debe ser entendida como la educación que se logra a través de las estructuras físicas que soportan el movimiento humano y que son capaces de configurar la totalidad de la personalidad del individuo; nunca como la educación de lo físico que pertenece al hombre, a su cuerpo. Esto está, sin duda, integrado en el anterior compromiso. No es el cuerpo el que se mueve, es la persona la que se mueve, y esta opción de movimiento involucra necesariamente a todas las estructuras de la personalidad de quien se compromete en esa acción. Configurar la personalidad del individuo significa la participación activa en formas de actuación-comportamiento que impliquen de forma diferenciada, significativa e interactiva todas las estructuras mentales, cognitivas, coordinativas, condicionales, afectivo-sociales, emotivo-volitivas, expresivo-creativas y bioenergéticas que puedan conformar la multitud de formas de actuación individual, en situaciones didácticas que permitan una auto-reflexión y un autoconocimiento, para crear una propia visión de aquella experiencia, para que el individuo conozca, evalúe y sea consciente de la auto-estructuración de su persona.

Por lo tanto, el aprendizaje de la de la Educación Física no es de modelos motores sino de estructuras de comportamiento motor que son descubiertas por el sujeto y mostradas por el profesor cuando propone tareas sucesivas relacionadas entre sí de manera que aplicando sobre ellas diferentes capacidades cognitivas, pueda el alumno abstraer de su conjunto una “estructura soporte” que se expresa a través de un heteromorfismo funcional en cada tarea propuesta. El alumno debe estar en disposición de poder realizar autopropuestas para lograr su autoestructuración cuando ya conoce estos mecanismos; en este punto es cuando realmente comienza su educación.

Las teorías de la Gestalt y el estructuralismo, desarrollado bajo la perspectiva de la Teoría General de los Sistemas de L. Von Bertalanffy, ya iniciada en los años 30

discutiendo sobre nuevas teorías del desarrollo y cuya primera publicación específica se realizó en 1945 (Von Bertalanffy, 1968), permiten desarrollar los elementos de la interacción, y hacen cambiar el acto mismo de aprender, transformándolo en un acto dinámico en el que hay que descubrir, dentro de la complejidad de las interacciones, los elementos invariantes. Así es como se aprende en la Educación Física, pero también se realiza la función contraria, es decir, desde una estructura base, elaborar multi-heteromorfismos de movimiento ejercitando, en suma, la transformación y la creatividad motriz.

Es una concepción sistémica y holística de la persona para obtener su autoestructuración diferenciada, mediante contenidos de alta variación y prácticas de alta variabilidad. La enseñanza y entrenamiento son un hecho único de optimización de procesos que se manifiestan como propiedades de cada estructura de la persona, dado que estas propiedades sólo pueden ser atendidas desde la interactividad dinámica del conjunto de sistemas y por la consistencia global de sus interacciones.

De este compromiso nace la posibilidad de autoeducación, a través de la realización de prácticas motrices en situaciones que permitan una interacción con el entorno en los términos inteligentes que hemos propuesto.

Para cada nivel de actividad humana existe un nivel de competencia personal. Surgen muchos problemas porque se evalúa o se controla desde fuera del individuo. Se tiende a maximizar, a decir, más de una cosa es siempre mejor, y eso es un error en el ser humano. Cada ser humano tiene unos niveles de competencia que están debidos a su constitución como humano. Entendiendo al ser humano en su complejidad, formado por sistemas que le aportan posibilidades de actuación en infinitas dimensiones de su corporalidad y de su actuación en cualquier ámbito de su práctica, con sus estructuras mezclando y utilizando elementos de sus sistemas en dimensiones que son desconocidas por nosotros y que sólo el propio individuo conoce. Por eso, no creemos en la valoración, sino en la autoevaluación (Anexo 1).

El objetivo de la Educación Física es educar y el del deporte ganar. Son objetivos diferentes y el proceso de formación ha de ser diferente.

No es practicar un deporte sino el proceso que ha de seguir un individuo para conseguir ser un buen deportista, y este proceso puede ser educativo o no. Puede ser incluso autodestructivo. Para asegurarnos que eso no suceda hemos de realizar

práctica de Educación Física, porque el atractivo que tiene el deporte en nuestra sociedad puede desviar los intereses educativos de la práctica de actividad física.

La educación física y deportiva del ser humano no puede estar fundamentada en las ideologías del deporte actual como los valores higiénicos y de salud, el hombre que supera a la naturaleza, y otras connotaciones más modernas, que son una amalgama de ideales propios de la sociedad consumista y tecnológicamente industrializada. Debe basarse en la ciencia para configurar un tipo de práctica que comprometa íntegramente a la personalidad del individuo, que es un objetivo intemporal y prioritario.

Consideramos a la práctica deportiva, así constituida, como insustituible en la educación de la personalidad y este tipo de prácticas incluidas en otras con la misma filosofía de la acción motriz, constituyen la denominada Educación Física y Deportiva, que debe ser entendida como la educación que se logra a través de las estructuras físicas que soportan el movimiento humano que son capaces de configurar la totalidad de la personalidad del alumno.

Lo educativo de las prácticas deportivas no es el aprendizaje de sus técnicas o tácticas, ni siquiera los beneficios físicos y psíquicos de una buena preparación física que sustenta su rendimiento, sino que lo realmente y único educativo son las condiciones en que puedan realizarse esas prácticas que permitan al deportista comprometer y movilizar sus capacidades de tal manera que esa experiencia organice y configure su propio yo, logre su auto-estructuración.

Debemos no adjudicar ciertos valores educativos a tal deporte, y tales otros a aquel otro; este o aquel deporte será más o menos educativo, no por su riqueza en gestos técnicos, no por su profusión táctica, sino, por cómo ese entrenador articula las condiciones en las que el deportista aprende esa especialidad, y en qué situaciones desarrolla su competición.

Esta filosofía, basada en los valores humanos de autonomía y libertad, permite impartir Educación Física o Educación Motriz a cualquier grupo de individuos con independencia de su situación socio-cultural. La educación integral de la persona, consiguiendo la configuración de su personalidad, es posible a través de las experiencias motrices educativas que pueden involucrar la totalidad de capacidades del individuo.

Cabría una crítica de estas propuestas diciendo que cualquier otra materia podría hacer lo mismo y que sólo la formación en la correcta motricidad y en lo orgánico es nuestra competencia. Ésta sería aceptable si esa supuesta materia pudiera aportar al alumno situaciones que al ponerlas en práctica, pusieran a prueba sus capacidades de evaluación inmediata, la valoración de riesgos y compromisos, la necesidad de jerarquizar situaciones bajo categorizaciones muy diferenciadas y poder casi instantáneamente conocer otras opciones sobre las mismas categorías, de elaborar sus propios programas de actuación bajo presión espacial o temporal, y otras muchas alternativas que sólo la práctica motriz aporta y que ninguna otra materia por si sola ostenta. Por lo tanto, la formación orgánica se presenta como una opción, más no la prioritaria ni la única. La optimización de la organización funcional (Ley de las variaciones estructurales de Piaget) ocasionada por la práctica de situaciones motrices, no es equiparable a la que otra materia podría aportar, por lo que un medio de esta potencialidad no puede ser infrautilizado solo, como simple estímulo orgánico corporal, más aún cuando este objeto orgánico se logra de forma evidente con el nivel de práctica requerido durante la actividad.

Las experiencias de movimiento estructuradas bajo estas condiciones de práctica son las únicas que permiten implicar de forma interactiva todas las estructuras de la persona inteligente, hecho que les confiere un valor educativo totalmente diferencial, único e imprescindible para conseguir ciudadanos bien educados, autónomos y libres. Por lo tanto, disfrutar de más sesiones de Educación Física en la escuela es una necesidad pedagógica básica para conseguir una educación pública de calidad.

Desde los 3-4 hasta los 16-17 años es donde se establece y configura de la forma más importante la personalidad del individuo. Por ello, en esta etapa debe ser conferido un alto nivel de actuación y protagonismo al profesor de Educación Física o Educación Motriz, junto al profesor de iniciación deportiva.

A día de hoy, ni las personas de la sociedad ni las que representan las instituciones valoran suficientemente la labor del profesional de la Motricidad Humana. Es nuestra responsabilidad cambiar esta situación y hacer aumentar hasta el lugar que le corresponde el prestigio y relevancia real de la educación a través del movimiento.

Los profesionales de la Motricidad Humana, del Movimiento Humano, tenemos la obligación de insistir en el gran valor educativo y formativo que tiene la Educación Física para todas las personas.

"Porque creo que ejercer de educador y pedagogo es obligación de todos los profesionales que envuelven la actividad física. Personas que formen personas, que conduzcan al sujeto, ayudándole a generar una energía que le permita satisfacer sus necesidades y no las necesidades del entrenador. Por eso siempre he estado ejerciendo la docencia, para no perder la realidad de mi orientación que es mejorar el individuo que entreno, no buscar el éxito a cualquier precio" (Seirul-lo Vargas, 2011).

## CAPÍTULO 2

### SOBRE EL DISEÑO DE PRUEBAS MOTRICES PERCEPTIVAS

La bibliografía teórica y de investigación es abundante en relación a los tests y pruebas motrices perceptivas. La bibliografía ha sido revisada a partir de la filosofía de la educación y la educación física o motriz. Se ha decidido obviar la revisión de literatura específica sobre el proceso de creación de tests motrices, los fundamentos científicos de los tests motrices, la evolución de las capacidades motrices y los criterios de evaluación de la motricidad. Por ello, la revisión bibliográfica se ha centrado en las siguientes áreas temáticas: (1) Concepto de Capacidades Motrices Perceptivas, (2) Pruebas Motrices Perceptivas y (3) Resumen.

#### **2.1. Concepto de capacidades motrices perceptivas**

##### 2.1.1. Concepto de esquema corporal

Sobre el concepto y la definición del Esquema Corporal, existe disparidad y falta de consenso. No hay más que observar que hay tantas definiciones como autores.

Skrzypek, Wehmeier y Remschmidt, (2001) presentaron una revisión de más de 100 artículos sobre imagen corporal asegurando que “el concepto de imagen corporal no ha sido definido todavía de forma concluyente”

Al respecto, Gallego, F. (2009) justifica tal situación por ser, el esquema corporal, un objeto de estudio de multitud de áreas y autores. Distingue dos perspectivas de estudio.

##### 1. Perspectiva fisioneurológica

Que estudia la localización cerebral de la proyección del Esquema Corporal, sus principales representantes son Bonnier, Schilder, Pick y Head, y Hecaen.

##### 2. Perspectiva psicológica psicoterapéutica y la psicósomática

Relacionada con el estudio de las dificultades o enfermedades principalmente mentales que afectan al cuerpo y su movimiento, todas guardan relación con la psicología a pesar de su pertenencia a distintos campos.



- a. Desde la Psicología genética, autores como Walon, Piaget i Pieron estudian la formación i evolución del Esquema corporal.
- b. Desde la Psicología de la percepción, autores como Werner, Wapner y Witkin estudian las percepciones que genera el Esquema corporal.
- c. Desde la Psicología clínica, psicología terapéutica, psiquiatría y patología psicosomática, autores como Ajuriaguerra, Schilder, Raich y Fontana estudian distorsiones o trastornos del Esquema corporal.
- d. Desde el Psicoanálisis, autores como Freud, Zazzo, Dolto, Spitz y Leiv, Lacan y Winicott, contemplan el afecto como herramienta de construcción del Esquema corporal.
- e. Desde la Psicomotricidad i psicopedagogía, autores como Le Boulch, Fredericks, Da Fonseca, Sánchez Sanchez, Coste, Dafontaine, Pastor Pradillo, Arnáiz Sánchez y Lozano Martínez; han buscado una formulación adecuada de los métodos didácticos y pedagógicos de los fenómenos psicológicos.
- f. Desde el Desarrollo motor, con perspectiva europea autores como De Ajuriaguerra, Azamar, Le Boulch, Da Fonseca y Vayer, o con perspectiva americana autores como Frostig, Williams, Gallahue, Cratty, Kephart, Barsch y Getman; han estudiado de manera pluridisciplinar el crecimiento, el ambiente, la maduración y la adaptación del desarrollo humano

A modo de muestra nos han interesado muchas de las definiciones y concepciones del esquema corporal que aportan distintos autores:

Para De Lièvre y Staes (1992, 17) es el conocimiento y conciencia que uno tiene de sí mismo en tanto que ser corporal, es decir:

Límites en el espacio (morfología)

Posibilidades motrices (rapidez, agilidad...)

Posibilidades de expresión a través del cuerpo (actitudes, mímica...)

Percepciones de las diferentes partes de nuestro cuerpo

Conocimiento verbal de los distintos elementos corporales

Posibilidades de representación de nuestro cuerpo (del punto de vista mental como gráfico)

Según Bergès J, Lézine I (1962) el esquema corporal es más que el conocimiento de las partes del cuerpo y su ubicación, también implica conocer y dominar la posibilidad motriz de cada segmento.

Ajuriaguerra (1972) entiende el esquema corporal como un dato maleable dentro de su relativa permanencia (concepto de variabilidad), en que el aporte de las sensaciones, realiza una síntesis dinámica que proporciona a nuestros actos y percepciones, el marco espacial de referencia donde tomar su significado.

Le Boulch (1973) define el esquema corporal “el conocimiento inmediato y continuo que nosotros tenemos de nuestro cuerpo en estado estático o movimiento, en relación con sus diferentes partes y sobre todo en relación con el espacio y los objetos que nos rodean”.

En sintonía con esta concepción Pastor Pradillo (2002) dice que la noción de esquema corporal en cada individuo, “se estructura, progresivamente, en función del conocimiento que alcanza de su propio cuerpo y de sus posibilidades funcionales o de acción de éste”.

Coste, J. C. (1980) interpreta que el esquema corporal “corresponde a la organización psicomotriz global, comprendiendo todos los mecanismos y procesos de los niveles motores tónicos, perceptivos y sensoriales, expresivos (verbales y no verbales), procesos en los cuales y por los cuales, el nivel afectivo está constantemente invertido”.

Sánchez Sánchez (1984) indica que el esquema corporal, “no es sólo un conocimiento abstracto, sino una práctica que se desarrolla y evoluciona con el tiempo. resultará de un diálogo corporal entre el espacio gestual y el espacio de los objetos, que es, el de nuestras adquisiciones sensoriales propioceptivas y exteroceptivas y la percepción normal del sujeto, dando como resultado la percepción consciente de nuestro cuerpo, que es lo que llamaríamos esquema corporal.

También existe disparidad y falta de consenso en la terminología utilizada al referirse al esquema corporal, de todo ello destaca la controversia entre Imagen Corporal (IC) y Esquema Corporal (EC) aduciendo a que se trata de distintos niveles de consciencia corporal:

La I. C. ha sido ampliamente estudiada a través de la representación gráfica en el dibujo de la figura humana (Koppitz, 1976).

El E. C. sobrepasa la noción de imagen y se asienta en la conciencia de sí mismo. No es un concepto de unidad como integración de partes corporales, es el eje de la organización de la propia personalidad, lo que mantiene la conciencia, la relación entre los diferentes aspectos de uno mismo (Berruezo – del Barrio – García Núñez, 1993)

Cratty B. J. (1982) explica que la imagen corporal del niño incluye todas las respuestas medibles que el niño formula en relación a las dimensiones, forma y componentes de su cuerpo, a las capacidades de movimiento que percibe de su cuerpo, las interacciones de éste con el entorno y los sentimientos particulares del valor del cuerpo y sus partes .

La mayoría de autores reconocen que existen distintos componentes de la imagen corporal, en este sentido, analizando las aportaciones de diversos autores Pruzinsky y Cash (1990) proponen que realmente existen varias imágenes corporales interrelacionadas:

- Una imagen perceptual. Se refiere a los aspectos perceptivos con respecto a nuestro cuerpo, y podría parecerse al concepto de esquema corporal mental, incluiría información sobre tamaño y forma de nuestro cuerpo y sus partes.
- Una imagen cognitiva. Que incluye pensamientos, auto-mensajes, creencias sobre nuestro cuerpo.
- Una imagen emocional. Que incluye nuestros sentimientos sobre el grado de satisfacción con nuestra figura y con las experiencias que nos proporciona nuestro cuerpo.

Posteriormente, Cash (2004) define la IC como una “experiencia psicológica multifacética de realización” que abarca pensamientos evaluativos, creencias, sentimientos y comportamientos relacionados con la propia apariencia física.

Para Raich, Torras y Figueras (1996) “la imagen corporal es un constructo que implica lo que uno piensa, siente y cómo se percibe y actúa en relación a su propio cuerpo” y para la profesora Raich (2000) “...es un constructo complejo que incluye tanto la percepción que tenemos de todo el cuerpo y de cada una de sus partes, como del movimiento y límites de éste, la experiencia subjetiva de actitudes, pensamientos,

sentimientos y valoraciones que hacemos y sentimos y el modo de comportarnos derivado de las cogniciones y los sentimientos que experimentamos.”

En un sentido más detallado (De Lièvre y Staes, 1992), el esquema corporal es el conocimiento y conciencia que uno tiene de sí mismo en tanto que ser corporal, es decir: límites en el espacio (morfología), posibilidades motrices (rapidez, agilidad...), posibilidades de expresión a través del cuerpo (actitudes, mímica...), percepciones de las diferentes partes de nuestro cuerpo, conocimiento verbal de los distintos elementos corporales y posibilidades de representación de nuestro cuerpo (tanto del punto de vista mental como gráfico).

Para el profesor Seirul-lo el Esquema corporal es el conocimiento, que se completa progresivamente, de nuestro cuerpo en reposo y movimiento, percibiendo sus partes y el todo, como instrumentos de nuestra relación con el entorno. Este conocimiento se estructura a nivel perceptivo o somatognosia, a nivel de comportamiento o mecanognosia y a nivel de significado o iconognosia (Seirul-lo Vargas, 1985).

### 2.1.2. Concepto de percepción espacial

Según Piaget (1948), en condiciones normales parece que hacia los 6 años el niño es capaz de tener una idea de EC, puede realizar una construcción progresiva de la percepción del espacio: “no hay estructuras innatas, toda estructura supone una construcción. El sujeto es el autor de estas estructuraciones que va ajustando a medida de su desarrollo por medio de una equilibración activa, hecha de compensaciones opuestas a las perturbaciones exteriores, por lo tanto de una continua auto-regulación”. Además, como otros autores cita la estrecha relación de la percepción del espacio con la del tiempo, afirmando que no existe tiempo sin movimiento, sólo los movimientos corporales pueden dar la sensación del transcurso del tiempo.

La construcción del espacio en el niño evoluciona sobre dos planos, el sensorio–motriz o perceptivo y el representativo o intelectual. Así según su teoría, Piaget observa diferentes periodos de desarrollo.

- Espacio perceptivo: Se desarrolla en los períodos sensoriomotriz (0 a 2 años) y preoperatorio ( 3 a 6 años). El niño construye su propio espacio. Se basa en la vivencia motriz y perceptiva inmediata que el niño posee del espacio,

permitiéndole establecer implicaciones cada vez más complejas sobre el mismo.

- Espacio representativo: Períodos operatorio concreto (7 a 11) y operatorio formal (de 12 a 14 años). Elabora relaciones espaciales más complejas implicando la referencia de los puntos de vista sobre el mundo y de los otros con su propio cuerpo. Objetivación de los puntos de vista y juicios sobre las relaciones espaciales. Se presenta en la época del desarrollo del pensamiento lógico matemático y de la apertura creciente al mundo social.

La percepción espacial se desarrolla, por lo tanto, de forma progresiva:

- Espacio propio. Localizarse a sí mismo.
- Espacio próximo. Localizarse a sí mismo dentro de un espacio.
- Espacio lejano. Localizar objetos en el espacio ( sin necesidad de referirse a sí mismo).

La espacialidad según Wallon (1984) es *“el conocimiento o toma de consciencia del medio y de sus alrededores; es decir la toma de consciencia del sujeto, de su situación y de sus posibles situaciones en el espacio que lo rodea (mide su espacio con su cuerpo), su entorno y los objetos que en él se encuentran”*

Para Mestre, J.A.; Añó, V.; Campos, J.; et al. (1982) todas las acciones se despliegan en un tiempo y un espacio dados, los cuales son indisociables.

El mundo espacial del niño se construye de forma paralela y progresiva a su desarrollo psicomotor. El cuerpo está provisto de dos sistemas receptores sensoriales para recibir información del espacio, el Visual – auditivo y el Táctil – Kinestésico. El espacio se estructura con referencia al propio cuerpo, se organiza a través del E.C. y la experiencia personal.

Para García Núñez, J. H. y Berruezo, P. P. (1997), la percepción y conocimiento del espacio, evoluciona desde el conocimiento del espacio corporal, hasta el espacio simbólico. Las nociones de espacio, las relaciones espaciales y la orientación espacial, se elaboran al compás de la maduración nerviosa, las experiencias vividas que proporcionan la noción de eje corporal, determinarán la adquisición y dominio de las nociones de relación espacial.

Seirul-lo define la percepción espacial como la capacidad de conocer los parámetros o elementos que configuran el espacio del propio cuerpo del individuo y del entorno. Distinguiendo los espacios próximo y remoto, en interacción con las capacidades

perceptivas espaciales de apreciación de distancias , apreciación de trayectorias, de orientación espacial y de organización espacial (Seirul-lo Vargas, 1985).

### 2.1.3. Concepto de percepción temporal

Dafontaine, J. (1981) afirma que no existe tiempo sin movimiento, sólo los movimientos corporales pueden dar la sensación del transcurso del tiempo. A su vez Boscaini (1988) afirma que el tiempo está muy ligado al espacio; hasta los seis años el niño no sabe manejar los conceptos temporales como valores independientes de la percepción espacial, y por tanto no puede operar con ellos.

Según Mestre, J.A.; Añó, V.; Campos, J.; et al. (1982) Para la estructuración temporal es necesaria la organización de tres niveles temporales, la duración, el orden y la sucesión. En este proceso de adquisición de la percepción temporal son de gran importancia los sistemas visual – auditivo y táctil – Kinestésico.

Uno de los autores más representativos del campo de la psicología que ha estudiado la percepción temporal es Fraisse, P. (1976) quien diferenció dos aspectos de la percepción temporal, el cualitativo (percepción de un orden en la organización) y el cuantitativo (percepción de un intervalo temporal de duración). Distingue también dos niveles de percepción temporal, el nivel de percepción inmediata que supone la organización espontánea de fenómenos sucesivos y el nivel de representación mental, difícil de darse en niños.

En el concepto de percepción temporal existe una especial atención sobre el concepto de ritmo.

Dafontaine, J. (1981) entiende el ritmo como una organización o una estructuración de los fenómenos que se desarrollan en el tiempo, lo que vincula el ritmo al fenómeno del transcurso del tiempo, a la conciencia de la duración; en una palabra; a la percepción del tiempo.

Así el ritmo no sólo incluye la noción de tiempo sino también la noción de espacio.

Según Wallon (1962), en la evolución de la conciencia rítmica: la comprensión de la noción de tiempo es más compleja que la del espacio y ulterior a aquella. La estructuración temporal del niño no parece adquirirse antes de los 6 años, a los 7-8

años, tiene conciencia de la duración, y a los 8 años, el niño puede tener conciencia de distintas duraciones.

Las nociones espaciales y temporales necesitan a la vez madurez y experiencia (manipulación-exploración)

Sobre la reproducción de los ritmos, Fraisse, P. (1976) precisa que “Tener el sentido del ritmo, es ser capaz de percibir en su complejidad una sucesión de sonidos que forman una unidad. Es también la aptitud para traducir las percepciones en un comportamiento motor que se sincroniza con las formas percibidas”.

Des del ámbito de la educación física para el profesor Seirul-lo, es la capacidad de construir o adaptar movimientos corporales (globales y/o segmentarios) a estructuras temporales percibidas o creadas por el propio individuo. Distinguiendo las capacidades perceptivas temporales de duración total del movimiento (intervalo de tiempo activo), duración de las pausas (intervalo de tiempo pasivo), diferenciación de velocidades segmentarias y globales, velocidades diferenciales de móviles y personas, y la predicción de acontecimientos; concibiendo el ritmo, diferenciado del concepto de velocidad, como la proporcionalidad temporal entre las subtareas de una tarea motriz (Seirul-lo Vargas, 1985).

## **2.2. Pruebas motrices perceptivas**

### **2.2.1. Pruebas de percepción del esquema corporal**

Históricamente se han propuesto distintas formas de abordar el estudio del Esquema Corporal, a modo de síntesis se podrían diferenciar los siguientes métodos:

- A través del dibujo de la persona

Este sistema proporciona información sobre el estado de la motricidad a nivel manual, sobre problemas de representación espacial o integración del E.C., sobre la inteligencia del niño. Según González Halcones, M .A.(1995) este método plantea el problema de la posible no correspondencia entre lo que el niño conoce de su cuerpo y su propia habilidad gráfica.

Goodenough (1957) – Test de Bonhomme, que consiste en dibujar lo mejor posible una persona. Según el resultado de la prueba, se analiza el Esquema Corporal estático (elementos corporales presentados) y el Esquema Corporal dinámico (proporciones y articulaciones dibujadas).

Machover en Abraham (1962) – Test donde se dibuja a una persona y después otra del sexo contrario

Corman (1964) – Test de la Famille, donde se dibuja una familia.

Le Men (1960) – Test D10. Pretende mostrar la importancia del espacio como punto de fusión y organización de los aspectos motores, afectivos e intelectuales de la personalidad. Hay que dibujar un paisaje con 10 elementos (señor, hijo, casa, montañas...) y la interpretación se hace desde tres puntos de vista, grafo motor, intelectual y afectivo.

Koch (1958) – Le test del árbol, a través del dibujo de un árbol analiza aspectos de la personalidad considerando el dibujo del árbol como el soporte de la proyección de uno mismo.

Brunet-Lézine (1952) citado por Guilmain y Guilmain E. y G.(1981) presenta un test del dibujo de la muñeca donde se observa la capacidad de localización y denominación de las partes del cuerpo.

Schilder The image and appearance of human body donde se entiende que el dibujo refleja el conocimiento y experiencia sensorial del esquema corporal.

Spielrein En la primera infancia el niño dibuja basándose más en la experiencia sentida que en la cosa vista.

Dide-Guilem (1929) Hacen un estudio mediante el dibujo del cuerpo después de realizar posiciones para reforzar la conciencia del cuerpo y así aumentar la calidad del dibujo.

Wallon-Lurçat Estudio con dibujo rectificado por el propio niño.



F. Goodenough (1957) L'intelligence d'après le dessin, le test du bonhomme. Test de dibujo del muñeco. (Utilizado para comparar con el test de Bergès de la imitación de gestos.)

Grace Arthur "Escala manipulativa" El niño ha de hacer un rompecabezas del cuerpo humano y ha de nombrar las partes una vez terminado. (Utilizado para comparar con el test de Bergès de la imitación de gestos y observar su correlación)

Luquet G. H. (1973) citado por Ballesteros, S. (1982) ha sido uno de los mejores estudiosos del dibujo del niño, y afirma que el dibujo del niño presenta numerosas fluctuaciones de un día a otro. Es el único autor que realiza un estudio longitudinal de 5 años con una hija de los 3 los 8 años recogiendo unos 1500 dibujos)

Según Ballesteros (1982), los niveles implicados y los aspectos de la imagen corporal que se manifiestan en el dibujo, son múltiples y difíciles de interpretar, de aquí que no sea una prueba muy aceptada en el mundo científico. Cita a Meili (1971) comentando que ha probado que el niño, al principio sabe mucho más de lo que dibuja o representa gráficamente, reforzando lo que también observa Luquet (1973).

El dibujo de la figura humana es una herramienta multidisciplinar que puede servir para el estudio del E.C., puede considerarse una prueba de inteligencia, Goodenough (1963), puede considerarse una proyección del sujeto Karen Machover (1978), y permite también el estudio de la estructuración espacial y de la personalidad.

Esta última utilidad, ha sido cuestionada por no encontrarse una clara relación entre el dibujo y el perfil emocional individual.

Sumándose a las críticas del test del dibujo de la figura humana, Maloney y Payne (1969) dicen como conclusión de su estudio, que no hay bases suficientes para usar el test como medida de la imagen corporal, aparecen factores diversos (grafo motores, intelectuales y afectivos) que están influyendo multilateralmente en la ejecución gráfica del sujeto. Otros autores como Daurat Hmeljak C. (1980) y Grebot A. (1969) también encuentran este problema con la prueba del dibujo.

- A través del gesto

Le Boulch Critica el test del dibujo por el desfase no contemplado entre la representación mental y la capacidad de dibujar (grafismo), y por el carácter

proyectivo de la prueba, es decir que el personaje representado en el papel es deformado por la actividad "fantasmática" del niño.

En este sentido apoya aquellas pruebas que eliminan los elementos perturbadores comentados y cita los test de Daurat-Hmeljak. (1980) (rompecabezas corporal) y Bergès J, Lézine I (1962)

Bergés – Lézine (1962) proponen una prueba para el estudio del E.C. a través de la imitación de gestos, para niños de 3 a 6 años.

La imitación supone que el niño conoce y domina su cuerpo como instrumento para poder reproducir un modelo.

En la presentación Bergés comenta que el objetivo es investigar el desarrollo neurológico i psicológico del niño a través del estudio de la génesis de la adquisición y la utilización práctica del esquema corporal, a través de la exploración del conocimiento del cuerpo, de su orientación y de su eficiencia postural y motriz en las diferentes etapas del desarrollo.

Dado que el estudio se centra en la franja de 3 a 6 años, cree oportuno utilizar un instrumento de medición no verbal y sin intermediarios como el papel, el lápiz, un rompecabezas, etc...

Por este motivo se propone trabajar con el propio cuerpo; considerándolo como campo de experiencias, referencia, medio de investigación y instrumento utilizable.

Bajo esta premisa crean una prueba de imitación de gestos sencillos i complejos donde el observador se sitúa delante del sujeto de estudio.

Justifica la imitación observando los factores que intervienen y dice que supone el conocimiento y dominio del cuerpo como instrumento y posibilidad de utilizarlo con un fin, de acuerdo con el modelo; también supone el conocimiento del cuerpo del otro (el modelo) y la aprehensión de lo que significa

Comenta que en cada nivel de la prueba se debe observar los factores de tipo perceptivo (sensorial,-óptico, sensitivo aferente y cenestésico y cinestésico y artrocinético) y los de tipo práxico donde en principio el desarrollo y el logro de un gesto configuran una secuencia en el espacio que constituye un proceso práxico.

Entienden que el esquema corporal del niño está plenamente comprometido en un movimiento de imitación: cuando el niño imita nuestro gesto, imita una forma, una dirección que se le propone y nos permite observar la organización general de su gesto, en el que implica sus posibilidades motrices y posturales, sus nociones de lateralidad, su dominio manual y pone en juego diferentes formas de corrección para imitar el modelo.

Observaciones de la prueba:

- La forma es percibida por la vista en su totalidad, y puede ser simétrica, asimétrica o figurativa.
- La imitación implica direccionalidad, donde el niño pone su cuerpo en situación respecto al espacio.
- Las respuestas hasta los 10 años son dadas en “espejo”, y en el caso de respuestas sin efecto espejo que los niños obtienen peores resultados.
- Ven la manifestación de la buena lateralidad como un factor perturbador, pues delante de un gesto complejo puede prestarse a utilizar el miembro dominante, lo que explica las dificultades de adaptación.

Guilmain y Guilmain E. y G.(1981) también hacen una adaptación de los test de Ozeretski y proponen diversos test entre ellos el de percepción del Esquema Corporal, Hablan en el capítulo 2 de la observación de la adaptabilidad al esquema corporal proponiendo dos test:

Observación del sentido de las actitudes segmentarias a través de la repetición de movilizaciones segmentarias y imitación de posturas

Observación de la noción de derecha e izquierda a través de su localización en uno mismo, sobre los demás y sobre un mapa.

Lapierre, A. (1978) hace una crítica de la batería de Ozeretski - Guilmain comentando que es insuficiente y en ciertos puntos criticable, pero no hay otra, según el autor.

En las pruebas de coordinación estática y dinámica observa falta de sensibilidad, comentando que el nivel de las pruebas propuestas es muy dispar. Falta de especificidad en algunas pruebas donde además del dominio de la capacidad observada son necesarias otras capacidades para la realización de la prueba.

En Bergès y Lézine (1962), se comenta que desde Binet-Simon, todas las escalas de desarrollo mental utilizan ítems consistentes en nombrar o mostrar partes del cuerpo Hace referencia a R. Zazzo i su prueba del espejo como sistema de observación del conocimiento de uno mismo y la diferenciación en relación con el cuerpo del otro.

También para la discriminación izquierda derecha nombra técnicas precisas en los trabajos de Benton donde se alternan las respuestas con ojos abiertos y cerrados sobre el propio cuerpo y el cuerpo del otro.

Por último cita la batería de Heat-Piaget con pruebas de imitación del observador, ejecución de movimientos por orden verbal y la representación de movimientos sobre

figuras esquemáticas que proporciona la posibilidad de observar la capacidad de orientación derecha-izquierda en niños de 6-12 años.

- A través de la construcción por piezas (puzle del cuerpo)

Existen varias formas, construcción, colocación y retirada de piezas. Citado por Bergés-Lèzine (1962) "Escala manipulativa" de Grace Arthur i citado por Le Boulch el test de Daurat-Hmeljak. (1980) (rompecabezas corporal)

- A través de la prueba de E.C. lateralizado de la escala evolutiva de desarrollo del niño de Piaget – Head donde se propone la realización de imitaciones, ejecuciones según orden verbal, y reproducción según esquema mostrado.

- A través del lenguaje.

Realización de preguntas sobre diferentes partes del cuerpo y analizando la valoración del sujeto según los adjetivos emitidos.

Este sistema es el principal instrumento para la evaluación de la imagen corporal (Salaberria y Garaigordobil, 2002). en el estudio de trastornos de conducta alimentaria, producidos por algún factor perceptivo del cuerpo o imagen corporal.

- Localización partes del cuerpo

Tests de discriminación de Benton (1983) (TDVB) donde se propone la identificación de partes cuerpo propio y de otro.

- A través del método Askevold Finn (1975)

Se trata de un método poco estudiado, consistente en dibujar en la pared el cuerpo pero a tamaño real, y observar el grado de distorsión de la silueta real.

### 2.2.2. Pruebas de percepción espacial

Dado que la estructuración y conocimiento espacial evoluciona desde el conocimiento del espacio corporal, muchas de las propuestas para evaluar la percepción espacial de los niños, se centran en aspectos espaciales relacionados con el esquema corporal y la lateralidad.

Como esta estructuración espacial en el niño condiciona el aprendizaje de la escritura, también ha acentuado el interés por el estudio de problemas en la percepción espacial centrada en los aspectos citados.

Nos encontramos pues con gran número de tests para analizar el concepto espacial derecha-izquierda, que se han citado en el apartado de esquema corporal, o que forman parte de escalas de desarrollo o como ítems de balances psicomotores.

Para la evaluación del grado de desarrollo o evolución de la capacidad de percepción espacial se utilizan distintas pruebas, entre ellas la adaptación de la batería de Piaget-Head realizada por Vayer (1977), encaminada a la orientación de derecha-izquierda, con diferentes ejercicios en función de la edad (de 6 a 11 años) donde se valora tres aspectos relacionados, pero diferentes: el primero a nivel de lenguaje, el segundo a nivel de la estructuración del esquema corporal y el tercero a nivel de la orientación espacial.

Otra prueba muy referida, es el test de desarrollo de la percepción visual de Frostig publicado en su primera versión en 1961, pero revisado para subsanar ciertas deficiencias y actualmente conocido como DTVP-2 . Este analiza cinco aspectos de la percepción visual: Coordinación visomotora, Discriminación figura-fondo, Constancia de formas, Percepción de posiciones en el espacio y Relaciones espaciales.

El test se organiza en ocho subtests:

- Coordinación ojo mano - Mide la habilidad para dibujar con precisión, de acuerdo con los límites visuales.
- Posición en el espacio - Mide la capacidad para igualar figuras a partir de rasgos comunes.
- Copia - Evalúa la eficacia para reconocer y repetir rasgos de un modelo.
- Figura fondo - Habilidad para identificar figuras específicas ocultas en un fondo que puede ser confuso y/o complejo.
- Relaciones espaciales - Brinda información acerca de cómo el niño reproduce patrones visuales.
- Cierre visual - Observa la capacidad de reconocer una figura que está incompleta.
- Velocidad visomotora - Mide la rapidez para realizar trazos.
- Constancia de la forma - Evalúa la habilidad para reconocer figuras presentadas en distinto tamaño o posición.

La Oficina de Investigación Naval de los EEUU, Ekstrom et al., (1976) creó el Cards Rotation Test donde se proporcionan 10 imágenes a la derecha de las cuales existen ocho variaciones del modelo que han sido giradas o reflejadas. El sujeto debe identificar unas y otras. Los autores lo utilizan para medir la orientación espacial, entendida como “habilidad de percibir patrones espaciales o de mantener la orientación respecto a los objetos en el espacio”.

Olave L. (1990-91) presenta un estudio cuyo objetivo era encontrar un instrumento en forma de test, que permitiera medir de forma fiable, la capacidad de los individuos para percibir las trayectorias aéreas de los objetos. A pesar de la escasez de dicho tipo de tests, inspirado en el test de Williams (1965), citado por Cratty, B.J. (1982) propone un test con una máquina lanza pelotas de tenis.

No pretende medir el grado de madurez en la percepción de trayectorias, sino observar diferencias en la capacidad perceptiva de trayectorias.

Lekue, P. (2008), hace un repaso de tests para valorar habilidades espaciales, y utiliza tres de ellos para su estudio.

1. El test de Rotación Espacial (Ekstrom et al., 1976) que mide la rotación u orientación espacial, es decir, la “habilidad de percibir patrones espaciales o de mantener la orientación espacial respecto a los objetos en el espacio”.
2. El test de Formas Idénticas (Thurstone, 2004) mide la visión espacial y, más concretamente, los siguientes factores:
  - Factor espacial estático (S1 de Thurstone), esto es, “habilidad para reconocer la identidad de un objeto cuando es vista desde diferentes ángulos y para visualizar una configuración rígida cuando es desplazada a diferentes posiciones”, Guttman, Epstein, Amir & Guttman (1990).
  - Factor espacial dinámico-topológico (S3 de Thurstone) o la “habilidad para pensar acerca de las relaciones espaciales en las que la orientación corporal del observador es parte esencial del problema”, Guttman et al. (1990)
  - Rapidez perceptiva (C1 de Thurstone).
  - Flexibilidad perceptiva (C2 de Thurstone), “habilidad para dibujar rápidamente un número de ejemplos, elaboraciones o reestructuraciones basados en estímulos descriptivos o visuales dados” (Ekstrom et al.)
  - Factor inductivo (I de Thurstone): “tipos de habilidades de razonamiento implicados en la elaboración y aplicación de hipótesis de acuerdo a un conjunto de datos” (Ekstrom et al.)

- Factor de razonamiento (R de Thurstone): la “habilidad para razonar desde la premisa hasta la conclusión o para evaluar lo correcto de una conclusión” (Ekstrom et al.)
3. El test de Formas Ocultas (Seisdedos, 1990), mide la habilidad espacial, en concreto, el constructo Dependencia-Independencia de campo.

El test combinado complejo psico-motor de Carmona-Ruiz (2010), es de las únicas propuestas de tests conjuntos que diferencian de forma bien estructurada aspectos perceptivos y coordinativos. Sus factores de evaluación son los siguientes:

- (a). Conocimiento, utilización y control corporal.
- (a.1.) Utilización de su cuerpo
  - (a.2.) Noción derecha-izquierda sobre sí mismo
- (b) Equilibrio dinámico.
- (c) Coordinación óculo-manual.
- (d) Coordinación dinámica general.

De las tareas propuestas observamos que el apartado (a) puede ser muestra de percepción espacial aunque parcial para la orientación respecto al propio cuerpo.



### 2.2.3. Pruebas de percepción temporal

Se han propuesto diferentes pruebas de valoración de capacidades relacionadas con la percepción temporal, algunas para determinar la evolución, otras para la detección de algún problema o alteración.

Friedman (1966) que presenta un test de sincronización de toques de un pulsador con el ritmo percibido. Considera tres velocidades: 40, 120 y 200 pulsos por minuto (ppm).

Lemon y Sherbon en Lang, L. M. (1966) con el test práctico para valorar el ritmo motor, donde utilizan un metrónomo a 64, 120 y 184 ppm, después de las que el sujeto debía seguir el ritmo percibido mediante pasos.

Lang, L. M. (1966) propone un test de continuación del tempo. Utiliza el metrónomo a 64, 120 y 176 ppm al acabar la secuencia rítmica el sujeto debe continuar marcando el ritmo andando.

En el Perfil psicomotor de Picq y Vayer (1969) se propone, para valorar la estructura espacio temporal, la reproducción de estructuras temporales con un lápiz golpeando. Establece un valor de aciertos para cada edad:

- 6 años – 5% de aciertos
- 7 años – 30% de aciertos
- 8 años – 50% de aciertos
- 9 años – 70% de aciertos

Pavia, A. P. (1986) Utiliza ritmos de 68, 112 y 150 ppm en secuencias musicales y 60 y 132 ppm con metrónomo.

Fraisse, P. (1976) uno de los autores más representativos del estudio del ritmo según Montilla, M. J. (1998), utiliza también el golpeo de dedos. Por su parte concluye en su estudio, que existe una zona de indiferencia entre 60 y 120 ppm, más tarde (1982) sostiene que la frecuencia óptima de presentación de estímulos, oscila entre las 120 y 150 ppm.

En su caso Montilla, M. J. (1998) comenta que para valorar la capacidad de adaptación rítmica prefiere la respuesta motora (acción motriz) sencilla con habilidades que no precisen de un aprendizaje complejo. A modo de ejemplo y justificación



observa que la acción que utilizan los diferentes autores, son parecidas; golpeo de dedos o pie. Según la autora no existe diferencias significativas entre la utilización de uno u otro miembro en la capacidad de adaptación rítmica, lo justifica por la ausencia de tal afirmación en los estudios revisados.

Propone en el test pasar la estructura rítmica, al sujeto, tres veces seguidas:

En la primera se realiza la audición y identificación del ritmo; en la segunda se realiza audición e intento de adaptación del movimiento al ritmo percibido; y en la tercera audición se reintenta la adaptación del movimiento (pulsar con un dedo) al ritmo y se registra el resultado.

Los tempos utilizados en la mayoría de los estudios oscilan entre las 33 y 200 ppm pero Seashore en Friedman (1966) observó que de las velocidades de 40, 120 y 200 ppm, a la hora de sincronizar el golpeo de dedos, el mejor resultado de los sujetos observados era entre los valores de 120 y 200 ppm.

Seashore en Friedman (1966) establece que con tres intentos se consigue el máximo aprendizaje de las estructuras rítmicas.

Una prueba muy nombrada y utilizada para evaluar la estructuración temporal a partir de estructuras rítmicas es la prueba de ritmo de M. Stambak de 1960 (Zazzó 1963). Esta incluye tres tests; de tempo espontáneo, de reproducción de estructuras rítmicas y de comprensión del simbolismo de las estructuras y su reproducción.

#### 1- Tempo espontáneo:

El niño debe golpear con un lápiz sobre la mesa siguiendo el ritmo que quiera, pero siempre el mismo.

Tras 5 o 6 golpes se pone el cronómetro en marcha y se cuentan 21 golpes, tras lo cual se detiene el cronómetro.

En esta prueba se valora:

- a) el tempo o cadencia elegida por el sujeto
- b) la regularidad de los golpes sucesivos

#### 2- Reproducción de estructuras rítmicas:

El niño debe reproducir 21 secuencias rítmicas escuchadas a través de golpes secuenciados (tras una pantalla para que el niño no vea el ritmo marcado por la mano del examinador).

Con esta prueba se evalúa la estructuración temporal y la reproducción motora de secuencias auditivas.

### 3- Comprensión del simbolismo de las estructuras rítmicas y su reproducción.

En primer lugar se le enseña al niño lo que es una secuencia rítmica escrita con puntos y cómo dicha estructura se puede reproducir.

Luego se le hace reproducir 12 estructuras teniéndose a la vista.

En esta prueba se evalúa tanto la comprensión del simbolismo como la capacidad de reproducción de dichos esquemas rítmicos.

En 2006 (Pubill-Puig, Ribera-Nebot, Picó-Benet & Ribera-Nebot), motivados por la propuesta de Albert Pubill, coordinador de la escuelas deportivas del SAS de Súria, y asesorados por el maestro Seirul-lo-Vargas, diseñamos unos tests perceptivos y coordinativos para los jóvenes deportistas, orientados a priorizar una selección muy práctica de capacidades de control motor (velocidad segmentaria y discriminación kinestésica mediante situaciones de bote y de lanzamiento) y de adecuación espacio-temporal (mediante unas situación de lanzamiento-recepción con cambio de distancias) necesarias para habilidades motrices del balonmano y baloncesto.

### **2.3. Resumen**

Sobre el concepto de percepción del esquema corporal:

Existen numerosos términos utilizados en este campo, que son parecidos, pero sobre los que no existe un consenso en la comunidad científica. Ejemplos como Imagen corporal, Esquema corporal, Satisfacción corporal, Apariencia corporal. En función del posicionamiento del investigador se utiliza uno u otro término. Probablemente no disponemos de una definición única que los agrupe a todos, y debemos asumir que nos encontramos ante un constructo teórico multidimensional que nos exige hacer referencia a los distintos factores implicados para poder aclarar a qué nos estamos refiriendo.

Se definen diferentes niveles de conocimiento del esquema corporal o término utilizado, nosotros asumimos que Somatognosia se refiere al nivel de estructuración perceptiva, Mecanognosia al nivel de comportamiento y Iconognosia al nivel de significado. (Seirul-lo Vargas, 1985).

Sobre los tests de esquema corporal:

No hemos encontrado un test donde se compruebe el grado de percepción del esquema corporal a través de la coherencia entre lo manifestado por el sujeto y la demostración práctica.

Des del punto de vista motriz, muchos de los tests proponen desde otros campos, tareas que expresan parcialmente la percepción del esquema corporal, (localizar, reconocer , nombrar o movilizar segmentos corporales, y lateralidad)

Es importante desde la educación física proponer tareas donde se manifiesten la totalidad de los componentes del esquema corporal y además que involucren la mayor parte del cuerpo.

Sobre el concepto de percepción espacial:

La organización espacial está relacionada con el esquema corporal. Se entiende que la estructuración del mundo externo parte del conocimiento y relación con el propio yo, luego con otras personas y objetos estáticos o en movimiento. Se trata pues de conocer el mundo exterior tomando como referencia uno mismo.

Bajo esta concepción se distinguen básicamente los espacios Próximo y Remoto, en interacción con las capacidades perceptivas espaciales de apreciación de distancias, apreciación de trayectorias, de orientación espacial y de organización espacial (Seirul-lo Vargas, 1985).

Sobre los tests de percepción espacial:

La mayoría de autores diseñan tests centrados en alguno de los aspectos de la percepción temporal, y reflejan muy parcialmente el concepto de percepción espacial; no se ha observado ningún tests que obligue a manifestarse en el espacio próximo y remoto, para reflejar de manera integrada las capacidades de apreciación de distancias, trayectorias, orientación espacial y organización del espacio.

Sobre el concepto de percepción temporal:

La percepción y estructuración temporal es otro de los aspectos básicos del desarrollo perceptivo-motor del individuo. El tiempo está íntimamente ligado al espacio, formando un todo indisoluble, todos los movimientos se dan necesariamente en un tiempo y espacio determinado.

Ante esta perspectiva se distinguen capacidades perceptivas temporales de duración total del movimiento (intervalo de tiempo activo), duración de las pausas (intervalo de tiempo pasivo), diferenciación de velocidades segmentarias y globales, velocidades diferenciales de móviles y personas, y la predicción de acontecimientos (Seirul-lo Vargas, 1985).

Sobre los tests de percepción temporal:

Para la valoración de la capacidad de percepción temporal existen dos aspectos que caracterizan la diferencia entre autores de tests de percepción temporal; por una parte, la ejecución motriz escogida, i por otra el ritmo escogido como viable para la sensibilidad i validez del test.

Podemos decir que los tests aportados por diferentes autores, para valorar la capacidad de percepción temporal, se centran en propuestas rítmicas para su reproducción. Esta reproducción se limita en la mayoría de casos en tareas sencillas muy localizadas a nivel motriz en segmentos superiores, como pueden ser el golpeo con el dedo, con un lápiz o un pulsador. Encontramos a faltar una propuesta de prueba con tareas donde se realice la adaptación a un ritmo con desplazamiento a la vez que sincronización de apoyos. Se trata de una situación común a muchas actividades deportivas y de juego. En un nivel más avanzado incluso con propuesta de tareas con diferenciación segmentaria de pies, tronco, manos, a distintos ritmos cada uno.

Otro aspecto que nos ha interesado concretar para el diseño de nuestra propuesta, es el de la velocidad rítmica que se presenta en los distintos tests. Parece ser que los mejores resultados de los sujetos observados son entre los valores de 120 y 200 ppm.

Sobre nuestra propuesta de pruebas motrices:

Nuestro objetivo difiere en concepto y/o en orden de prioridad de los anteriormente citados para la justificación del diseño de herramientas de valoración. Se trata de otorgar la utilidad principal del diseño de los test al autoconocimiento i auto estructuración de la personalidad del propio individuo, y alejarnos de la idea de clasificar/comparar/agrupar/diagnosticar individuos, como fundamento del proceso de evaluación en educación física y campos cercanos.

Por otro lado, partiendo del consenso sobre la importancia del desarrollo de las capacidades coordinativas y cognitivas de percepción en la etapa de aproximadamente 6-12 años, diseñamos unos tests que sean un reflejo básico pero completo de esas capacidades y que permitan discriminar niveles en dicha etapa; además de ser unos tests que puedan modificarse para su personalización en cada grupo o individuo, integrando también las alternativas de autoevaluación.

## CAPÍTULO 3

### DISEÑO DE PRUEBAS MOTRICES PERCEPTIVAS

El problema de estudio es el diseño de pruebas motrices para valorar prioritariamente las capacidades perceptivas en individuos de 6 a 12 años. Más concretamente, se resolvieron las siguientes dos cuestiones: (1) La creación de unos tests para valorar las capacidades motrices perceptivas de percepción del esquema corporal, percepción espacial y percepción temporal, en individuos de 6 a 12 años; y (2) La demostración del fundamento científico de los tests motrices perceptivos diseñados a nivel de validez, fiabilidad (objetividad intra-juez), objetividad (objetividad Inter-jueces) y sensibilidad. En este capítulo se expone todo el proceso de diseño de las pruebas motrices perceptivas y para ello está organizado en los siguientes subcapítulos: (3.1.) Procedimientos experimentales y (3.2.) Análisis y discusión de los resultados.

#### **3.1. Procedimientos experimentales**

El estudio se desarrolló siguiendo los procedimientos experimentales que son explicados de forma organizada en las siguientes secciones: (a) Diseño del estudio, (b) Participantes, (c) Registro de parámetros morfológicos, (d) Cuestionario de experiencia motriz, (e) Cuestionario de opinión sobre la elección de los grupos de élite, (f) Pre-tests, (g) Rampa de lanzamiento para el test de percepción espacial, (h) Tests, (i) Material y equipamiento, (j) Procedimiento de análisis de los resultados, (k) Aspectos administrativos, y (l) Temporalización.

##### **3.1.1. Diseño del estudio**

A partir de la concepción teórica sobre las capacidades motrices perceptivas se seleccionaron para ser valoradas la percepción del esquema corporal, la percepción espacial y la percepción temporal.

De acuerdo con las definiciones de cada una de estas capacidades se construye un test de valoración para cada una de éstas capacidades, con la intención de que cada

test valore la capacidad de ejecución de una sucesión de tareas que representen significativamente la expresión básica de cada una de las capacidades seleccionadas

Para el proceso de diseño de los tests motrices perceptivos, se han seguido los siguientes pasos:

1. Clasificación de las capacidades motrices perceptivas y coordinativas.
2. Definición de cada capacidad motriz perceptiva.
3. Seleccionar qué aspectos esenciales de cada capacidad motriz perceptiva debe contener cada test.
4. Creación de cada test. Varias revisiones del test y justificación de todas sus características (los aspectos esenciales de la capacidad motriz a valorar, el tipo de material y espacio, las distancias y lugares de colocación y distribución del material, descripción del desarrollo del test, criterios de administración, criterios de evaluación, función de los testadores, los criterios del fundamento científico).
5. Varias experimentaciones prácticas de cada test por parte de los investigadores y sujetos colaboradores (pre-tests).
6. Análisis de la experimentación práctica de cada pre-test para proponer las soluciones a posibles problemas y las mejoras pertinentes.
7. Definición final de cada test.
8. Comprobación de los fundamentos científicos seleccionados de cada test (validez, objetividad, fiabilidad y sensibilidad).

Para conseguir una buena homogeneidad de los participantes se seleccionaron niños de 6, 9 y 12 años de Súria (población de la comarca del Bages de aproximadamente 6.000 habitantes), del S.A.S. (Societat Atlètica de Súria). Para controlar esta homogeneidad se registraron parámetros morfológicos (peso, altura, envergadura) y un cuestionario de experiencia motriz (tipo de práctica, nivel de práctica, años de experiencia, frecuencia y volumen de práctica).

Los grupos de élite (niñas de 12 años especialistas en gimnasia rítmica y niños de 12 años especialistas en gimnasia artística masculina) fueron seleccionados de la sección de gimnasia rítmica del Club Esportiu Muntanyenc de Sant Cugat y de la sección de gimnasia artística masculina de la Federación Catalana de Gimnasia, ambos entrenando en el Centro de Alto Rendimiento de Sant Cugat.

Para cada grupo de edad (6, 9, 12 años y 12 años-élite) se calculó la media y se analizó la desviación estándar de los resultados de cada test morfológicos. En cada

grupo de edad (6,9, 12 años y 12 años-élite) se analizó el historial del tipo, nivel y volumen de práctica deportiva. No hubo que descartar ningún participante por poseer características significativamente diferentes a las del grupo.

Para corroborar el supuesto de que los deportistas de élite de las disciplinas seleccionadas poseían un nivel extraordinario en las capacidades motrices perceptivas, se administró un cuestionario de opinión al respecto a 7 profesores universitarios especialistas en educación motriz.

Para controlar la posible inestabilidad de los sujetos de 6, 9 y 12 años en la ejecución de los tests, se preguntó verbalmente a cada participante si existe alguna situación personal que pudiese afectar significativamente su ejecución. Si se diese esa circunstancia en algún sujeto, sus resultados no serían considerados para el estudio. Se ha comprobado el fundamento científico de cada uno de los tests diseñados a nivel de validez, fiabilidad (objetividad intra-juez), objetividad (objetividad Inter-jueces) y sensibilidad.

Protocolo de administración de los test a los participantes de 6, 9 y 12 años (validez y sensibilidad):

1er día:

- a) cuestionario de experiencia motriz (grupo de 6 años de forma oral y grupos de 9 y 12 años de forma escrita).
- b) realización de las pruebas morfológicas (1. peso, 2. altura, 3. envergadura).

2º día:

- a) test motriz de percepción espacial.
- b) test motriz de percepción temporal.
- c) test motriz de percepción del esquema corporal.

Protocolo de administración de los test a los participantes de 12 años-élite (validez y sensibilidad):

1er día:

- a) cuestionario de experiencia motriz (grupo de 6 años de forma oral y grupos de 9 y 12 años de forma escrita).
- b) realización de las pruebas morfológicas (1. peso, 2. altura, 3. envergadura).

2º día:

Grupo de gimnasia artística masculina

- a) test motriz de percepción del esquema corporal.



Grupo de gimnasia rítmica

- a) test motriz de percepción espacial.
- b) test motriz de percepción temporal.

Protocolo de evaluación de los tests por parte de los expertos en observación motriz (fiabilidad y objetividad):

1. Entrega de documentación sobre los tests a los expertos para su estudio (2 semanas antes de la primera evaluación).
2. Primera evaluación de los tests. Cada experto evaluará la misma ejecución (registro videográfico) de 8 participantes (4 niñas y 4 niños de 9 años) ejecutando los 3 tests (percepción del esquema corporal, percepción espacial y percepción temporal).
3. Segunda evaluación de los tests. Cada experto evaluará la misma ejecución (registro videográfico) de 8 participantes (4 niñas y 4 niños de 9 años), orden inverso a la 1ª evaluación, ejecutando los 3 tests (percepción del esquema corporal, percepción espacial y percepción temporal). Se realizará 2 semanas después de la primera evaluación.

### 3.1.2. Participantes

Los participantes de 6, 9 y 12 años fueron niñas y niños de Súrria (población de la comarca del Bages de aproximadamente 6.000 habitantes), del S.A.S. (Societat Atlètica de Súrria).

Los grupos de élite (niñas de 12 años especialistas en gimnasia rítmica y niños de 12 años especialistas en gimnasia artística) fueron seleccionados de la sección de rítmica del Club Esportiu Muntanyenc de Sant Cugat y de la sección de gimnasia artística masculina de la Federación Catalana de Gimnasia, ambos entrenando en el Centro de Alto Rendimiento de Sant Cugat.

- a) Muestra para los pre-tests:

3 niñas y 3 niños de 6 años de un CEIP de Barcelona.

3 niñas y 3 niños de 9 años de un CEIP de Barcelona.

3 niñas y 3 niños de 12 años de un CEIP de Barcelona.

- b) Muestra para la fundamentación estadística:

- 9 niños de 6 años de la Societat Atlètica de Súria.
- 6 niñas de 6 años de la Societat Atlètica de Súria.
- 10 niños de 9 años de la Societat Atlètica de Súria.
- 9 niñas de 9 años de la Societat Atlètica de Súria.
- 9 niños de 12 años de la Societat Atlètica de Súria.
- 10 niñas de 12 años de la Societat Atlètica de Súria.
- 7 niños de 12 años especializados en Gimnasia Artística  
(Federació Catalana de Gimnàstica - entrenando en el CAR de Sant Cugat).
- 8 niñas de 12 años especializadas en Gimnasia Rítmica  
(Centre Excursionista Muntanyenc de Sant Cugat, entrenando en el CAR)

c) Dos profesionales expertos en la educación motriz con amplia experiencia.

A todos los participantes, niños y profesionales expertos, se les proporcionó el documento de consentimiento informado para su participación. Ver modelos en los apéndices A y B.

### 3.1.3 Registro de parámetros morfológicos

Para observar la homogeneidad de la muestra se han tomado mediciones morfológicas del peso, altura y envergadura. En el apéndice C se encuentra la estadística descriptiva de estos parámetros morfológicos para cada grupo de participantes.

### 3.1.4 Cuestionario de experiencia motriz

Se administró de experiencia motriz a todos los sujetos participantes en el estudio, donde se apuntaba su historial sobre el tipo y nivel de práctica deportiva, así como su dedicación a las mismas (número de horas de práctica semanal).

Aparte de las sesiones de educación física que realizaban en sus centros escolares, reflejamos la tendencia del historial de práctica deportiva de los participantes:

- Grupo de 6 años: 1-2 años de práctica de iniciación deportiva, con una frecuencia de 2 sesiones semanales de 1 hora de duración.
- Grupo de 9 años: 3-4 años de práctica deportiva, mayoritariamente en las modalidades de baloncesto, balonmano y ju-jitsu, con una frecuencia de 3 sesiones semanales de 1,5 horas incluida la competición, a partir de los 7-8 años.
- Grupo de 12 años: 4-5 años de práctica deportiva, mayoritariamente en la modalidad de balonmano, con una frecuencia de 3-4 sesiones semanales de 1,5 horas incluida la competición, a partir de los 7-8 años.
- Grupo de 12 años especializadas en gimnasia rítmica: 15 horas de entrenamiento semanal durante los 3 últimos años de práctica.
- Grupo de 12 años especializados en gimnasia artística: 30 horas de entrenamiento semanal durante los 3 últimos años de práctica.

### 3.1.5. Cuestionario de opinión sobre la elección de los grupos de élite

Para contrastar nuestra selección de los grupos de élite, cinco profesores universitarios expertos en educación motriz que respondieron a las siguientes preguntas:

1. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de COORDINACIÓN DINÁMICA.
2. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de PERCEPCIÓN ESPACIO-TEMPORAL.
3. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de PERCEPCIÓN DEL ESQUEMA CORPORAL.
4. ¿Considera que los individuos de alto nivel de 11-13 años de gimnasia artística masculina poseen un altísimo nivel de coordinación dinámica general y de percepción del esquema corporal?

5. ¿Considera que los individuos de alto nivel de 11-13 años de gimnasia rítmica poseen un altísimo nivel de coordinación dinámica especial, de percepción espacio-temporal?

En el apéndice D se adjuntan los respectivos cuestionarios.

### 3.1.6 Pre-test

Partiendo de los primeros intentos de 1993-94, donde ya nos propusimos el diseño de pruebas para valorar las capacidades perceptivas y coordinativas, realizamos la propuesta de unos tests motrices de percepción del esquema corporal, percepción espacial y temporal.

Esta primera fase de prueba de los tests diseñados, nos ha de permitir ajustar las tareas que se proponen a la ejecución real de niños de las edades a que pensamos dirigirnos (6 a 12 años).

A modo de ensayo general se realizó un pre-test de los tests morfológicos, del cuestionario de experiencia motriz y de cada uno de los tests diseñados. El ensayo de los tests diseñados tiene como objetivo analizar y proponer posibles modificaciones para la mejora en cada test de cada uno de los siguientes aspectos: tareas a realizar, material y espacios a utilizar, criterios de administración, y criterios de evaluación. Los participantes en este ensayo general fueron los niños/as de un CEIP de Barcelona.

Protocolo de aplicación del pre-test.

1er día:

- a) cuestionario de experiencia motriz (grupo de 6 años de forma oral y grupos de 9 y 12 años de forma escrita).
- b) realización de las pruebas morfológicas (1. peso, 2. altura, 3. envergadura).

2º día:

- a) test motriz de percepción espacial.
- b) test motriz de percepción temporal.
- c) test motriz de percepción del esquema corporal.

3er día:

Evaluación de los tests motrices.

Análisis y conclusiones del pre-test.

Analizando los pre-tests y bajo el asesoramiento del maestro Francisco Seirul-lo Vargas, realizamos varias mejoras en cada test.

Modificaciones en el test motriz de percepción del esquema corporal:

- En la tarea de equilibrio estático sobre el banco, sustitución de los auto-pases con balón por los aleteos de brazos con pase de pelota por encima de la cabeza.
- En la tarea de equilibrio dinámico segmentos inferiores, cambio de los saltos dentro del aro por el mantenimiento de saltos laterales después de la recepción de un balón lastrado.
- En la tarea de equilibrio dinámico segmentos superiores, delimitar el espacio para la realización de los giros en el suelo.

Modificaciones en el test motriz de percepción espacial:

- Para asegurar que la pelota de hockey utilizada, para el test motriz de percepción espacial, se diferencia suficientemente de la superficie donde se realiza la prueba (ver estudios de Forgas. R. H. y Melamed, L. E., 1972) utilizamos una de color blanco y una de color negro, ambas para la prueba de campo, como para el estudio de la objetividad i fiabilidad de la rampa de lanzamiento.

Si fuese necesario existen pelotas idénticas en distintos colores homologadas (Fed. Int, Hoquei).

- En lugar de soltar la pelota con la mano utilización de un pestillo, en la rampa de lanzamiento de la pelota.
- Cambio de orientación a transversal de los bancos de apoyo previos a la línea de adaptación.
- Reducción del recorrido en zig-zag previo a la zona de adaptación.

Modificaciones en el test motriz de percepción temporal:

- Cambio de los 4 tonos previos al inicio de la secuencia de pitidos por una escucha de toda la secuencia antes de la ejecución.

### 3.1.7. Rampa de lanzamiento para el test de percepción espacial

Con el objeto de evaluar la estabilidad en la velocidad y trayectoria de la pelota en los lanzamientos con la rampa del test motriz de percepción espacial, se ha planteado un análisis de objetividad y fiabilidad.

Sujetos para el estudio:

Cuatro licenciados en Motricidad Humana.

Material:

Rampa de lanzamiento del test motriz de percepción espacial.



Figura R.1 Medida y colocación de la rampa de lanzamiento

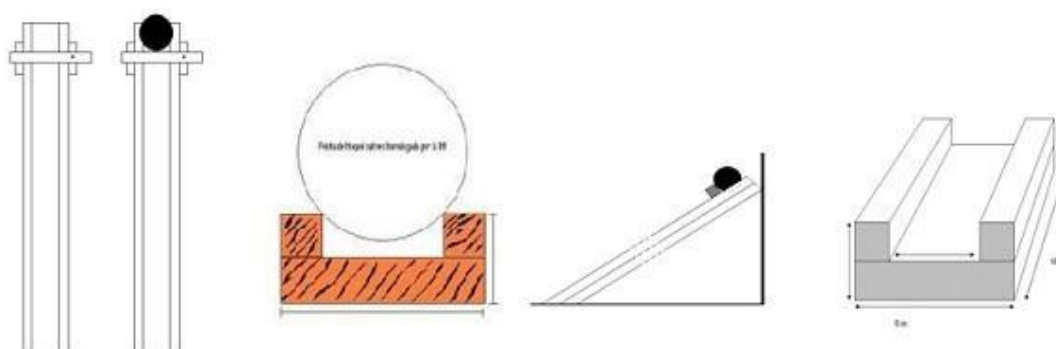


Figura R.2 Diseño de la rampa de lanzamiento del test motriz de percepción espacial.

Cuatro pelotas de hockey patines homologadas por la FIRS (International Roller Sports Federation).



Figura R3. Pelota de hockey patines homologada por la FIRS para el test motriz de percepción espacial.

Radar Stalker Modelo ATS II.



Figura R4. Radar utilizado para el registro de los picos de velocidad de las pelotas en el test motriz de percepción espacial.

Instalación:

Pabellón polideportivo cubierto del INEFC de Barcelona con suelo de parquet.

Diseño del estudio:

Se realizaron series de 4 lanzamientos combinando 4 sujetos, 4 pelotas (2 blancas y 2 negras) y lado de lanzamiento (derecho e izquierdo). Así pues, cada sujeto lanzó las 4 pelotas dos veces por cada lado (un total de 64 lanzamientos, a razón de 16 lanzamientos por sujeto).

Se enumeraron las pelotas del 1 al 4 y el orden de lanzamiento de las mismas fue igual para todos los sujetos.

A través del radar se midió el pico de velocidad (en m/seg.) en el extremo final de la rampa, justo en el primer momento de contacto con el suelo.

Resultados:

Las medias y desviación estándar de los picos de velocidad de las pelotas lanzadas son presentados en la tabla R.

TABLA R.

Objetividad

Pelotas	Media y Desviación Estándar
Pelota negra 1 (16 lanzamientos)	10,957 ± 0,292
Pelota negra 2 (16 lanzamientos)	10,984 ± 0,202
Pelota blanca 1 (16 lanzamientos)	10,901 ± 0,277
Pelota blanca 2 (16 lanzamientos)	10,967 ± 0,241

Fiabilidad

Lanzamientos de las pelotas	Media y Desviación Estándar
64 lanzamientos	10,998± 0,256

Los valores son velocidades en m/s.

Media y desviación estándar de los picos de velocidad de las pelotas lanzadas por los sujetos en la rampa de lanzamiento del test motriz de percepción espacial.

El análisis de varianza “One-Way Anova” ( $F= 0,848$  y  $F_{crit}= 2,76$ ) nos indica que no existen diferencias entre las velocidades de las pelotas en los lanzamientos realizados. Igualmente, la desviación estándar de la media del total de lanzamientos ( $10,998 \pm 0,256$ ) demuestra una extraordinaria agrupación de los resultados.

Por consiguiente, concluimos que existe una gran estabilidad en las velocidades de las pelotas lanzadas desde la rampa de lanzamiento del test motriz de percepción espacial.



Desde la perspectiva de implementación práctica, durante todas las experiencias de administración del test nunca hemos podido discriminar visualmente ninguna diferencia en la velocidad y trayectoria de la pelota lanzada.

### 3.1.8. Tests

La batería de tests motrices perceptivos administrados consta de los siguientes tests:

- Test motriz de percepción del esquema corporal
- Test motriz de percepción espacial
- Test motriz de percepción temporal

#### 3.1.8.1. TEST MOTRIZ DE PERCEPCIÓN DEL ESQUEMA CORPORAL

El esquema corporal es el conocimiento, que se completa progresivamente, de nuestro cuerpo en reposo y movimiento, percibiendo sus partes y el todo, como instrumentos de nuestra relación con el entorno (Francisco Seirul-lo Vargas, 1985).

Para este test, se han seleccionado tareas que sean una representación motriz básica de la percepción del esquema corporal, reflejando principalmente el conocimiento del esquema corporal a nivel de mecanognosia.

Ante los 3 niveles de percepción del esquema corporal (somatognosia, mecanognosia y iconognosia), se enfatiza la percepción más específica en relación a la educación motriz; la percepción del funcionamiento de nuestro cuerpo en movimiento, la mecanognosia.

Se han seleccionado 6 tareas para evaluar la mecanognosia. Tres tareas reflejan prioritariamente aspectos de lateralidad (énfasis en extremidades superiores, énfasis en extremidades inferiores y énfasis en movimiento global) y las otras 3 reflejan prioritariamente aspectos de actitud corporal (equilibrio dinámico con segmentos inferiores, equilibrio estático con segmentos inferiores y equilibrio dinámico con segmentos superiores).

Como parte complementaria del test se realiza una propuesta para la evaluación de la percepción de la somatognosia e iconognosia.

### Objetivo

Valorar la capacidad de ejecución de una sucesión de tareas que representen significativamente la expresión básica de la percepción del Esquema Corporal según los términos definidos.

### Material y Espacio

Tarea 1: pelota de tenis, aro de 60 cm. de diámetro exterior-aro de 35 cm. de diámetro exterior (formando una diana) y cinta adhesiva.

Tarea 2: pelota de tenis, dos conos (base cuadrada de 20x20 cm. de diámetro) y cinta adhesiva.

Tarea 3: cinta adhesiva (2 cm. de ancho).

Tarea 4: pelota medicinal de 2 kg., cinta adhesiva (4 cm. de ancho).

Tarea 5: banco sueco y pelota de tenis.

Tarea 6: cinta adhesiva (4 cm. de ancho).

Cámara de filmación digital.

PC para el visionado de la filmación.

Software "Windows Movie Maker" o "Windows Media Player" (permiten la reproducción ralentizada de audio-video y el fraccionamiento de la imagen en fotogramas de 0,08 segundos).

## Desarrollo del Test

El test consiste en dos partes:

1ª parte - Responder a un cuestionario sobre el conocimiento del esquema corporal, desde el punto de vista de la mecanognosia. Este se deberá responder por escrito en una hoja de control. Para individuos menores de 8 años se aconseja administrar el cuestionario de forma oral.

Cuestionario sobre el conocimiento del esquema corporal:

- Pregunta 1 (relativa a la lateralidad de extremidades superiores): ¿Con que mano tienes más puntería lanzando una pelota?  
Respuestas posibles: con la derecha, con la izquierda, con ambas igual, no sabe (¿?).
- Pregunta 2 (relativa a la lateralidad de extremidades inferiores): ¿Con que pié tienes más puntería chutando una pelota?  
Respuestas posibles: con el derecho, con el izquierdo, con ambos igual, no sabe (¿?).
- Pregunta 3 (relativa a la lateralidad global): ¿Hacia qué lado giras más al realizar un giro saltando (pirueta, salto vertical con giro sobre el eje longitudinal del cuerpo)?  
Respuestas posibles: hacia el derecho, hacia el izquierdo, hacia los dos igual, no sabe (¿?).
- Pregunta 4 (relativa al equilibrio dinámico de segmentos inferiores): ¿Eres capaz de coger un balón de 2 kg. sin dejar de saltar a pata coja de lado a lado?  
Respuestas posibles: si, no, no sabe (¿?).
- Pregunta 5 (relativa al equilibrio estático de segmentos inferiores): ¿Eres capaz de mantener el equilibrio de puntillas sobre una barra estrecha , con un pié delante y el otro detrás, durante 5 aleteos con pase de pelota?  
Respuestas posibles: si, no, no sabe (¿?).
- Pregunta 6 (relativa al equilibrio dinámico de segmentos superiores): ¿Eres capaz de ajustar tus giros, apoyado de pies y manos, entre dos líneas del suelo?  
Respuestas posibles: si, no, no sabe (¿?).

2ª parte - Realizar la siguiente sucesión de tareas referidas a cada una de las cuestiones planteadas.

- Tarea 1 (figura PEC1) relativa a la lateralidad de extremidades superiores:

Realizar lanzamientos de precisión con una pelota de tenis a una diana (compuesta por el aro exterior de 60 cm. de diámetro y el aro interior de 35 cm. de diámetro, colocada a una altura de 1 metro desde el suelo a su borde inferior) colgada en una pared y situada a una distancia de 3 m (distancia seleccionada teniendo como referencia los resultados sobre el lanzamiento a máxima distancia en niños de 6 a 12 años del estudio “Valoración del control tónico segmentario en Educación Física” del INEF de Barcelona, 1988-89).

Se realizarán 4 lanzamientos con cada mano.

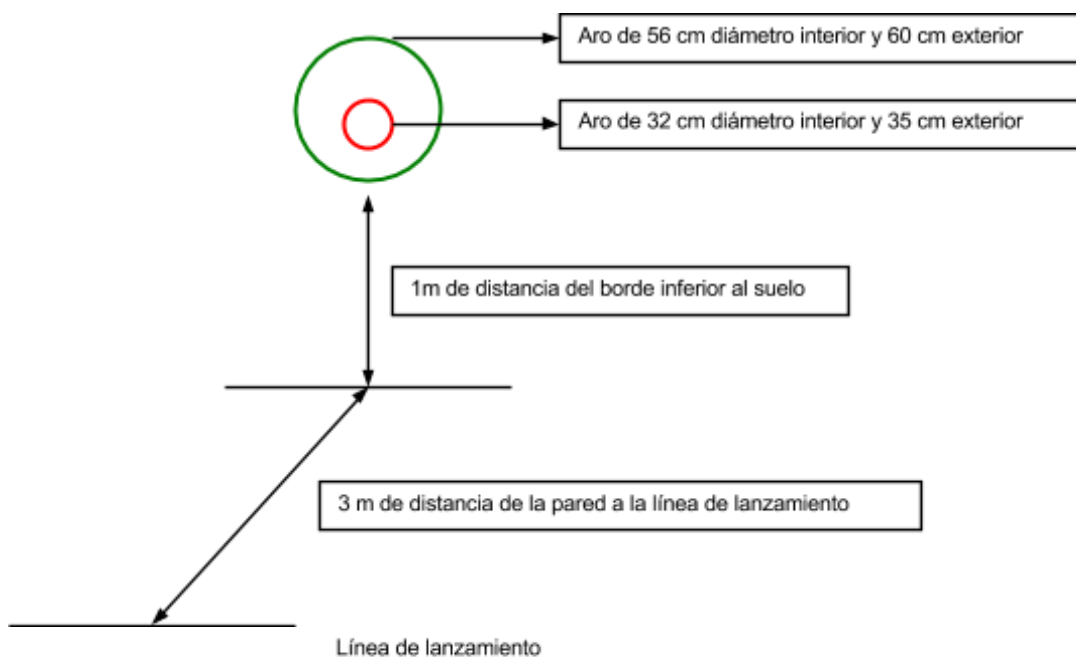


Figura PEC1. Distribución del material en la tarea 1 del test motriz de percepción del esquema corporal.

- Tarea 2 (figura PEC2) relativa a la lateralidad de extremidades inferiores:

Realizar golpes con el pie de precisión con una pelota de tenis para que pase entre dos conos separados 1 metro entre sí (borde interior) y situados a una distancia de 8 metros.

Se realizarán 4 golpes con cada pie.

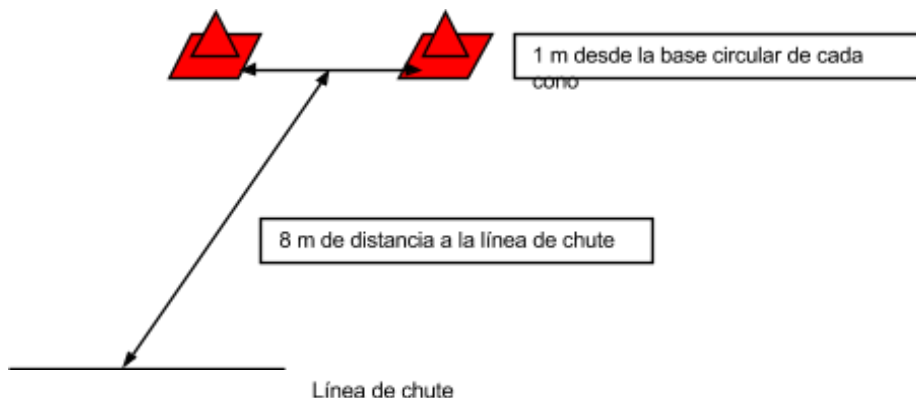


Figura PEC2. Distribución del material en la tarea 2 del test motriz de percepción del esquema corporal.

- Tarea 3 (figura PEC3) relativa a la lateralidad global:

Realizar un salto vertical con giro sobre el eje longitudinal del cuerpo (pirueta) intentando conseguir el máximo recorrido de giro. El salto se inicia con los pies en el suelo, situados a ambos lados del centro de la estrella marcada y orientados hacia el punto de referencia cero; y finaliza en el momento del primer contacto de uno o los dos pies con el suelo.

Se realizarán dos giros consecutivos hacia cada lado.

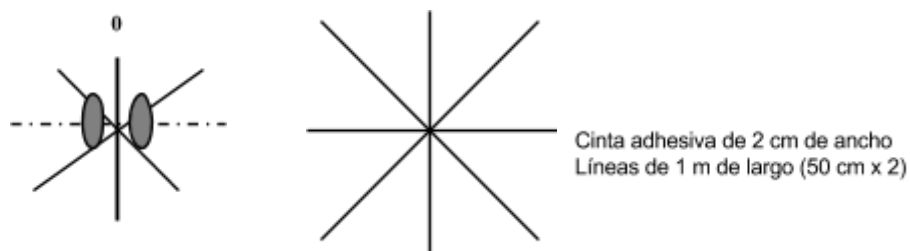


Figura PEC3. Líneas de referencia para la valoración del grado de giro en la tarea 3 del test de motriz de percepción del esquema corporal.

- Tarea 4 (figura PEC4) relativa al equilibrio dinámico de segmentos inferiores:

Realizando saltos continuos a pata coja de lado a lado de un espacio, delimitado por dos líneas del suelo separadas 20 cm., coger una pelota medicinal de 2 kg. y mantenerla por encima de la cabeza sin dejar de saltar de lado a lado un mínimo de 3 saltos.

El ejecutante dispondrá de un intento.

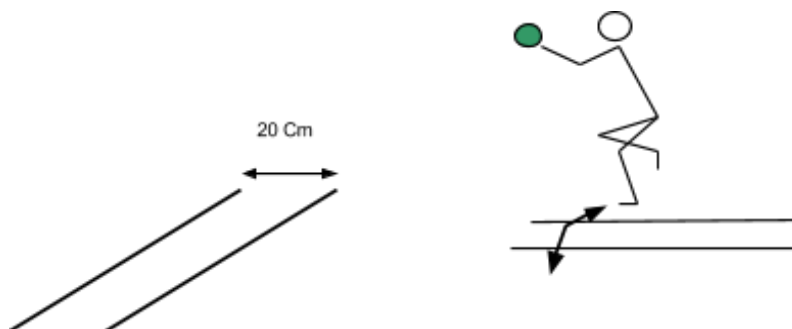


Figura PEC4. Desarrollo de la tarea 4 en el test motriz de percepción del esquema corporal.

- Tarea 5 (figura PEC5) relativa al equilibrio estático de segmentos inferiores:

Con la planta de los pies apoyada sobre la barra estrecha (9 cm. de ancho) de un banco sueco, y un pie delante del otro, el ejecutante debe pasar al apoyo sobre las puntas de los pies y mantener el equilibrio mientras realiza 5 aleteos de brazos con pase de pelota (un aleteo consiste en un pase de pelota por encima de la cabeza seguido de un golpeo simultáneo de ambas manos en la cadera).

El ejecutante dispondrá de un intento.

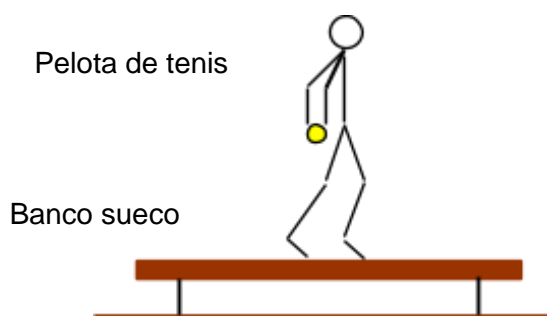


Figura PEC5. Desarrollo de la tarea 5 en el test motriz de percepción del esquema corporal.

- Tarea 6 (PEC6) relativa al equilibrio dinámico de segmentos superiores:

Realizar dos giros de 360° con apoyo de manos (puente facial-puente dorsal-puente facial) en una zona de 1 metro de ancho y posteriormente dos giros de 360° con apoyo de manos (puente facial-puente dorsal-puente facial) en una zona de 2 metros de ancho.

El ejecutante dispondrá de un intento.

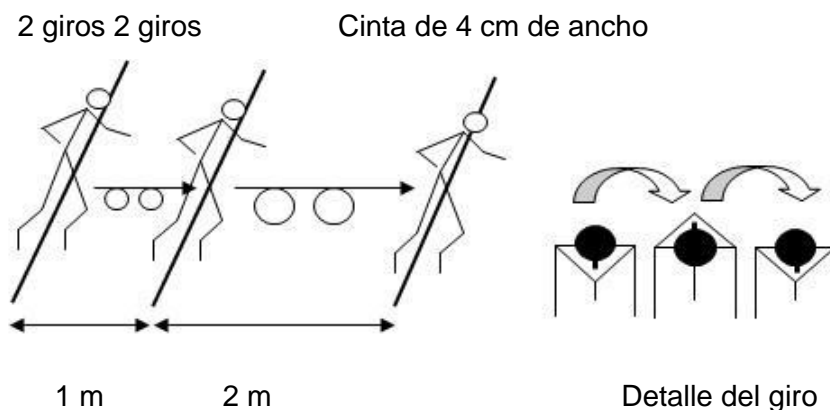


Figura PEC6. Desarrollo de la tarea 6 en el test motriz de percepción del esquema corporal.

#### Criterios de Administración del Test

1. Preparación y colocación del material según las directrices de las figuras PEC1, PEC2, PEC3, PEC4, PEC5 y PEC6.
2. Reunir al grupo de ejecutantes y establecer el orden de ejecución.
3. Explicación de la realización del test citando todos los aspectos de desarrollo del test y adaptando dicha explicación al nivel cognitivo del ejecutante.
4. Distribución de material para realizar el test (plantilla de respuestas).
5. Realización del cuestionario.
6. Realización individual de las tareas del test.



## Criterios de Evaluación del Test

### a) Evaluación de las tareas:

#### -Tarea 1 (relativa a la lateralidad de extremidades superiores):

Se le dará el valor de 1 punto a todo impacto en la diana y 2 puntos si el impacto se realiza en la zona central de la diana.

Se anotará la mano con la que se logra el mayor número de puntos (segmento superior de mayor precisión).

Observación complementaria: Segmento superior más preciso

#### -Tarea 2 (relativa a la lateralidad de extremidades inferiores):

Se considera realización correcta si la pelota pasa entre medio de los dos conos.

Se anotará el pie con el que se logra un mayor número de aciertos (pie de mayor precisión).

Observación complementaria: parte del pie con que se chuta y segmento inferior más preciso.

#### -Tarea 3 (relativa a la lateralidad global):

Se considera válido y medible todo salto cuyo vuelo finalice con el contacto de pies en el suelo, con su base de sustentación en la estrella marcada.

Cada giro completo se subdivide en 8 partes de 45° (Figura PEC1). Se medirá el número de partes completadas en cada intento. El número de partes de que consta el giro realizado vendrá determinado por el primer contacto con el suelo de uno o los dos pies. La línea imaginaria entre los talones de los dos pies puede ser una referencia para determinar el total de grados del giro realizado.

Se tomará como lado de máximo giro, aquel hacia el cual se haya logrado el mayor recorrido de giro en un intento.

Observación complementaria: Lado de máximo giro en la pirueta

#### -Tarea 4 (relativa al equilibrio dinámico de segmentos inferiores):

Se considera intento fallido o sin éxito todo aquel en que después de coger la pelota: la pelota cae al suelo (no adaptación), se realiza menos de 3 saltos consecutivos de lado a lado con la pelota adaptada, se interrumpe con una parada la secuencia de saltos o se salta dentro de la zona delimitada.

Observación complementaria: pie de apoyo en los saltos.

-Tarea 5 (relativa al equilibrio estático de segmentos inferiores):

Se considera realización correcta de la tarea si se logra mantener el equilibrio sobre las puntas de los pies durante la realización de los 5 aleteos con pase de pelota.

No se supera la prueba si se levanta cualquiera de los dos apoyos (pasos, caídas...) se apoya el talón y/o no se realizan los 5 aleteos.

-Tarea 6 (relativa al equilibrio dinámico de segmentos superiores):

Se considera realización correcta siempre que se realicen los dos giros manteniendo la misma posición en la línea de inicio (posición puente facial sobre la línea, manteniendo un pie y mano a cada lado) que en la línea final; tanto en las líneas delimitadoras de la zona de 1 metro como en las líneas delimitadoras de la zona de 2 metros.

Observación complementaria: Sentido de giro para el equilibrio dinámico segmentos superiores.

b) Se comprobará la coincidencia entre las 6 respuestas al cuestionario (idea inicial del sujeto) y el resultado de la realización práctica de las 6 tareas relativas a las cuestiones planteadas.

No responder con ninguna de las opciones planteadas supone la no coincidencia o falta de coherencia en la respuesta.

Se utilizará una hoja de registro de las respuestas al cuestionario, de la realización práctica de las tareas y de la observación de la coincidencia entre respuestas y realización práctica.

La evaluación global del test se puntuará de 0 a 10 y vendrá determinada por el número de coincidencias observadas (ver tabla PEC1).

TABLA PEC1

<b>Número de Coincidencias</b>	<i>PUNTUACIÓN</i>
<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1</b>	<b>2,5</b>
<b>2</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>5,5</b>
<b>4</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>8,5</b>
<b>6</b>	<b>10</b>

Criterios para la evaluación global del test motriz de percepción del esquema corporal.

Funciones de los testadores

Informar al ejecutante del objetivo, desarrollo, criterios de evaluación y criterios de administración del test.

Testador 1: a) administrar el cuestionario b) filmar la realización de las 6 tareas del test y c) evaluar el test según los criterios definidos.

En la tabla PEC2 se presenta la hoja para la evaluación del test.

TABLA PEC2.

TEST MOTRIZ DE PERCEPCIÓN DEL ESQUEMA CORPORAL			Hoja de Evaluación			
Participante:	Testador:	Fecha:				
					Coincidencia	
	PREGUNTAS	Respuesta	REALIZACIÓN PRÁCTICA		SI	NO
			Puntos Derecha	Puntos Izquierda		
<b>lateralidad de extremidades superiores</b>	¿Con que mano tienes más puntería lanzando una pelota?					
			Aciertos Derecha	Aciertos Izquierda		
<b>lateralidad de extremidades inferiores</b>	¿Con que pié tienes más puntería chutando una pelota?					
			Giro Derecha	Giro Izquierda		
<b>lateralidad global</b>	¿Hacia qué lado giras más al realizar un giro saltando (pirueta, salto vertical con giro sobre el eje longitudinal del cuerpo)?					
			1er Intento			
<b>equilibrio dinámico de segmentos inferiores</b>	¿Eres capaz de coger un balón de 2 kg. sin dejar de saltar a pata coja de lado a lado?					
			1er Intento			
<b>equilibrio estático de segmentos inferiores</b>	¿Eres capaz de mantener el equilibrio de puntillas sobre una barra estrecha , con un pié delante y el otro detrás, durante 5 aleteos con pase de pelota?					
			1er Intento			
<b>equilibrio dinámico de segmentos superiores</b>	¿Eres capaz de ajustar tus giros, apoyado de pies y manos, entre dos líneas del suelo?					
	<b>PUNTUACIÓN FINAL</b>					

Hoja de evaluación del test motriz de percepción del esquema corporal.

### 3.1.8.2. TEST MOTRIZ DE PERCEPCIÓN ESPACIAL

La percepción espacial es la capacidad de conocer los parámetros o elementos que configuran el espacio del propio cuerpo del individuo y del entorno (Francisco Seirul-lo Vargas, 1985).

Para este test, se han seleccionado tareas que sean una representación motriz básica de la percepción espacial, reflejando la capacidad de percepción de la organización del espacio, la capacidad de apreciación de trayectorias, la capacidad de apreciación de distancias y la capacidad de orientación en el espacio.

La situación propuesta es de un sujeto en movimiento que debe relacionarse con objetos estáticos distribuidos por el espacio y uno de móvil (la pelota).

Existe una exigencia de percepción de la organización de los distintos objetos del espacio, cuya principal dificultad radica en la ubicación cambiante de uno de ellos en movimiento; la pelota, y en el desplazamiento del sujeto a lo largo del espacio de acción (espacio remoto).

En relación a la capacidad de apreciación de distancias, es necesario que el sujeto sea capaz de apreciar la distancia fija entre los objetos estáticos (bancos suecos, cono, líneas y zonas de referencia), la distancia variable entre los objetos estáticos y el objeto en movimiento (pelota) y la distancia variable entre el sujeto en situación de desplazamiento y todos los objetos del espacio.

Hay que apreciar la trayectoria de un objeto (la pelota) en movimiento cuya trayectoria es rectilínea, regular y previsible.

La capacidad de orientación espacial es requerida a través de las sucesivas orientaciones al recorrido de la pelota y especialmente en las tareas de adaptación final de la misma.

### Objetivo

Valorar la capacidad de ejecución de una sucesión de tareas que representen significativamente la expresión básica de la Percepción Espacial, según los términos definidos.

### Material y Espacio

#### Material:

Rampa de lanzamiento de la pelota (figura PE2), que garantiza una velocidad y trayectoria estables de la pelota para todos los intentos (Apéndice K: Análisis de la objetividad y fiabilidad de la rampa de lanzamiento del test motriz de percepción espacial).

Dos bancos suecos.

Una pelota de hockey patines (blanca o negra), que por su tamaño permite asirla con una mano y por su densidad garantiza una trayectoria muy uniforme. La elección de la pelota de color blanco o negro permitirá una buena distinción perceptiva en la mayoría de superficies.

Líneas delimitadoras de cinta adhesiva de un color que contraste con las superficies donde deben ser colocadas.

Dos conos de base cuadrada (20x20 cm.).

Cámara de filmación digital.

PC para el visionado de la filmación.

Software "Windows Movie Maker" o "Windows Media Player" (permiten la reproducción ralentizada de audio-video y el fraccionamiento de la imagen en fotogramas de 0,08 segundos).

#### Espacio:

Una superficie plana de 15x4 metros como mínimo, garantiza el montaje del test según las siguiente figuras (PE1 y PE2).

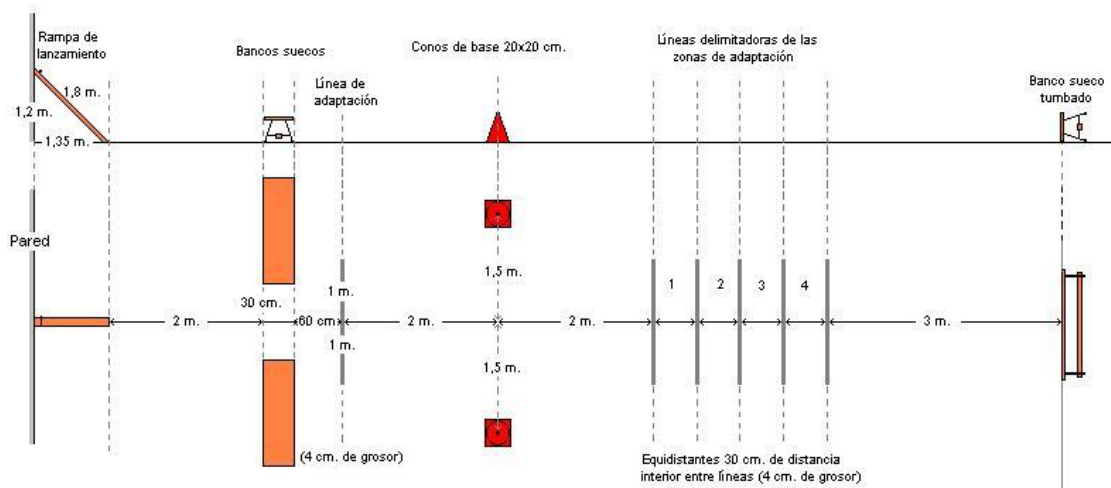


Figura PE1. Distribución de material en el test motriz de percepción espacial.



Figura PE2. Rampa de lanzamiento del test motriz de percepción espacial.

### Desarrollo del Test

El test consiste en realizar 2 veces consecutivas (una desde cada lado de la rampa) la siguiente sucesión de tareas (figura PE3):

1. Posición de inicio: de pie a un lado de la rampa de lanzamiento sujetando con una mano el pestillo de soltado de la pelota, la cual debe estar en contacto con el tope superior de dicha rampa.

2. Soltar la pelota (soltado del pestillo), desplazarse hacia delante para pasar por encima del banco con apoyo de un pie y hacer coincidir el siguiente apoyo con el otro pie sobre la línea de adaptación (pisada La) en el instante en que la pelota cruza la línea de adaptación (La).

3. Desplazarse hacia la zona de adaptación (Za) bordeando previamente el lado más exterior del cono con relación a la trayectoria de la pelota, para colocarse en la zona de adaptación con piernas abiertas y orientado hacia delante (de espaldas al sentido de la trayectoria de la pelota). Dejar que la pelota pase entre las piernas y adaptarla con una mano (mantenerla en contacto sin que se separe) en la primera zona de adaptación posible (1ª, 2ª, 3ª, 4ª o en el espacio siguiente hasta el límite del recorrido de la pelota).

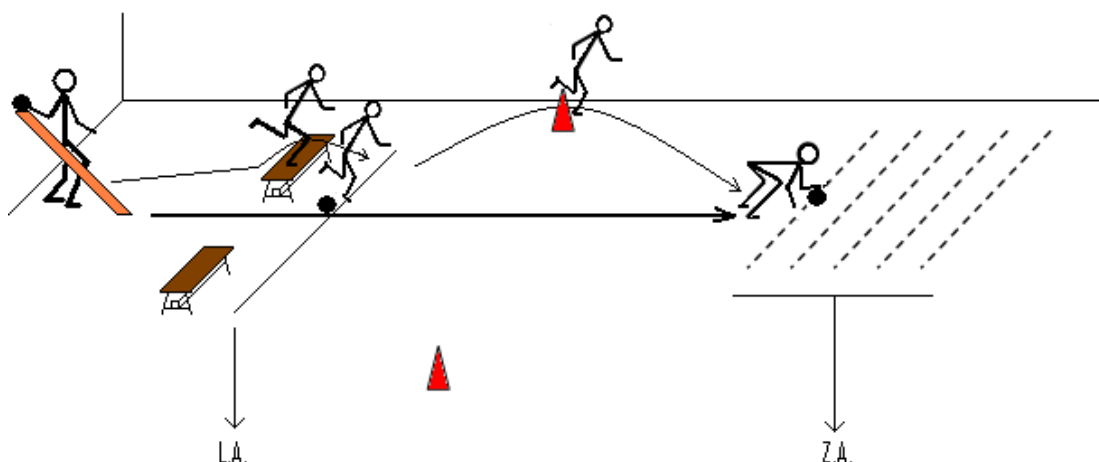


Figura PE3. Sucesión de tareas en el test motriz de percepción espacial.

#### Criterios de Administración del Test

1. Preparación y colocación del material, tal como se indica en la figura PE1.
2. Reunir al grupo y establecer el orden de ejecución.
3. Explicación de la realización del test citando todos los aspectos de desarrollo del test y adaptando dicha explicación al nivel cognitivo del ejecutante.
4. Ejecución individual de las dos realizaciones consecutivas de las tareas del test, con la correspondiente filmación simultánea.



### Criterios de Evaluación del Test

La puntuación final se obtendrá en función de la coincidencia entre las tareas con énfasis espacial y las situaciones espaciales, de la pelota, propuestas.

Adaptaciones del movimiento del sujeto a las situaciones espaciales de la pelota:

- A. Coincidencia del pisado de la línea de adaptación (La) con el contacto de la pelota con dicha línea.
- B. Coincidencia de la adaptación con una mano de la pelota en la zona de adaptación (Za).

Cualquier adaptación incorrecta (no coincidencia exacta) supone una determinada penalización expresada en puntos.

La penalización máxima de cada adaptación será equivalente al valor total de dicha adaptación.

A continuación se presenta la relación de penalizaciones a aplicar según el tipo de coincidencia para la valoración de cada realización del test.

Penalizaciones de la adaptación A (4 puntos):

OPCIÓN A1 (criterio según la adaptación o no adaptación del apoyo):

- (4 ptos). No coincidencia del pisado de la línea de adaptación (La) con el contacto de la pelota con dicha línea.
- (1 pto). No realizar el apoyo sobre el banco previo a la *pisada La*.
- (4 ptos). No pasar por encima del banco.
- (4 ptos). No pisar la línea de adaptación (La).

OPCIÓN A2 (criterio según el nivel de precisión a la adaptación del apoyo):

- (1 pto) Cada fotograma (0,08 seg.) de anticipación o retraso al instante de coincidencia del pisado de la línea de adaptación (La) con el contacto de la pelota con dicha línea.
- (2 ptos). No realizar el apoyo sobre el banco previo a la *pisada La*.
- (4 ptos). No pasar por encima del banco.
- (4 ptos). No pisar la línea de adaptación (La).

Penalizaciones de la adaptación B (6 puntos):

- (1 pto). Realizar el intento de adaptación/contacto con la pelota en la zona de adaptación 2.
- (2 ptos). Realizar el intento de adaptación/contacto con la pelota en la zona de adaptación 3.
- (3 ptos). Realizar el intento de adaptación/contacto con la pelota en la zona de adaptación 4.
- (4 ptos). Realizar el intento de adaptación/contacto con la pelota en el espacio siguiente hasta el límite del recorrido de la pelota.
- (4 ptos). No bordear el cono en las condiciones definidas.
- (2 ptos). No tocar la pelota con la/s manos.
- (0,5). Tocar la pelota sin adaptarla con una mano.
- (0,75). Tocar la pelota sin adaptarla con las dos manos.
- (0,25 ptos). Adaptarla con dos manos.
- (0,5 ptos). No estar orientado de espaldas a la trayectoria de la pelota antes del instante de adaptación.
- (0,5 ptos). La pelota no pasa entre las piernas antes del instante de adaptación.
- (6 ptos). No coincidencia de la adaptación con una mano de la pelota en la zona de adaptación (Za) ni hasta el límite del recorrido de la pelota.

Sólo se valorará el primer intento de adaptación-contacto con la pelota.

Se realizarán las dos ejecuciones consecutivas del test (una por cada lado). En cada realización la puntuación obtenida será el resultado de restar el valor en puntos de las penalizaciones observadas al valor de cada ejecución que es de 10 puntos. La puntuación final será la media de la puntuación obtenida en las dos realizaciones.

$$\text{Puntuación final} = \frac{\text{Puntuación 1ª realización} + \text{Puntuación 2ª realización}}{2}$$

2

### **Funciones de los testadores**

Informar al ejecutante del objetivo, desarrollo, criterios de evaluación y criterios de administración del test.

Testador 1: a) filmar las 2 realizaciones del test (en abanico al ejecutante) y b) evaluar el test según los criterios definidos.

TABLA PE1.

TEST MOTRIZ DE PERCEPCIÓN ESPACIAL				
Participante:	Testador:	Fecha:	Ptos	
Parte (valor)	(Valor) Concepto de Penalización	1 a	2 <sup>a</sup>	
<b>OPCIÓN A1 (4 puntos)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (4 pts). No coincidencia del pisado de la línea de adaptación (La) con el contacto de la pelota con dicha línea.</li> <li>▪ (1 pto). No realizar el apoyo sobre el banco previo a la <i>pisada La</i>.</li> <li>▪ (4 pts). No pasar por encima del banco.</li> <li>▪ (4 pts). No pisar la línea de adaptación (La).</li> </ul>			
<b>OPCIÓN A2 (4 puntos)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (1 pto) Cada fotograma (0,08 seg.) de anticipación o retraso al instante de coincidencia del pisado de la línea de adaptación (La) con el contacto de la pelota con dicha línea.</li> <li>▪ (1 pto). No realizar el apoyo sobre el banco previo a la <i>pisada La</i>.</li> <li>▪ (4 pts). No pasar por encima del banco.</li> <li>• (4 pts). No pisar la línea de adaptación (La).</li> </ul>			
<b>B (6 puntos)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1). Realizar el intento de adaptación/contacto con la pelota en la zona de adaptación 2.</li> <li>• (2). Realizar el intento de adaptación/contacto con la pelota en la zona de adaptación 3.</li> <li>• (3). Realizar el intento de adaptación/contacto con la pelota en la zona de adaptación 4.</li> <li>• (4). Realizar el intento de adaptación/contacto con la pelota en el espacio siguiente (zona 4) hasta el límite del recorrido de la pelota (banco).</li> <li>• (4). No bordear el cono en las condiciones definidas.</li> <li>• (2). No tocar la pelota con la/s manos.</li> <li>• (0,5). Tocar la pelota sin adaptarla con una mano.</li> <li>• (0,75). Tocar la pelota sin adaptarla con las dos manos.</li> <li>• (0,25). Adaptarla con dos manos.</li> <li>• (0,5). No estar orientado de espaldas a la trayectoria de la pelota antes del instante de adaptación.</li> <li>• (0,5). La pelota no pasa entre las piernas antes del instante de adaptación.</li> <li>• (6 pts). No coincidencia de la adaptación con una mano de la pelota en la zona de adaptación (Za) ni hasta el límite del recorrido de la pelota.</li> <li>• Sólo se valorará el primer intento de adaptación-contacto con la pelota.</li> </ul>			
	<i>Puntuación Global de Una Realización</i>			
	<b>PUNTUACIÓN FINAL (media 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup> realización)</b>			

Hoja de evaluación del test motriz de percepción espacial.

### 3.1.8.3. TEST MOTRIZ DE PERCEPCIÓN TEMPORAL

La percepción temporal es la capacidad de construir o adaptar movimientos corporales (globales y/o segmentarios) a estructuras temporales percibidas o creadas por el propio individuo (Francisco Seirul-lo Vargas, 1985).

Para este test, se han seleccionado tareas que sean una representación motriz básica de la percepción temporal, reflejando la capacidad de percepción de la duración total de la tarea, en menor medida la capacidad de percepción de la velocidad segmentaria y global, y muy levemente la capacidad de previsión o anticipación de acontecimientos.

Se ha escogido la carrera hacia delante, por ser una forma de desplazamiento utilizada en la vida cotidiana y en multitud de deportes.

El componente temporal, es expresado por la exigencia de adaptar los apoyos a una secuencia de pitidos producidos por una cinta magnetofónica. Para esta adecuación temporal se ha elegido el estímulo auditivo para no incrementar la dificultad de la adecuación temporal con una percepción espacial adicional.

Al tratarse de una tarea global básica; suponemos que el error en la ejecución, será debido más al estrés temporal que a la dificultad coordinativa y/o espacial.

#### Objetivo

Valorar la capacidad de ejecución de una sucesión de tareas que representen significativamente la expresión básica de la Percepción Temporal, según los términos definidos.

#### Material y Espacio

Material (figura PT1):

Aparato reproductor acústico de CD con altavoces (potencia aproximada 50 w).

CD o DVD con 3 secuencias rítmicas a velocidades distintas (lenta de 8 seg., media de 6 seg. y rápida de 4 seg.).

Cinta adhesiva (4 cm de ancho) para marcar las líneas delimitadoras.

Cámara de filmación digital.

PC para el visionado de la filmación.

Software “Windows Movie Maker” o “Windows Media Player” (permiten la reproducción ralentizada de audio-video y el fraccionamiento de la imagen en fotogramas de 0,08 segundos).

Espacio: superficie plana de 15x4 metros como mínimo con 17 líneas delimitadoras de las 16 zonas de apoyo.

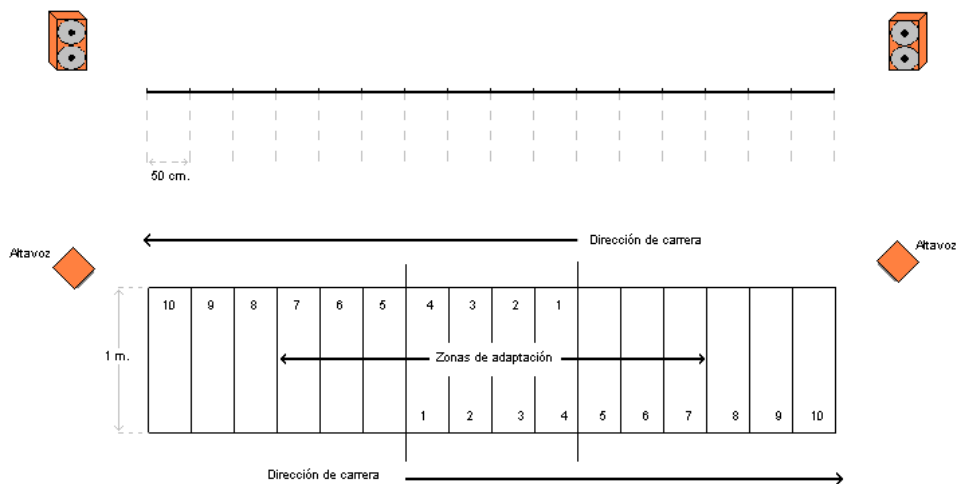


Figura PT1. Distribución de material en el test motriz de percepción temporal.

### Desarrollo del Test

Se realizará tres veces consecutivas la siguiente sucesión de tareas (figura PT2, una ejecución para cada secuencia rítmica definida a velocidad lenta, media y rápida):

1. Partiendo de la posición de pie detrás de la línea de salida, escuchar una vez la secuencia rítmica de pitidos que se va a emitir.
2. Realizar una carrera hacia delante de 16 apoyos de pies alternativos, uno en cada zona marcada en el suelo, haciendo coincidir cada uno de ellos con cada señal sonora de la secuencia rítmica emitida.

Previo a cada intento se procederá a la audición de la secuencia rítmica correspondiente.

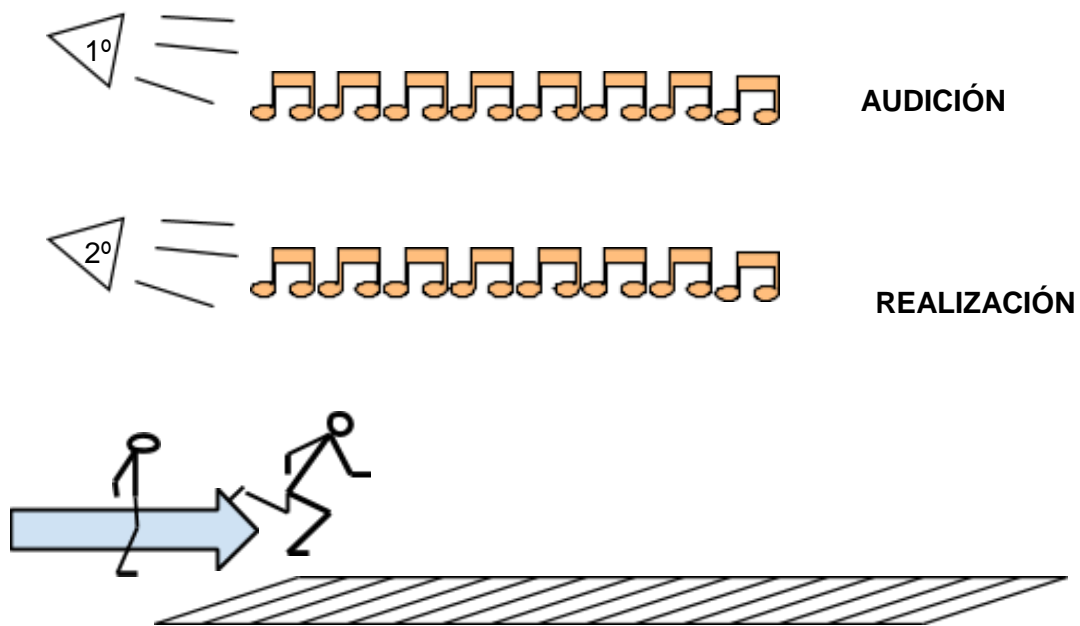


Figura PT2. Sucesión de tareas en el test motriz de percepción temporal.

### Secuencias Rítmicas:

Velocidad rápida: 240 ppm (pitidos por minuto).

Velocidad media: 160 ppm (pitidos por minuto).

Velocidad lenta: 120 ppm (pitidos por minuto).

Tiempo de espera entre la audición de la secuencia rítmica y su ejecución: 6 segundos.

Tiempo de espera entre secuencias rítmicas: 6 segundos.

### Criterios de Administración del Test

1. Preparación y colocación del material tal y como se indica en la figura PT1.
2. Reunir al grupo y establecer el orden de ejecución.
3. Explicación de la realización del test citando todos los aspectos de desarrollo del test y adaptando dicha explicación al nivel cognitivo del ejecutante.
4. Realización individual del test (3 secuencias rítmicas).

Previamente a cada ejecución se realizará la audición de la secuencia rítmica correspondiente:

Se escucha la secuencia rítmica a velocidad lenta; se ejecuta la tarea.

Se escucha la secuencia rítmica a velocidad media; se ejecuta la tarea.

Se escucha la secuencia rítmica a velocidad rápida; se ejecuta la tarea.

Desde el lado de finalización de cada ejecución se inicia la siguiente realización.

### Criterios de Evaluación del Test

Las primeras seis zonas no son consideradas para la evaluación.

Se observan las adaptaciones realizadas en las diez últimas zonas.

En el momento del último estímulo auditivo (nº 16) se considera la tarea finalizada; con lo cual ningún apoyo posterior será considerado para la evaluación. Igualmente, después de haber pisado la última zona ningún pitido posterior será considerado para la evaluación.

Una adaptación correcta implica el hacer coincidir el apoyo de un pie dentro de una de las diez últimas zonas con un pitido de la secuencia rítmica.

Una incorrección en la adaptación puede producirse por:

- o la repetición del apoyo en la misma zona
- o la omisión del apoyo en una zona
- o la no coincidencia del apoyo con el momento del pitido (avance temporal global: mayor número de apoyos que número de pitidos; retraso temporal global: menor número de apoyos que número de pitidos)



Para la valoración de cada ejecución (velocidad lenta, media y rápida), proponemos (ver la tabla de referencia PT1):

1. la contabilización del número de pitidos emitidos hasta el último apoyo previo al primer apoyo en las zonas evaluables, calculando así los **pitidos restantes** que delimitarán el número máximo posible de adaptaciones correctas.
2. la localización de la última zona adaptada para calcular el número de **zonas utilizadas**.
3. la contabilización del número de **pitidos utilizados** (observar que una vez completadas todas las zonas podrían sobrar pitidos que no son valorables).
4. la contabilización del número de **apoyos realizados**.
5. la detección de las **incorrecciones en la adaptación** (se aconseja la observación de la ejecución a cámara lenta):
  - a. **repetición del apoyo** en la misma zona
  - b. **omisión del apoyo** en una zona
  - c. **avance temporal global**
  - d. **retraso temporal global**
6. la observación de los apoyos realizados en relación a los pitidos utilizados y las zonas utilizadas para obtener el número de adaptaciones incorrectas.
  - a. la relación de los apoyos realizados con los pitidos utilizados definirá el número de adaptaciones incorrectas referentes al retraso o avance temporal global.
  - b. la relación de los apoyos realizados con las zonas utilizadas definirá el número de adaptaciones incorrectas referentes a la omisión o repetición del apoyo.
7. la obtención de la puntuación final a partir del número total de adaptaciones incorrectas (pitidos utilizados - (6a + 6b)).

TABLA PT1

Zona Evaluable																Puntos (PU- )					
Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Pitidos restantes (PR)	Zona 7 (1 <sup>a</sup> )	Zona 8 (2 <sup>a</sup> )	Zona 9 (3 <sup>a</sup> )	Zona 10 (4 <sup>a</sup> )	Zona 11 (5 <sup>a</sup> )	Zona 12 (6 <sup>a</sup> )	Zona 13 (7 <sup>a</sup> )	Zona 14 (8 <sup>a</sup> )	Zona 15 (9 <sup>a</sup> )		Zona 16 (10 <sup>a</sup> )	Pitidos utilizados (PU)	Zonas utilizadas (ZU)	Apoyos realizados (Ap)	Incorrecciones (n°) Ap-ZU → n° O / R Ap-PU → n° ATG / RTG
						8											8	9	9	ATG (1)	7
						8											8	9	8	Omisión (1)	7
						8											8	7	7	RTG (1)	7
						8											8	7	8	Repetición (1)	7
						8											8	8	8	Omisión (1)+Repetición (1)	6
						8											8	8	7	Omisión (1)+RTG (1)	6
						8											8	10	9	Omisión (1)+ ATG (1)	6
						8											8	6	7	Repetición (1)+RTG (1)	6
						8											8	8	9	Repetición+ATG (2)	6
						8											8	10	8	Omisión (2)	6
						8											8	6	8	Repetición (2)	6
						8											8	6	6	RTG (2)	6
						8											8	10	10	ATG (2)	6
						8											8	5	8	Repetición (3)	5
						8											8	9	10	Repetición (1)+ATG (2)	5
						8											7	10	10	ATG (3)	4
						8											8	5	6	Omisión(1)Repetición(2)+RTG(2)	3

Leyenda: **PR** - Pitidos restantes, **PU** – Pitidos utilizados, **ZU** – Zonas utilizadas, **Ap** – Apoyos realizados, **O** – Omisión, **R** –Repetición, **ATG** – Avance temporal global, **RTG** – Retraso temporal global

Modelo de referencia con 8 pitidos restantes para el cálculo de la puntuación final de una ejecución del test motriz de percepción temporal.

Se realizarán las tres ejecuciones consecutivas (velocidades lenta, media y rápida).

Cada ejecución se puntuará de 0 a 10 puntos.

La puntuación final será la media de la puntuación obtenida en las tres ejecuciones.

$$\text{Puntuación final} = \frac{\text{Puntuación 1ª ejec. (velocidad lenta)} + \text{Puntuación 2ª ejec. (velocidad media)} + \text{Puntuación 3ª ejec. (velocidad rápida)}}{3}$$

Para el registro de todos los parámetros a observar se utilizará la hoja de evaluación del test (Figura PT3).

### **Funciones del testador**

Informar al ejecutante del objetivo, desarrollo, criterios de evaluación y criterios de administración del test.

Testador 1: a) control del aparato reproductor acústico del CD (mando a distancia recomendado), b) filmar las 3 realizaciones del test y c) evaluar el test según los criterios definidos.

En la tabla PT2 se presenta la hoja para la evaluación del test.

TABLA PT2.

TEST MOTRIZ DE PERCEPCIÓN TEMPORAL														
Participante:														
Testador:														
Fecha:														
Secuencia Rítmica	Velocidad LENTA (1ª)				Velocidad MEDIA (2ª)				Velocidad RÁPIDA (3ª)					
ZONA	PR				PR				PR					
1ª														
2ª														
3ª														
4ª														
5ª														
6ª														
7ª														
8ª														
9ª														
10ª														
	PU	ZU	Ap	I	PU	ZU	Ap	I	PU	ZU	Ap	I		
<b>PUNTUACIÓN (PU-I)</b>														
<b>PUNTUACIÓN FINAL (media de la 1ª, 2ª y 3ª)</b>														
<b>INCORRECCIONES EN LA ADAPTACIÓN</b>														
a. <b>Repetición del apoyo</b> en la misma zona b. <b>Omisión del apoyo</b> en una zona c. <b>Avance temporal global</b> d. <b>Retraso temporal global</b>														
<b>LEYENDA</b>														
<b>PR</b> _ Pitidos restantes <b>PU</b> _ Pitidos utilizados <b>ZU</b> _ Zonas utilizadas <b>Ap</b> _ Apoyos realizados <b>I</b> _ Incorrecciones							<b>O</b> _ Omisión <b>R</b> _ Repetición <b>ATG</b> _ Avance Temporal Global <b>RTG</b> _ Retraso Temporal Global							

Hoja de evaluación del test motriz de percepción temporal.

### 3.1.9. Material y equipamiento

Material específico de cada test, cuya relación se expone en la descripción de cada test.

Cámara de video digital (Panasonic NV-DS33).

En la administración del test motriz de percepción del esquema corporal a los gimnastas de élite la amplitud de la base inferior del banco utilizado era 3 cm menor que el banco utilizado para los otros grupos.

Bancos suecos S.A.S Súrria: 2,70 m. de longitud por 25 cm. de ancho  
(base inferior: 2,50 m. de longitud x 9 cm. de ancho).

Bancos suecos C.A.R. Sant Cugat: 2,70 m. de longitud por 25 cm. de ancho  
(base inferior: 2,50 m. de longitud x 6 cm. de ancho).

Radar Stalker Modelo ATS II para la medición de la velocidad de la pelota en la rampa de lanzamiento del test motriz de percepción espacial y así comprobar el nivel de objetividad y fiabilidad.

Equipamientos: instalación polideportiva de la Societat Atlética de Súrria (SAS), instalación polideportiva de un CEIP de Barcelona, instalación polideportiva del C.A.R. de Sant Cugat.

### 3.1.10. Procedimiento de análisis de resultados

Validez:

a) A nivel teórico realizando la selección precisa de las tareas que componen el test para que representen significativamente la expresión básica de la capacidad perceptiva a valorar según los términos definidos;

b) A nivel estadístico, comparando los resultados obtenidos en el test entre deportistas de élite de 12 años y deportistas de 12 años (ver tabla P1).

b1) Para el test de percepción del esquema corporal la comparación se efectuó entre los deportistas de élite de gimnasia artística masculina y los deportistas masculinos de 12 años.

b2) Para los tests de percepción espacial y percepción temporal la comparación se efectuó entre las deportistas de élite de gimnasia rítmica y las deportistas femeninas de 12 años.

En ambos casos (b1 y b2) se utilizó la prueba estadística t-test (grupos independientes,  $p < 0,05$ ).

TABLA P1

TESTS	GRUPOS	
	12 años	12 años élite
Test motriz de percepción espacial	♀ 12 años	♀ 12 años élite (Gimnasia Rítmica)
Test motriz de percepción temporal	♀ 12 años	♀ 12 años élite (Gimnasia Rítmica)
Test motriz de percepción del esquema corporal	♂ 12 años	♂ 12 años élite (Gimnasia Artística Masculina)

Distribución de grupos para comprobar la validez de los tests motrices perceptivos.

Objetividad (objetividad inter-juez):

Se seleccionaron los registros videográficos de la ejecución del test de 8 participantes (4 niños y 4 niñas de 9 años), para ser evaluados en dos ocasiones distintas (test 1 y test 2) por parte de 2 expertos en Educación Motriz (Experto 1 y 2) y el grupo investigador (Experto 3). Ver tabla P2.

Para cada uno de los tests, se utilizaron las pruebas estadísticas de coeficiente de correlación Pearson (criterio de significancia  $\geq 0.70$ ,  $p < 0.001$ ) y la prueba F (One Way Anova,  $p < 0.05$ ) para aplicar una comparación inter-juez de las evaluaciones realizadas por cada uno de los expertos.

Para el test de Percepción del Esquema Corporal se compararon los 32 resultados evaluados de las subtareas de Pirueta, Saltos, Equilibrio y Giro Suelo (2 niñas y 2 niños por 4 subtareas en los test 1 + test 2), por cada uno de los expertos.

Para el test de Percepción Motriz Espacial se compararon los 16 resultados evaluados (4 niñas y 4 niños en los test 1 + test 2) por cada uno de los expertos.

Para el test de Percepción Motriz Temporal, se compararon los 8 resultados evaluados del ritmo rápido (2 niñas y 2 niños en los test 1 + test 2) por cada uno de los expertos.

TABLA P2

TESTS	JUEZ		
	Experto 1	Experto 2	Experto 3
Test motriz de Percepción del Esquema Corporal	<b>32 evaluaciones</b> 9 años (test 1) 2♀2♂ Pirueta 2♀2♂ Saltos 2♀2♂ Equilibrio 2♀2♂ Giro Suelo + 9 años (test 2) 2♀2♂ Pirueta 2♀2♂ Saltos 2♀2♂ Equilibrio 2♀2♂ Giro Suelo	<b>32 evaluaciones</b> 9 años (test 1) 2♀2♂ Pirueta 2♀2♂ Saltos 2♀2♂ Equilibrio 2♀2♂ Giro Suelo + 9 años (test 2) 2♀2♂ Pirueta 2♀2♂ Saltos 2♀2♂ Equilibrio 2♀2♂ Giro Suelo	<b>32 evaluaciones</b> 9 años (test 1) 2♀2♂ Pirueta 2♀2♂ Saltos 2♀2♂ Equilibrio 2♀2♂ Giro Suelo + 9 años (test 2) 2♀2♂ Pirueta 2♀2♂ Saltos 2♀2♂ Equilibrio 2♀2♂ Giro Suelo
Test motriz de Percepción Espacial	<b>16 evaluaciones</b> 4♀4♂ 9 años (test 1) + 4♀4♂ 9 años (test 2)	<b>16 evaluaciones</b> 4♀4♂ 9 años (test 1) + 4♀4♂ 9 años (test 2)	<b>16 evaluaciones</b> 4♀4♂ 9 años (test 1) + 4♀4♂ 9 años (test 2)
Test motriz de Percepción Temporal	<b>8 evaluaciones</b> 2♀2♂ 9 años (test 1) + 2♀2♂ 9 años (test 2)	<b>8 evaluaciones</b> 2♀2♂ 9 años (test 1) + 2♀2♂ 9 años (test 2)	<b>8 evaluaciones</b> 2♀2♂ 9 años (test 1) + 2♀2♂ 9 años (test 2)

Distribución de grupos para comprobar la objetividad (objetividad inter-juez) de los tests motrices perceptivos.



Fiabilidad (objetividad intra-juez):

Se seleccionaron los registros videográficos de la ejecución del test de 8 participantes (4 niños y 4 niñas de 9 años), para ser evaluados en dos ocasiones distintas separadas por un periodo de 2 semanas (test 1 y test 2), por cada uno de los dos expertos en Educación Motriz. Ver tabla P3.

Para los tres tests, se utilizaron las pruebas estadísticas de coeficiente de correlación Pearson (criterio de significancia  $\geq 0,70$ ,  $p < 0,001$ ) y la prueba t-test (grupos correlacionados,  $p < 0,05$ ) para aplicar una comparación intra-juez, en cada experto (1 y 2), de las evaluaciones realizadas en la primera ocasión (test 1) con las evaluaciones realizadas en la segunda ocasión (test 2). En la segunda ocasión el orden de evaluación de las realizaciones de los 8 participantes fue modificado en sentido inverso.

TABLA P3

TESTS	JUEZ	Test 1	Test 2
Test motriz de Percepción del Esquema Corporal	<b>Experto 1</b>	<b>16 evaluaciones</b> 2♀2♂(9 años) Pirueta 2♀2♂(9 años) Saltos 2♀2♂(9 años) Equilibrio 2♀2♂(9 años) Giro Suelo	<b>16 evaluaciones</b> 2♀2♂(9 años) Pirueta 2♀2♂(9 años) Saltos 2♀2♂(9 años) Equilibrio 2♀2♂(9 años) Giro Suelo
	<b>Experto 2</b>	<b>16 evaluaciones</b> 2♀2♂(9 años) Pirueta 2♀2♂(9 años) Saltos 2♀2♂(9 años) Equilibrio 2♀2♂(9 años) Giro Suelo	<b>16 evaluaciones</b> 2♀2♂(9 años) Pirueta 2♀2♂(9 años) Saltos 2♀2♂(9 años) Equilibrio 2♀2♂(9 años) Giro Suelo
Test motriz de Percepción Espacial	<b>Experto 1</b>	<b>8 evaluaciones</b> 4♀4♂ 9 años	<b>8 evaluaciones</b> 4♀4♂ 9 años
	<b>Experto 2</b>	<b>8 evaluaciones</b> 4♀4♂ 9 años	<b>8 evaluaciones</b> 4♀4♂ 9 años

Test motriz de Percepción Temporal	<b>Experto 1</b>	<b>4 evaluaciones</b> 2♀2♂ 9 años	<b>4 evaluaciones</b> 2♀2♂ 9 años
	<b>Experto 2</b>	<b>4 evaluaciones</b> 2♀2♂ 9 años	<b>4 evaluaciones</b> 2♀2♂ 9 años

Distribución de grupos para comprobar la fiabilidad (objetividad intra-juez) de los tests motrices perceptivos.

Sensibilidad:

Tanto para el test motriz de percepción del esquema corporal, para test motriz de percepción espacial como para test motriz de percepción temporal, se comparan los resultados obtenidos en todos los grupos de sujetos (niñas y niños, de 6 años, 9 años, 12 años y 12 años élite), diferenciando el estudio de la sensibilidad por géneros, edades y nivel. Ver tabla P4.

Para el análisis por géneros, se compara la media, desviación estándar y mediana de las niñas (6, 9 y 12 años) y los niños (6, 9 y 12 años). Sólo en el caso en que los resultados entre niñas y niños de un grupo de edad sean aparentemente distintos se aplicará la prueba t-test.

Para el análisis por edades y nivel, se compara la media, desviación estándar y mediana de los niños y niñas de 6, 9, 12 años y 12 años élite; así como la aplicación de la prueba F (One-Way Anova,  $p < 0,05$ ) en los grupos respectivos. En el caso que la prueba F indique que existen diferencias entre los tres grupos de edad decidimos aplicar la prueba t-test para comparar el grupo de 6 años con el de 9 años y el grupo de 9 años con el de 12 años con el correspondiente Bonferroni Adjustment ( $p < 0,025$ ), con previa constatación de que no existan diferencias de resultados en ninguna edad entre niñas y niños (mediante prueba t-test).

TABLA P4

Sensibilidad por géneros

TESTS	GRUPOS	
	Grupo Niñas	Grupo Niños
Test motriz de Percepción del Esquema Corporal	♀6 años ♀9 años ♀12 años	♂6 años ♂9 años ♂12 años
Test motriz de Percepción Espacial	♀6 años ♀9 años ♀12 años	♂6 años ♂9 años ♂12 años
Test motriz de Percepción Temporal	♀6 años ♀9 años ♀12 años	♂6 años ♂9 años ♂12 años

Sensibilidad por edades y nivel

TESTS	GRUPOS			
	Grupo 6 años	Grupo 9 años	Grupo 12 años	Grupo Élite
Test motriz de Percepción del Esquema Corporal	♀6 años ♂6 años	♀9 años ♂9 años	♀12 años ♂12 años	♂12 años elite Gimnasia Artística Masculina
Test motriz de Percepción Espacial	♀6 años ♂6 años	♀9 años ♂9 años	♀12 años ♂12 años	♀12 años elite Gimnasia Rítmica
Test motriz de Percepción Temporal	♀6 años ♂6 años	♀9 años ♂9 años	♀12 años ♂12 años	♀12 años elite Gimnasia Rítmica

Distribución de grupos para comprobar la sensibilidad de los tests motrices perceptivos.

### 3.1.11. Aspectos administrativos

Contacto y selección de los sujetos del estudio con los responsables técnicos del S.A.S. de Súria y la Federación Catalana de Gimnasia Artística.

Contacto y selección con los 2 profesionales de Educación Motriz colaboradores en el estudio.

Contacto y selección con los 5 profesores universitarios colaboradores en el estudio.

Construcción y selección del material de cada test.

Gestión de la disponibilidad de instalaciones: polideportivo de un CEIP de Barcelona, polideportivo municipal de Súria (S.A.S.) y C.A.R. de Sant Cugat.

Administración de los consentimientos informados para los deportistas participantes y profesionales expertos.

Hoja informativa sobre el tiempo previsto de administración de los tests a los deportistas de élite:

*FEDERACIÓ CATALANA DE GIMNÀSTICA – CLUB MUNTANYENC ST. CUGAT*  
*TIEMPO PREVISTO DE PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO*  
*SOBRE LAS CAPACIDADES PERCEPTIVAS Y COORDINATIVAS (UNIVERSIDAD DE LLEIDA)*

GIMNASTAS DE GIMNASIA ARTÍSTICA MASCULINA

1ª SESIÓN (aprox. 20 minutos):

- Presentación y entrega hojas del consentimiento informado de participación.
- Mediciones morfológicas básicas (peso, altura y envergadura).
- Cuestionario de experiencia motriz.

2ª SESIÓN (aprox. 40 minutos):

- Test de Coordinación Dinámica General.
- Test de Percepción del Esquema Corporal.

GIMNASTAS DEL CLUB MUNTANYENC DE ST. CUGAT

1ª SESIÓN (aprox. 20 minutos):

- Presentación y entrega hojas del consentimiento informado de participación.
- Mediciones morfológicas básicas (peso, altura y envergadura).
- Cuestionario de experiencia motriz.

2ª SESIÓN (aprox. 50 minutos):

- Test de Coordinación Dinámica Especial.
- Test de Percepción Espacial.
- Test de Percepción Temporal.

### 3.1.12. Temporalización

- 1993-1994** Diseños iniciales de tests motrices perceptivos y coordinativos.  
Planificaciones de un proyecto de estudio longitudinal en escuelas públicas de Súría.  
Autores: Albert Pubill, Santi Ribera, Dani Picó y David Ribera  
Asesor: Francisco Seirul-lo Vargas
- 1997-1999** Decisión: "el diseño de test motrices perceptivos y coordinativas será un proyecto conjunto y motivo de dos tesis doctorales".  
Diseño de tests para la valoración de las capacidades motrices básicas perceptivas (Dani Picó).  
Diseño de tests para la valoración de las capacidades motrices básicas coordinativas (David Ribera).  
Asesor: Francisco Seirul-lo Vargas  
Tutor: Joaquim Reverter Masia  
Realización de todos los requisitos educativos e de investigación relativos al doctorado (32 créditos).
- 2000-2004** Primera definición del proyecto de investigación.  
Diseño de tests motrices perceptivos y coordinativos.  
Sucesivas experimentaciones, revisiones y modificaciones de los tests creados.  
Sucesivas concreciones y mejoras del proyecto de investigación.
- 2005**
- ENERO** Últimas concreciones metodológicas de investigación.
- MARZO** Concreciones para la realización de todas las pruebas de fundamentación científica de los test.
- ABRIL 4-10** Cuestionario a profesores del INEFC para la elección de grupos de élite.  
Últimas pruebas de material e instalación para la realización de los tests.
- 11-17** PRE-TESTS  
Viernes 15: 6 años CDG/CDE --- 12 años CDG/CDE
- 18-24** PRE-TESTS  
Jueves 21: 9 años CDG/CDE  
Viernes 22: 6 años PEC/PE/PT --- 12 años PEC/PE/PT

**25-1 PRE-TESTS**

Jueves 28: 9 años PEC/PE/PT

Sábado 30/ Domingo 1: ANÁLISIS PRE-TESTS

**MAYO 2-**

**8** Lunes 2/ Martes 3: Revisión Conclusiones Pre-test (con maestro Seirul-lo).

Miércoles 4: Mediciones morfológicas/ Cuestionario Experiencia Motriz - S.A.S. -

Consentimiento Informado/ Cuestionario E.C. - S.A.S. -

**9-15 TESTS**

Lunes 9: 6-9 años S.A.S. CDG/CDE

Martes 10: 12 años S.A.S. CDG/CDE

Consentimiento Informado - Elite Gimn.Art. / Elite Gimn.Rít.

Mediciones morfológicas/Cuestionario Experiencia Motriz - Elite Gimn.Art./Elite Gimn.Rít.

Entrega documentación tests a los expertos en observación motriz

**16-22 TESTS**

Lunes 16: 6-9 años S.A.S. PEC/PE/PT

Martes 17: 12 años S.A.S. PEC/PE/PT

Jueves 19: Elite Gimn.Art CDG/PEC - Elite Gimn.Rít. CDE/PE/PT

**23-29 Objetividad/Fiabilidad (1) - Expertos Observación Motriz -****JUNIO 6-**

**12** Objetividad/Fiabilidad (2) - Expertos Observación Motriz -

Finalizar conclusiones redacción revisión bibliográfica.

Análisis de resultados.

Entregar sus resultados a participantes con comentario de la investigación.

**JULIO Revisiones y concreciones para elaborar la tesis doctoral**

**2006-2014** Experimentación práctica en la Educación Física en la escuela y en la iniciación deportiva de las propuestas de tests y sus variaciones para la auto-evaluación en Educación Física.

CDG: Test motriz de coordinación dinámica general.  
 CDE: Test motriz de coordinación dinámica especial.  
 PEC: Test motriz de percepción del esquema corporal.  
 PE: Test motriz de percepción espacial.  
 PT: Test motriz de percepción temporal.

### 3.2. Análisis y discusión de los resultados

Los resultados, su análisis y su discusión sobre los tests motrices con prioridad perceptiva diseñados son presentados a partir de las siguientes secciones: (a) Fundamentos científicos del test motriz de percepción del esquema corporal, (b) Fundamentos científicos del test motriz de percepción espacial y (c) Fundamentos científicos del test motriz de percepción temporal.

#### 3.2.1. Fundamentos científicos del test motriz de percepción del esquema corporal

En la siguiente tabla PEC3 se presenta la media y desviación estándar de los resultados del test motriz de percepción del esquema corporal, diferenciando los siguientes grupos: niñas de 6 años, niños de 6 años, niñas de 9 años, niños de 9 años, niñas de 12 años, niños de 12 años y niños de élite de 12 años.

TABLA PEC3  
**Resultados en el Test Motriz de Percepción del Esquema Corporal**

Grupo	Resultado $\bar{X} \pm S$	Resultado $\bar{X} \pm S$
♀6 años (n= 6)	2,33 ±1,29	3,50± 1,74
♂6 años (n= 9)	4,38 ±1,55 *	
♀9 años (n= 10)	3,78 ±3,00	4,07± 2,60
♂9 años (n= 12)	4,29 ±2,38	
♀12 años (n= 10)	3,06 ±0,78	3,81± 2,25
♂12 años (n= 8)	4,56 ±2,99	
♂Elite 12 años (n= 7) Gimnasia artística masculina	8,25 ±1,75 **	8,25± 1,75

**n:** número de sujetos.

**$\bar{X} \pm S$ :** Valores medios  $\pm$  Desviación Estándar.

Los valores son puntos de 0 a 10.

\* ♂6 años significativamente distintos que ♀6 años.

\*\* ♂12 años Élite significativamente distintos que ♂12 años.

Media y desviaciones estándar por grupos y nivel de los resultados en el test motriz de percepción del esquema corporal.



No consideramos pertinente realizar el análisis estadístico de la objetividad (objetividad inter-juez) ni de la fiabilidad (objetividad intra-juez), puesto que las coincidencias entre observadores para identificar las respuestas al cuestionario dadas por los sujetos son evidentes.

En el mismo sentido, cabe citar que las tareas de lanzamiento y golpeo del test no han sido considerados para el análisis estadístico, debido que la sencillez de su observación no induce a error de los expertos.

#### 3.2.1.1. Validez

##### Validez teórica

El esquema corporal es el conocimiento, que se completa progresivamente, de nuestro cuerpo en reposo y movimiento, percibiendo sus partes y el todo, como instrumentos de nuestra relación con el entorno (Francisco Seirul-lo Vargas, 1985).

Las tareas a realizar en el test son una representación básica de la percepción del esquema corporal, reflejando principalmente el conocimiento del esquema corporal a nivel de mecanognosia.

Se han seleccionado 6 tareas para evaluar la mecanognosia. Tres tareas reflejan prioritariamente aspectos de lateralidad (énfasis en extremidades superiores, énfasis en extremidades inferiores y énfasis en movimiento global) y las otras 3 reflejan prioritariamente aspectos de actitud corporal (equilibrio dinámico con segmentos inferiores, equilibrio estático con segmentos inferiores y equilibrio dinámico con segmentos superiores).

##### Validez estadística

El análisis de la prueba estadística t-test ( $p= 0,005$ ) demuestra que existen diferencias entre los resultados del grupo de niños de élite de gimnasia artística masculina de 12 años ( $8,25 \pm 1,75$  puntos) y los resultados del grupo de niños de 12 años ( $4,56 \pm 2,99$  puntos).

Con la argumentación teórica y las diferencias obtenidas mediante la prueba estadística, concluimos que el test motriz de percepción del esquema corporal posee un nivel aceptable de validez.

### 3.2.1.2. Sensibilidad

#### - Estadística por géneros

Se observan diferencias de los resultados del test motriz de percepción del esquema corporal entre niñas y niños (conjunto 6, 9 y 12 años). Media (niñas:  $3,15 \pm 2,05$  puntos y niños:  $4,39 \pm 2,29$  puntos) y mediana (niñas: 2,50 puntos y niños: 4 puntos). Según la prueba estadística t-test existen diferencias significativas entre niñas y niños de 6 años ( $p= 0,020$ ) y no existen diferencias significativas entre niñas y niños a los 9 y 12 años ( $p= 0,677$  y  $p= 0,207$ , respectivamente).

#### - Estadística por edades y nivel

Se observa que el valor de la media de los resultados del test no aumenta significativamente con la edad (6 años:  $3,50 \pm 1,74$  puntos; 9 años:  $4,07 \pm 2,60$  puntos; 12 años:  $3,81 \pm 2,25$  puntos), pero si aumenta muy significativamente con el nivel (12 años élite:  $8,25 \pm 1,75$  puntos).

El análisis de varianza “One-Way Anova” ( $F= 10,142$  y  $F_{crit}= 2,78$ ) nos indica que existen diferencias entre los resultados de los distintos grupos de edad y nivel. La prueba t-test con Bonferroni Adjustment indica que no existen diferencias entre el grupo de 6 y 9 años de edad ( $p= 0,442$ ) y tampoco existen diferencias entre el grupo de 9 y 12 años de edad ( $p= 0,748$ ).

Basándonos en los datos estadísticos, concluimos que el test motriz de percepción del esquema corporal es sensible a los géneros a los 6 años, no es sensible entre edades y si posee un nivel aceptable de sensibilidad al nivel de los niños de élite.

Para los análisis de sensibilidad y validez, cabe destacar que la menor amplitud de la superficie inferior del banco de apoyo (3 cm.) utilizado en los deportistas de élite puede influir en los resultados finales del test (el banco invertido es utilizado en 1 de las 6 tareas de que consta el test).

### 3.2.1.3. Factibilidad y viabilidad

Los datos obtenidos en la evaluación del test motriz de percepción del esquema corporal son cualitativos y se transforman en un valor numérico para facilitar la comprensión y procesos de auto-evaluación.

La estructura del test permite una aplicación frecuente, por partes o globalmente, en el ámbito de la educación motriz, facilitando conductas de auto-conocimiento-evaluación y procesos de valoración-observación.

El material necesario para la aplicación del test es el propio de la educación física, de fácil utilización, adquisición y montaje.

El test puede ser evaluado en directo o en video, ya sea individualmente o en grupo.

Se ha comprobado que es viable el montaje, realización y desmontaje del test en una sesión de educación física de 1 hora con un grupo de 25 alumnos.

Con un solo test se valora de forma global una expresión de la capacidad motriz de percepción del esquema corporal, diferenciando sus aspectos más significativos.

Por consiguiente, las características del test motriz de percepción del esquema corporal permiten su aplicación práctica en condiciones óptimas de factibilidad y viabilidad.

### 3.2.2. Fundamentos científicos del test motriz de percepción espacial

En la siguiente tabla PE2 se presenta la media y desviación estándar de los resultados del test motriz de percepción espacial, diferenciando los siguientes grupos: niñas de 6 años, niños de 6 años, niñas de 9 años, niños de 9 años, niñas de 12 años, niños de 12 años y niñas de élite de 12 años.

TABLA PE2  
Resultados en el Test Motriz de Percepción Espacial

Grupo	Resultado $\bar{X} \pm S$	Resultado $\bar{X} \pm S$
♀6 años (n= 6)	1,77 ±1,06	2,05± 1,43
♂6 años (n= 10)	2,23 ±1,64	
♀9 años (n= 9)	1,61 ±1,58	2,08± 1,77
♂9 años (n= 11)	2,47 ±1,89	
♀12 años (n= 8)	5,00 ±2,50	5,33± 2,07 *
♂12 años (n= 8)	5,66 ±1,63	
♀Elite 12 años (n= 8) Gimnasia rítmica	7,69 ±2,03 **	7,69± 2,03

n: número de sujetos.

$\bar{X} \pm S$ : Valores medios  $\pm$  Desviación Estándar.

Los valores son puntos de 0 a 10.

\* ♀♂12 años significativamente distintos que ♀♂9 años.

\*\* ♀12 años Élite significativamente distintos que ♀12 años.

Media y desviación estándar por grupos y nivel de los resultados en el test motriz de percepción espacial.

### 3.2.2.1. Validez

#### Validez teórica

La percepción espacial es la capacidad de conocer los parámetros o elementos que configuran el espacio del propio cuerpo del individuo y del entorno (Francisco Seirul-lo Vargas, 1985).

Las tareas a realizar en el test son una representación básica de la percepción espacial, reflejando la capacidad de percepción de la organización del espacio, la capacidad de apreciación de trayectorias, la capacidad de apreciación de distancias y la capacidad de orientación en el espacio.

Existe una exigencia de percepción de la organización de los distintos objetos del espacio, cuya principal dificultad radica en la ubicación cambiante de uno de ellos en

movimiento; la pelota, y en el desplazamiento del sujeto a lo largo del espacio de acción (espacio remoto).

En relación a la capacidad de apreciación de distancias, es necesario que el sujeto sea capaz de apreciar la distancia fija entre los objetos estáticos (bancos suecos, conos, líneas y zonas de referencia), la distancia variable entre los objetos estáticos y el objeto en movimiento (pelota) y la distancia variable entre el sujeto en situación de desplazamiento y todos los objetos del espacio. Hay que apreciar la trayectoria de un objeto (la pelota) en movimiento cuya trayectoria es rectilínea, regular y previsible. La capacidad de orientación espacial es requerida a través de las sucesivas orientaciones al recorrido de la pelota y especialmente en las tareas de adaptación final de la misma.

#### Validez estadística

El análisis de la prueba estadística t-test ( $p= 0,034$ ) demuestra que existen diferencias entre los resultados del grupo de niñas de élite de gimnasia rítmica de 12 años ( $7,69 \pm 2,03$  puntos) y los resultados del grupo de niñas de 12 años ( $5,00 \pm 2,50$  puntos).

Con la argumentación teórica y las diferencias obtenidas mediante la prueba estadística, concluimos que el test motriz de percepción espacial posee un nivel aceptable de validez.

#### 3.2.2.2. Objetividad - objetividad inter-juez (PE)

Las correlaciones inter-juez entre los tres expertos sobre las evaluaciones del test motriz de percepción espacial son significativas. Por consiguiente, los expertos coinciden en la evaluación del test.

Experto 1 - Experto 3

$r= 0,930$

Experto 2 - Experto 3

$r= 0,960$

Experto 1 - Experto 2

$r= 0,960$

El análisis de varianza "One-Way Anova" ( $F= 0,056$  y  $F_{crit}= 3,205$ ) nos indica que no existen diferencias entre las evaluaciones de los tres expertos. Por consiguiente, se reafirma su acuerdo en la evaluación del test.

Concluimos que el test motriz de percepción espacial posee un nivel aceptable de objetividad (objetividad inter-juez).

#### 3.2.2.3. Fiabilidad - objetividad intra-juez

##### Experto 1

El análisis de la correlación ( $r = 0,89$ ) y la prueba t-test ( $p= 0,17$ ) indica que las evaluaciones del test motriz de percepción espacial realizadas por el Experto 1 en el test 1 y en el test 2 no presentan diferencias.

##### Experto 2

El análisis de la correlación ( $r = 0,92$ ) y la prueba t-test ( $p= 0,350$ ) indica que las evaluaciones del test motriz de percepción espacial realizadas por el Experto 2 en el test 1 y en el test 2 no presentan diferencias.

Constatando un nivel de estabilidad en las evaluaciones de los dos expertos; concluimos que el test motriz de percepción espacial posee un nivel aceptable de fiabilidad (objetividad intra-juez).

#### 3.2.2.4. Sensibilidad

##### - Estadística por géneros

No se observan diferencias significativas de los resultados del test motriz de percepción espacial entre niñas y niños (conjunto de 6, 9 y 12 años), destacando la similitud de la media (niñas:  $2,83 \pm 2,40$  puntos y niños:  $3,26 \pm 2,25$  puntos) y mediana (niñas: 2,5 puntos y niños: 3 puntos). Tampoco existen diferencias significativas entre niñas y niños en cada una de las edades tal como indica la prueba estadística t-test ( $p= 0,512$ ,  $p= 0,284$  y  $p= 0,545$  para 6, 9 y 12 años, respectivamente).

- Estadística por edades y nivel

El valor de la media de los resultados del test es similar entre los grupos de 6 y 9 años (6 años:  $2,05 \pm 1,43$  puntos; 9 años:  $2,08 \pm 1,77$  puntos), mientras que a partir de los 9 años aumenta significativamente con la edad y nivel (9 años:  $2,08 \pm 1,77$  puntos, 12 años:  $5,33 \pm 2,07$  puntos y 12 años élite:  $7,69 \pm 2,03$  puntos).

El análisis de varianza “One-Way Anova” ( $F= 27,077$  y  $F_{crit}= 2,78$ ) nos indica que existen diferencias entre los resultados de los distintos grupos de edad y nivel. La prueba t-test con Bonferroni Adjustment indica que no existen diferencias entre el grupo de 6 y 9 años de edad ( $p= 0,960$ ) y si entre el grupo de 9 y 12 años de edad ( $p= 0,001$ ).

Basándonos en los datos estadísticos, concluimos que el test motriz de percepción espacial no es sensible a los géneros, es sensible entre las edades de 9 y 12 años, y si es sensible al nivel de los niños de élite. Se constata una sensibilidad limitada por edades y una sensibilidad aceptable por nivel.

#### 3.2.2.5. Factibilidad y viabilidad

Los datos obtenidos en la evaluación del test motriz de percepción espacial son cualitativos y se transforman en un valor numérico para facilitar la comprensión y procesos de auto-evaluación.

La estructura del test permite una aplicación frecuente, por partes o globalmente, en el ámbito de la educación motriz, facilitando conductas de auto-conocimiento-evaluación y procesos de valoración-observación.

El material necesario para la aplicación del test es el propio de la educación física, de fácil utilización, adquisición y montaje. Cabe destacar que la rampa de lanzamiento de la pelota es de fácil construcción y bajo coste.

El test puede ser evaluado en directo o en video, ya sea individualmente o en grupo.

Se ha comprobado que es viable el montaje, realización y desmontaje del test en una sesión de educación física de 1 hora con un grupo de 25 alumnos.

Con un solo test se valora de forma global una expresión de la capacidad motriz de percepción espacial, diferenciando sus aspectos más significativos.

Por consiguiente, las características del test motriz de percepción espacial permiten su aplicación práctica en condiciones óptimas de factibilidad y viabilidad.

### 3.2.3. Fundamentos científicos del test motriz de percepción temporal

En la siguiente tabla PT3.1 se presenta la media y desviación estándar de los resultados del test motriz de percepción temporal, diferenciando los siguientes grupos: niñas de 6 años, niños de 6 años, niñas de 9 años, niños de 9 años, niñas de 12 años, niños de 12 años y niñas de élite de 12 años.

TABLA PT3.1.

#### **Resultados en el Test Motriz de Percepción Temporal**

Grupo	Resultado $\bar{X} \pm S$	Resultado $\bar{X} \pm S$
♀6 años (n= 6)	6,72 ±1,39	6,69± 1,18
♂6 años (n= 7)	6,67 ±1,05	
♀9 años (n= 9)	7,33 ±1,12	7,17± 0,93
♂9 años (n= 11)	7,10 ±0,77	
♀12 años (n= 8)	7,25 ±0,66	7,69± 0,66
♂12 años (n= 8)	7,90 ±0,71	
♀Elite 12 años (n= 11) Gimnasia rítmica	7,94 ±0,47 **	7,94± 0,47

n: número de sujetos.

$\bar{X} \pm S$ : Valores medios  $\pm$  Desviación Estándar.

Los valores son puntos de 0 a 10.

\*\* ♀12 años Élite significativamente distintos que ♀12 años.

Media y desviación estándar por grupos y nivel de los resultados en el test motriz de percepción temporal.



### 3.2.3.1. Validez

#### Validez teórica

La percepción temporal es la capacidad de construir o adaptar movimientos corporales (globales y/o segmentarios) a estructuras temporales percibidas o creadas por el propio individuo (Francisco Seirul-lo Vargas, 1985).

Las tareas a realizar en el test son una representación básica de la percepción temporal, reflejando la capacidad de percepción de la duración total de la tarea, en menor medida la capacidad de percepción de la velocidad segmentaria y global, y muy levemente la capacidad de previsión o anticipación de acontecimientos. El componente temporal, es evaluado por la exigencia de adaptar los apoyos a una secuencia rítmica de pitidos producidos por una cinta magnetofónica.

#### Validez estadística

El análisis de la prueba estadística t-test ( $p= 0,002$ ) demuestra que existen diferencias entre los resultados del grupo de niñas de élite de gimnasia rítmica de 12 años ( $7,94 \pm 0,47$  puntos) y los resultados del grupo de niñas de 12 años ( $7,25 \pm 0,66$  puntos).

Con la argumentación teórica y las diferencias obtenidas mediante la prueba estadística, concluimos que el test motriz de percepción temporal posee un nivel aceptable de validez.

### 3.2.3.2. Objetividad - objetividad inter-juez

Las correlaciones inter-juez entre los tres expertos sobre las evaluaciones del test motriz de percepción temporal son significativas. Por consiguiente, los expertos coinciden en la evaluación del test.

Experto 1 - Experto 3

$r = 0,715$

Experto 2 - Experto 3

$r = 0,700$

Experto 1 - Experto 2

$r = 0,869$

El análisis de varianza "One-Way Anova" ( $F = 1,064$  y  $F_{crit} = 3,132$ ) nos indica que no existen diferencias entre las evaluaciones de los tres expertos. Por consiguiente, se reafirma su acuerdo en la evaluación del test.

Concluimos que el test motriz de percepción temporal posee un nivel aceptable de objetividad (objetividad inter-juez).

### 3.2.3.3. Fiabilidad - objetividad intra-juez

Experto 1

El análisis de la correlación ( $r = 0,82$ ) y la prueba t-test ( $p = 0,21$ ) indica que las evaluaciones del test motriz de percepción temporal realizadas por el Experto 1 en el test 1 y en el test 2 no presentan diferencias.

Experto 2

El análisis de la correlación ( $r = 1,0$ ) y la prueba t-test ( $p = 0,391$ ) indica que las evaluaciones del test motriz de percepción temporal realizadas por el Experto 2 en el test 1 y en el test 2 no presentan diferencias.

Constatando un nivel de estabilidad en las evaluaciones de los dos expertos; concluimos que el test motriz de percepción temporal posee un nivel aceptable de fiabilidad (objetividad intra-juez).

#### 3.2.3.4. Sensibilidad

##### - Estadística por géneros

No se observan diferencias significativas de los resultados del test motriz de percepción temporal entre niñas y niños (conjunto de 6, 9 y 12 años), destacando la similitud de la media (niñas:  $7,20 \pm 1,04$  puntos y niños:  $7,24 \pm 0,94$  puntos) y mediana (niñas: 7,33 puntos y niños: 7,33 puntos). Tampoco existen diferencias significativas entre niñas y niños en cada una de las edades (6, 9 y 12 años).

##### - Estadística por edades y nivel

El valor de la media de los resultados del test es similar en todos los grupos y niveles (6 años:  $6,69 \pm 1,18$  puntos; 9 años:  $7,17 \pm 0,93$  puntos, 12 años:  $7,69 \pm 0,66$  puntos y 12 años élite:  $7,94 \pm 0,47$  puntos).

El análisis de varianza "One-Way Anova" ( $F= 2,472$  y  $F_{crit}= 2,79$ ) nos indica que no existen diferencias entre los resultados de los distintos grupos de edad y nivel.

Ante este perfil estadístico que nos indica un nivel de sensibilidad bajo, es necesario realizar el análisis estadístico por separado de las tres velocidades de la secuencia rítmica que componen la nota final del test.

##### - Estadística descriptiva global por velocidades

Se observa que los resultados en las secuencias rítmicas a velocidades lenta y media se concentran en los valores de 7 a 10, mientras que en la velocidad rápida se concentran de 6 a 8 (media velocidad lenta, media y rápida:  $8,05 \pm 1,75$  puntos,  $7,54 \pm 1,00$  puntos y  $6,40 \pm 1,22$  puntos, respectivamente; mediana velocidad lenta, media y rápida: 8, 8 y 7 puntos, respectivamente).

A diferencia de las secuencias rítmicas a velocidad lenta y media, los resultados obtenidos en la velocidad rápida (tabla PT3.2) presentan una distribución más concentrada y suficientemente amplia. Por ello, centramos el análisis estadístico en los resultados de la secuencia rítmica a velocidad rápida.

TABLA PT3.2  
**Resultados en el Test Motriz de Percepción Temporal (velocidad rápida)**

Grupo	Resultado $\bar{X} \pm S$	Resultado $\bar{X} \pm S$
♀6 años(n= 6)	6,17 ±1,33	5,92± 1,38
♂6 años (n= 7)	5,67 ±1,51	
♀9 años (n= 9)	6,11 ±1,45	6,21± 1,51
♂9 años (n= 11)	6,30 ±1,64	
♀12 años (n= 8)	6,13 ±0,64	6,47± 0,83
♂12 años (n= 8)	6,86 ±0,90	
♀Elite 12 años (n= 11) Gimnasia Rítmica	7,18 ±0,40	7,18± 0,40

n: número de sujetos.

$\bar{X} \pm S$ : Valores medios  $\pm$  Desviación Estándar.

Los valores son puntos de 0 a 10.

Media y desviación estándar por grupos y nivel de los resultados en el test motriz de percepción temporal de la secuencia rítmica a velocidad rápida.

- Estadística descriptiva por géneros de la secuencia rítmica a velocidad rápida

No se observan diferencias significativas de los resultados del test motriz de percepción temporal (secuencia rítmica a velocidad rápida) entre niñas y niños (conjunto de 6, 9 y 12 años), destacando la similitud de la media (niñas:  $6,13 \pm 1,14$  puntos y niños:  $6,30 \pm 1,43$  puntos) y mediana (niñas: 6 puntos y niños: 7 puntos). Tampoco existen diferencias significativas entre niñas y niños en cada una de las edades ( $p=0,555$  a los 6 años, según t-test).

- Estadística descriptiva por edades y nivel la secuencia rítmica a velocidad rápida

Se observa que el valor de la media aumenta con la edad y nivel, aunque no significativamente (6 años:  $5,92 \pm 1,38$  puntos; 9 años:  $6,21 \pm 1,51$  puntos, 12 años:  $6,47 \pm 0,83$  puntos y 12 años élite:  $7,18 \pm 0,40$  puntos).

La prueba t-test con Bonferroni Adjustment indica que no existen diferencias entre el grupo de 6 y 9 años de edad ( $p=0,582$ ) ni entre el grupo de 9 y 12 años de edad ( $p=0,535$ ).

Se comprueba que la secuencia rítmica a velocidad rápida tampoco posee un nivel de sensibilidad aceptable.

Con la idea de conseguir un mayor nivel de sensibilidad, sería pertinente investigar velocidades más rápidas para la secuencia rítmica, así como la posibilidad de considerar el total de los pitidos para la evaluación de la ejecución del test.

### 3.2.3.5. Factibilidad y viabilidad (PT)

Los datos obtenidos en la evaluación del test motriz de percepción temporal son cualitativos y se transforman en un valor numérico para facilitar la comprensión y procesos de auto-evaluación.

La estructura del test permite una aplicación frecuente, por partes o globalmente, en el ámbito de la educación motriz, facilitando conductas de auto-conocimiento-evaluación y procesos de valoración-observación.

El material necesario para la aplicación del test es el propio de la educación física, de fácil utilización, adquisición y montaje.

El test puede ser evaluado en directo o en video, ya sea individualmente o en grupo.

Se ha comprobado que es viable el montaje, realización y desmontaje del test en una sesión de educación física de 1 hora con un grupo de 25 alumnos.

Con un solo test se valora de forma global una expresión de la capacidad motriz de percepción temporal, diferenciando sus aspectos más significativos.

Las características del test motriz de percepción temporal permiten su aplicación práctica en condiciones óptimas de factibilidad y viabilidad.

## CAPÍTULO 4

### CONCLUSIONES

Por motivos organizativos, las conclusiones del estudio han sido estructuradas en los siguientes apartados: (a) Hallazgos sobre el fundamento científico de los tests perceptivos, (b) Propuestas alternativas del test motriz de percepción del esquema corporal, (c) Propuestas alternativas del test motriz de percepción espacial, (d) Propuestas alternativas del test motriz de percepción temporal, (e) Alternativas generales de los tests motrices perceptivos.

#### 4.1. Hallazgos sobre el fundamento de los tests motrices perceptivos

Los hallazgos sobre el fundamento científico de los tests perceptivos están estructurados por criterios de especificidad en los siguientes apartados: (1) Conclusiones del test motriz de percepción del esquema corporal, (2) Conclusiones del test motriz de percepción espacial, (3) Conclusiones del test motriz de percepción temporal, y (4) Conclusión general sobre los tests perceptivos.

##### 4.1.1. Conclusiones del test motriz de percepción del esquema corporal

El análisis de los datos reveló los siguientes hallazgos significativos para el test motriz de percepción del esquema corporal:

1. La argumentación sobre si las tareas del test son una expresión básica de la capacidad motriz de percepción del esquema corporal es satisfactoria, constatando una validez teórica apropiada del test.
2. Existen diferencias entre los resultados del grupo de niños de élite de gimnasia artística masculina de 12 años y los resultados del grupo de niños de 12 años, constatando una validez estadística aceptable del test.

3. Los tres expertos en educación motriz coinciden en las evaluaciones del test, constatando una objetividad (objetividad inter-juez) estadística aceptable.
4. Las evaluaciones del test realizadas por dos expertos en educación motriz en dos ocasiones distintas son coincidentes, constatando una fiabilidad (objetividad intra-juez) estadística aceptable.
5. El test discrimina diferencias de resultados entre niñas y niños de 6 años, es poco sensible a las edades de 6, 9 y 12 años y si es sensible al nivel de los niños de élite de 12 años, constatando una sensibilidad estadística poco satisfactoria.
6. Las características del test permiten su aplicación práctica en condiciones óptimas de factibilidad y viabilidad.

#### 4.1.2. Conclusiones del test motriz de percepción espacial

El análisis de los datos reveló los siguientes hallazgos significativos para el test motriz de percepción espacial:

1. La argumentación sobre si las tareas del test son una expresión básica de la capacidad motriz de percepción espacial es satisfactoria, constatando una validez teórica apropiada del test.
2. Existen diferencias entre los resultados del grupo de niñas de élite de gimnasia rítmica de 12 años y los resultados del grupo de niñas de 12 años, constatando una validez estadística aceptable del test.
3. Los tres expertos en educación motriz coinciden en las evaluaciones del test, constatando una objetividad (objetividad inter-juez) estadística aceptable.
4. Las evaluaciones del test realizadas por dos expertos en educación motriz en dos ocasiones distintas son coincidentes, constatando una fiabilidad (objetividad intra-juez) estadística aceptable.
5. El test no discrimina diferencias de resultados entre niñas y niños, no es sensible entre las edades de 6 y 9 años, si es sensible entre las edades de 9 y



12 años, y si es sensible al nivel de los niños de élite, constatando una sensibilidad estadística poco satisfactoria.

6. Las características del test permiten su aplicación práctica en condiciones óptimas de factibilidad y viabilidad.

#### 4.1.3. Conclusiones del test motriz de percepción temporal

El análisis de los datos reveló los siguientes hallazgos significativos para el test motriz de percepción temporal:

1. La argumentación sobre si las tareas del test son una expresión básica de la capacidad motriz de percepción temporal es satisfactoria, constatando una validez teórica apropiada del test.
2. Existen diferencias entre los resultados del grupo de niñas de élite de gimnasia rítmica de 12 años y los resultados del grupo de niñas de 12 años, constatando una validez estadística aceptable del test.
3. Los tres expertos en educación motriz coinciden en las evaluaciones del test, constatando una objetividad (objetividad inter-juez) estadística aceptable.
4. Las evaluaciones del test realizadas por dos expertos en educación motriz en dos ocasiones distintas son coincidentes, constatando una fiabilidad (objetividad intra-juez) estadística aceptable.
5. El test con la secuencia rítmica de tres velocidades no discrimina diferencias de resultados entre niñas y niños, ni por edades ni por nivel, constatando una sensibilidad no satisfactoria; mientras que el test evaluado con la secuencia rítmica de velocidad rápida, no discrimina diferencias de resultados entre niñas y niños, no es sensible a la edad de 6, 9 y 12 años, y tampoco es sensible al nivel de niñas de élite de 12 años; constatando una sensibilidad estadística poco satisfactoria.

6. Se desestima la propuesta inicial de utilización de secuencia rítmica de tres velocidades y la propuesta de secuencia rítmica a velocidad rápida, dejando a estudio la propuesta óptima de otras velocidades.
7. Las características del test permiten su aplicación práctica en condiciones óptimas de factibilidad y viabilidad.

#### 4.1.4. Conclusión general sobre los tests perceptivos

Considerando las limitaciones del estudio las siguientes conclusiones están garantizadas:

1. A tenor de los resultados estadísticos, las hipótesis planteadas en el presente estudio sobre el nivel de validez, fiabilidad (objetividad intra-juez), objetividad (objetividad inter-juez) y sensibilidad han sido confirmadas bastante satisfactoriamente para el test motriz de percepción del esquema corporal, el test motriz de percepción espacial y el test motriz de percepción temporal.
2. El proceso metodológico planteado ha permitido la creación de los tests motrices perceptivos en las condiciones apropiadas de fundamentación científica y de implementación práctica en el ámbito de la educación motriz y en otros ámbitos científicos que utilizan el movimiento humano.
3. En relación a los criterios de factibilidad y viabilidad destacamos los siguientes aspectos:
  - a) Los datos obtenidos en la evaluación de cada test son cualitativos y se transforman en un valor numérico para facilitar la comprensión y procesos de auto-evaluación.
  - b) La estructura de cada test permite una aplicación frecuente, por partes o globalmente, en el ámbito de la educación motriz, facilitando conductas de auto-conocimiento-evaluación y procesos de valoración-observación.
  - c) El material necesario para la aplicación de cada test es el propio de la educación motriz, de fácil utilización, adquisición y montaje.
  - d) Cada test puede ser evaluado en directo o en video, ya sea individualmente o en grupo.

- e) Se ha comprobado que es viable el montaje, realización y desmontaje de cada test en una sesión de educación física de 1 hora con un grupo de 25 alumnos.
- f) Tanto la capacidad motriz de percepción del esquema corporal, de percepción espacial y de percepción temporal, pueden ser valoradas globalmente a través de un test que diferencia sus aspectos más significativos.
4. El test motriz de percepción del esquema corporal implica tareas consideradas una representación básica y suficiente completa de la capacidad motriz de percepción del esquema corporal para la etapa de 6 a 12 años (tres tareas priorizan la lateralidad con énfasis en las extremidades superiores, en las extremidades inferiores y en el movimiento global, y otras tres tareas priorizan la actitud corporal con énfasis en el equilibrio dinámico con segmentos inferiores, el equilibrio estático con segmentos inferiores y el equilibrio dinámico con segmentos superiores); y, además, incorpora una metodología de autoconocimiento diferencial (aprendida de las clases del maestro Seirul-lo, 1985-86) que permite una auto-evaluación óptima del nivel de mecanognosia (1. respuesta a cuestionario sobre el propio conocimiento del esquema corporal, 2. ejecución de tareas referidas a cada cuestión planteada, y 3. comprobación y análisis de coincidencias).
  5. El test motriz de percepción espacial implica tareas consideradas una representación básica y suficiente completa de la capacidad motriz de percepción del espacio para la etapa de 6 a 12 años (tareas de percepción de la organización espacial, de apreciación de trayectorias, de apreciación de distancias y de orientación espacial); y, además, incorpora una metodología práctica, evaluando las adaptaciones del movimiento del individuo a las situaciones espaciales de la pelota.
  6. El test motriz de percepción temporal implica tareas consideradas una representación básica y suficiente completa de la capacidad motriz de percepción temporal para la etapa de 6 a 12 años (tareas de percepción de la duración total de la tarea, en menor medida tareas de percepción de la velocidad segmentaria y global, y muy levemente tareas de previsión de acontecimientos); y, además, aporta una idea práctica para la selección de evaluaciones temporales, al seleccionar una tarea global y bastante típica, la carrera, para valorar la adaptación de sus apoyos a secuencias rítmicas.

#### 4.2. Propuestas alternativas del test motriz de percepción del esquema corporal

Aumentar a 2 ejecuciones la realización del test, para que el resultado de la prueba sea un reflejo más estable de la capacidad motriz de percepción del esquema corporal.

Analizar comparativamente el resultado de cada una de las tareas que componen el test.

Como parte complementaria del test se realiza una propuesta para la evaluación de la percepción de la somatognosia e iconognosia como partes integrantes del concepto global de esquema corporal.

La relación de preguntas que presentamos son un posible modelo que deberá adaptarse según las características del individuo.

a) Relación de preguntas para elaborar un cuestionario de Somatognosia:

1. ¿qué tienes más largo el tronco o las piernas?
  2. ¿tienes un pie mas grande que el otro?
  3. ¿tienes un brazo mas largo que el otro?
  4. ¿tienes una pierna mas larga que la otra?
  5. ¿qué es más blando tu trasero o tu cabeza?
  6. ¿qué es más suave tu barriga o tu espalda?
  7. ¿qué es más grande tu altura o tu envergadura?
  8. ¿qué parte de tu cuerpo es más redonda?
  9. ¿qué parte de tu cuerpo es más plana?
  10. ¿qué es mas estrecho tu tobillo o tu muñeca?
  11. ¿qué parte está unida a más número de partes del cuerpo?
  12. ¿qué parte del cuerpo tiene una forma más adecuada para recepcionar una pelota?
  13. ¿qué parte del cuerpo tiene una forma más adecuada para golpear una pelota?
  14. ¿qué parte del cuerpo tiene una forma más adecuada para mantener el equilibrio?
- etc.

Responder: mucho, poco, nada.

b) Relación de preguntas para elaborar un cuestionario de Iconognosia:

1. ¿Qué parte del cuerpo no quieres enseñar?
  2. ¿Con que parte del cuerpo te gustaría acariciar al niño/a que más te gusta como amigo/a o novio/a?
  3. ¿Qué partes del cuerpo utilizas para hacer reír?
  4. ¿Qué partes de tu cuerpo desearías que no cambiasen nunca?
  5. ¿En que parte de tu cuerpo te gustaría que se fijasen los demás?
  6. ¿En que parte de tu cuerpo te gustaría que se fijasen cuando juegas a tu deporte o juego favorito?
  7. ¿qué parte de tu cuerpo es más importante?
  8. ¿Con que parte de tu cuerpo contactarías con un compañero para realizar un juego o habilidad?
  9. ¿Qué parte de tu cuerpo hace que seas más guapo/a?
  10. ¿Qué parte de tu cuerpo hace que seas más feo/a?
  11. ¿qué parte del cuerpo te gusta mover más?
  12. ¿Con que parte de tu cuerpo no te cansarías nunca de jugar o utilizar?
  13. ¿Qué parte de tu cuerpo tiene más importancia la que tiene más fuerza o la más precisa?
  14. ¿qué es más importante tener un pie fuerte o preciso?
  15. ¿qué es más importante, la forma de tu cuerpo o sus posibilidades de movimiento?
  16. ¿qué posturas adoptarías con tu cuerpo para.....?
  17. ¿qué modificarías de la forma de tu cuerpo para.....?
- etc.

Responder libremente.

#### 4.3. Propuestas alternativas del test motriz de percepción espacial

Añadir la alternativa de colocación de la rampa de lanzamiento a 0,60 m. de altura para disponer de otra opción de velocidad de desplazamiento de la pelota (aproximadamente la mitad de la velocidad de salida que la conseguida con la rampa a 1,20 m. de altura) y así reducir el nivel de exigencia de los factores de ejecución

motriz. Proponiendo dos velocidades de desplazamiento de la pelota (altura 0,60 y altura 1,20) conseguiremos que el resultado de la prueba sea un reflejo más sensible de la capacidad motriz de percepción espacial.

Aumentar a 4 ejecuciones la realización del test, para que el resultado de la prueba sea un reflejo más estable de la capacidad motriz de percepción espacial.

Combinando estas dos alternativas, la propuesta realización del test debería incluir 2 ejecuciones con rampa de lanzamiento a 0,60 m. de altura y 2 ejecuciones con rampa de lanzamiento a 1,20 m. de altura. La puntuación final del test será la media de la puntuación de las 4 realizaciones.

Prolongar la línea de adaptación hasta la perpendicular del cono, para facilitar el rumbo debido hacia el cono.

Ampliar el ancho de la línea de adaptación hasta 10 cm., para disminuir la exigencia de precisión del apoyo.

En el momento del soltado del pestillo el ejecutante debe estar orientado hacia la pared y con la mano libre en contacto con la misma. Con ello se consigue estandarizar las condiciones de inicio del test.

Solicitar que en el momento de adaptación, los pies se apoyen en la misma zona donde se adapta la pelota con la mano, para aumentar la exigencia de ubicación-localización espacial. La penalización por este concepto sería de 0,25 puntos.

Observar la diferencia de resultados entre los dos lados de lanzamiento, para constatar otro matiz en relación a la lateralidad de la percepción espacial.

Analizar comparativamente el resultado de cada una de las tareas del test.

#### 4.4. Propuestas alternativas del test motriz de percepción temporal

Modificación del tiempo de espera entre la audición de la secuencia rítmica y su ejecución (de 6 segundos reducirlo a 2 segundos), para facilitar el tiempo de reacción-anticipación.

Según Klemmer (1956), en las investigaciones en las que se manipulaba conjuntamente duración y variabilidad del periodo previo en el estudio del tiempo de reacción se observaba el incremento de éste a medida que aumentaba la duración y variabilidad (a medida que un intervalo es más largo el ajuste es menor).

Aumentar el número de pitidos en cada secuencia rítmica (de 16 a 20) para que el ejecutante disponga de suficientes pitidos para adaptarse en todas las zonas incluso en los casos en que se haya retrasado. Esta variante disminuye el énfasis en la percepción del tiempo total de la tarea y prioriza la percepción de la discriminación de velocidades segmentaria y globales (Seirul-lo Vargas, 1981).

Durante la audición previa a la realización, seguir con palmadas el ritmo de pitidos marcado para facilitar su interiorización y posterior realización.

Aumentar a 4 ejecuciones la realización del test, para que el resultado de la prueba sea un reflejo más estable de la capacidad motriz de percepción temporal.

#### 4.5. Alternativas generales de los tests motrices perceptivos

A parte de las propuestas alternativas específicas de variación para cada test, es importante considerar la posibilidad de modificar cualquiera de los componentes motrices, espaciales y temporales según el desarrollo motriz de cada individuo y sus intereses y motivaciones.

Estas alternativas de personalización de las pruebas junto con los recursos de autoevaluación bien seleccionados, serán un factor de extraordinaria relevancia para la optimización del proceso de desarrollo motriz y así global de las niñas y niños.

## CAPÍTULO 5

### IMPLEMENTACIONES PRÁCTICAS Y RECOMENDACIONES

Los hallazgos del estudio pueden ser implementados tanto en una situación de práctica profesional como en el ámbito de la investigación bajo las siguientes condiciones:

#### 5.1. Aplicación a la investigación de las capacidades motrices perceptivas

Las pruebas presentadas así como la estructura conceptual de las capacidades motrices perceptivas utilizada, pueden contribuir a la evaluación, medida y observación de estas capacidades a nivel práctico.

Desde un inicio hemos pensado en su aplicabilidad para el estudio de la evolución personalizada de estas capacidades, especialmente en niños hasta los 12 años, aunque también se puede utilizar, con las respectivas adaptaciones, en jóvenes y en personas adultas y de la 3ª edad como un aspecto más de su optimización integral.

En el estudio de patologías que comporten la alteración de estas capacidades, se pueden utilizar los tests propuestos, o variantes, para evaluar de forma exhaustiva el tipo y grado de alteración.

Suponen una estructura base de evaluación perceptiva ampliable con más subtarefas relativas a aspectos o matices de la capacidad, o reducible a seleccionar sólo aquellos matices de la capacidad que nos permita su evaluación específica.

Al tratarse de un mismo test aplicable a individuos de diferente nivel y edad constituye una herramienta de gran utilidad para realizar estudios longitudinales, aunque es igualmente útil para estudios transversales.

Con estos tests, ofrecemos la posibilidad de realizar estudios correlacionales entre tests para evaluar la misma o distintas capacidades (correlación entre capacidades coordinativas y perceptivas con condicionales, o con controles morfológicos, de salud y crecimiento).



## 5.2. Aplicación a la autoevaluación motriz en la escuela y la iniciación deportiva

Desde la concepción de educación motriz planteada, estos tests facilitan el proceso de autoevaluación del alumno optimizando así su autoconocimiento como eje básico de la auto-estructuración personal. Además, pueden ser utilizados como sistema de valoración del profesor para una mejor planificación de los contenidos.

De la misma manera que el maestro Seirul-lo (2001-10) nos explica que en las primeras edades el desarrollo del sistema nervioso del niño obliga a una optimización más uni-estructural, para más adelante, hacia los 10-12 años de edad, con un desarrollo avanzado del sistema nervioso, estar más predispuesto a optimizaciones inter-sistémicas; podemos implementar estas aportaciones a las alternativas de variación y aplicación de los tests motrices perceptivos y coordinativos. Así, en las primeras edades será pertinente el diferenciar los tests de percepción del esquema corporal, percepción espacial, percepción temporal, coordinación dinámica general y coordinación dinámica especial; para más adelante, en las fases de optimización inter-sistémica preferente, aplicar tests que sean una combinación de los tres tests perceptivos, una combinación de los dos tests coordinativos, o una combinación de tests perceptivos y coordinativos; en condiciones de personalización y autoevaluación.

Proponemos implementar estos tests unas dos veces al año, al principio de cada curso y posteriormente durante el último trimestre, como complemento global de las distintas autoevaluaciones más parciales desarrolladas diaria y periódicamente.

Las tareas que componen los tests, son también una base para el diseño y estructuración de nuevas tareas de desarrollo de los diferentes contenidos motrices perceptivos como los más relevantes, junto a los coordinativos, en las primeras edades.

Bajo este paradigma conceptual, nuestra propuesta no contempla su utilización para la creación de escalas de nivel. Sin embargo, un perfil gráfico que refleje el estado de optimización de las capacidades perceptivas y la reflexión que el individuo puede realizar al respecto deben ser incluidos como material de auto evaluación en la libreta de Educación Física de seguimiento diario (Seirul-lo-Vargas, 1986).

Se ha comprobado un buen nivel de aplicabilidad de estos tests en la dinámica general de autoevaluación. Pueden ser implementados en una o dos sesiones combinados incluso con los coordinativos; especialmente a partir de los 7-8 años en que el nivel de autonomía de los alumnos permite un mayor grado de participación en el proceso.

Bajo una perspectiva amplia del desarrollo motriz en diferentes medios, cabe destacar que desde el mismo paradigma se pueden diseñar pruebas perceptivas para el medio acuático, con las adaptaciones pertinentes.

### 5.3. Aplicación a la creación de un perfil de cada test y de un perfil global motriz

Es de interés la posibilidad de crear un perfil gráfico donde se refleje el estado de optimización de las capacidades perceptivas.

Proponemos que estos perfiles perceptivos formen parte de un perfil integral que englobe los múltiples aspectos de la estructuración personal como otros coordinativos, cognitivos, condicionales, afectivo-sociales, expresivo-creativos, emotivo-volitivos, bio-energéticos y mentales.

### 5.4. Aplicación a otros ámbitos profesionales

En los campos de la medicina, fisioterapia y psicología donde se utilizan controles relacionados con el movimiento, los tests planteados perceptivos pueden ayudar a precisar el tipo de prueba y su evaluación.

Asimismo, incorporando el trabajo de auto-evaluación propuesto se aporta un recurso terapéutico para el paciente al facilitarle su autoconocimiento, mejorando al mismo tiempo aspectos de autoestima.

### 5.5. Recomendaciones para futuros estudios

Se proponen las siguientes recomendaciones para futuras investigaciones en el ámbito del diseño de pruebas motrices con prioridades perceptivo-coordinativas:

1. Experimentar distintos niveles de personalización de los test motrices perceptivos y coordinativos; en base a diseños adaptados a los parámetros de ejecución motriz, espaciales y temporales, y a los intereses y motivaciones de los individuos.
2. Aplicación de distintas metodologías de auto-evaluación a los tests motrices perceptivos y coordinativos.
3. Desarrollo de estudios longitudinales sobre las capacidades motrices perceptivas y coordinativas en un grupo de niñas y niños de 6 años de edad que sean seguidos hasta los 12 años (idea inicial de 1993).
4. Realización de investigaciones con muestras de sujetos suficientemente numerosas, con niñas y niños pertenecientes a diferentes entornos socio-culturales y con experiencias motrices distintas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abraham, A (1962) *Le dessin d'une personne – Le test de Machover*. Ed. Delachaux et Niestlé.
- Ajuriaguerra, J. (1975). L'inné et acquis dans le développement de l'enfant. *Psych. Enf*, 16, 269-292.
- Ajuriaguerra, D.J. (1980). *Manual de Psiquiatría Infantil*. Barcelona: Toray-Masson.
- Ajuriaguerra, D.J. (1982). *Manual de Psicopatología del niño*. Barcelona: Toray-Masson
- Ajuriaguerra, J. de (1972). *L'enfant et son corps*. Inform. Psychi., vol. 47, nº 5.
- Arthur, G. (1943). A Point Scale of Performance Tests. Vol I: Clinical Manual (rev.).
- Askevold, R. (1975). Measuring body image: Preliminary report on a new method. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 26, 71-77.
- Baile, J.I. (2002). *Diseño, construcción y validación de una escala de insatisfacción corporal para adolescentes*. Tesis Doctoral. Pamplona: Universidad Pública de Navarra.
- Ballesteros, S. (1982) *El Esquema corporal. Función básica del cuerpo en el desarrollo psicomotor y educativo*. Madrid. Tea Ediciones S.A.
- Baur, J. (1991). Entrenamiento y fases sensibles. *Red: revista de entrenamiento deportivo*, 5 (3), 24-29.
- Benton AL, Hamsher K de S, Varney NR, y Spreen O. (1983). *Contributions to neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press
- Bergès J, Lézine I (1962). *Test d'imitation de gestes techniques d'exploration du schéma corporel et des praxies chez l'enfant de 3 à 6 ans*. Masson & Cie Editeurs, Paris.
- Berruezo, P. P., del Barrio; C., García Núñez, J. A. (1993). *Desarrollo cognitivo y motor*. Madrid: MEC.
- Binet, A., & Simon, T. (1916). *The development of intelligence in children: The Binet-Simon Scale* (No. 11). Williams & Wilkins Company.
- Bissonnette, R. (1989). *Tâches évaluatives en éducation physique au primaire*. Sherbrooke, Rémi Bissonnette, éditeur. Sherbrooke University, Canada.
- Boscaini, F. (1988). *Psicomotricidad e integración escolar*. Madrid: García Núñez.
- Bueno, M.L., Manchón, J.I. y Moral, P. (1990), *Educación infantil por el movimiento corporal*. Madrid: Gymnos.

- Campuzano, J. (1990). *Educación primaria, educación física. "Primer ciclo: 6-8 años". "Segundo ciclo: 8-10 años". "Tercer ciclo: 10-12 años"*. Madrid:Gymnos.
- Carmona-Ruiz, R. (2010). Diseño y estudio científico para la validación de un test combinado complejo psicomotor original, que evalúe los niveles de las capacidades perceptivo-motrices en alumnos y alumnas de Educación Infantil y Primaria. Granada: Editorial de la Universidad de Granada.
- Cash, T.F., Pruzinsky, T. (1990). *Body Images: Development, Deviance, and Change*. Guilford Press: New York.
- Cash, T.F. y Hrabosky, J.I. (2004) Treatment of body image disturbances. In Thompson, J.K. (eds) *Handbook of eating disorders and obesity* pp. (515-541). Wiley and sons.
- Corman, L. (1964) *Le test du dessin de famille dans la pratique pédagogique*. Presses universitaires de France.
- Coste Jean Claude (1977) *La Psicomotricidad*.Capítulo 2, Los conceptos básicos de la psicomotricidad
- Coste, J. C. (1980). *Las cincuenta palabras clave de la motricidad*. Barcelona. Médica y Técnica
- Counsilman, B.E.; Counsilman, J.E. (1991). The Residual Effects of Training. *Journal of Swimming Research*, 7, 1, 5-12.
- Cratty B. J. (1982). *Desarrollo perceptual y motor en los niños*. Editorial: Paidós. Barcelona.
- Dafontaine, J. (1981) *Manuel de rééducation psychomotrice.Troisième année tome 4*. Paris: Meloine.
- Daurat Hmeljak C. y Grebot A. (1969). Les resultants d'un groupe de débiles mentaux à l'épreuve de schéma corporel :Contribution à l'étude de la représentation du corps. *Revue de Psychologie Appliquée* ; 19 :69-90
- DauratHmeljak, C. (1980). *Test del esquema corporal: una prueba de conocimiento y de construcción de la imagen del cuerpo : manual*. TEA Ediciones S.A.. Madrid.
- De Lièvre, B., y Staes, L. (1992). *La Psychomotricité au service de l'enfant*. París: Belín.
- Dember, W. N. & Warn J.S. *Psicología de la percepción*. Alianza Editorial (Psicología) Madrid 1990
- Ekstrom,R.B., French, J.W., y Harman, H.H. (1976). Manual for kit of factor-referenced cognitive tests. Princetown, NJ: Educational Testing Service
- Evans, J. R. (1972) *A comparison of the synchronous, rhythmic motor, and spontaneous rhythmic movement of educable mentally retarded and normal children*.Thesis. Universidad de Ohio.

- Forgus, R. H. y Melamed, L. E. (1972). *Percepción: estudio del desarrollo cognoscitivo*. Ed. Trillas México.
- Freinet, C. (1974). *La formación de la infancia y de la juventud*. Barcelona: Laia.
- Fraisse, P. (1976) *Psicología del ritmo*. Madrid: Morata.
- Friedman, A. M. (1966) *Relationship of a rhythmic motor response to selected tempi*. Thesis. Faculty of San Diego State College.
- Frostig, M. (1961). *Developmental test of visual perception (DTVP)* Pro-Ed, Inc. Austin, Texas
- García Núñez, J. H. y Berruezo, P. P. (1997). *Psicomotricidad y educación infantil*. Ed. CEPE, S. L. Madrid.
- González Halcones, M. A. (1995) *Manual para la evaluación en educación física*. Escuela Española. Madrid
- Goodenough (1963). *Drawings as Measures of Intellectual Maturity*. Harcourt, Brace & World, Inc., Nueva York
- Goodenough, F. (1957) *L'intelligence d'après le dessin – Le test du bonhomme*. Presses Universitaires de France.
- Guilmain y Guilmain E. y G. (1981) *Evolución psicomotriz desde el nacimiento hasta los 12 años (Escala y pruebas psicomotrices)* Médica y técnica S.A.
- Guttman, R., Epstein, E. E., Amir, M. y Guttman, L. (1990). A structural theory of spatial abilities. *Applied Psychological Measurement*, 14, 217-236.
- Jean le Boulch (1981) *La Educación por el movimiento en la edad escolar*. Ed. Paidós. Buenos aires
- Hahn, E. (1986). *L'allenamento infantile*. Roma: Società Stampa Sportiva.
- Hebbelinkck, M. (1991). Desarrollo y desempeño motor. *Stadium*, 145, 35-41.
- Hirtz, P. (1976). Die koordinative Vervollkommnung als wesentlicher Bestandteil der körperlichen Grundausbildung. *Körpererziehung*, 26(8), 9.
- Hirtz, P. (1979). *Schwerpunkte der koordinati-motorischen Vervollkommnung von Kindern und Juendlichen*. Habilitationsschrift. Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald.
- Hirtz, P. (1987). Lo sviluppo delle capacita coordinative nell'eta scolare e possibilita del loro miglioramento. Roma. *Didattica-del-movimento* 51, 52, 52-58.
- Karen Machover (1978)
- Koch, K (1958) *Le test de l'arbre* (traduction F. Vitte) Paris et Lyon.
- Koppitz, E. (1976). *El dibujo de la figura humana en los niños*. Buenos aires: Guadalupe.
- Lang, L. M. (1966) *The development of a test of rhythmic response at the elementary level*. Tesis. Universidad de Texas.

- Lapierre, A. (1978) *La reeducación física*. Tomo 1, 4a Edición. Barcelona: Editorial Científico - Médica.
- Laurence, P. C. (1985) *The accuracy of reproduction of rhythmic patterns as a function of their order and serial position*. Tesis. Universidad de Wisconsin-Madison.
- Le Boulch, J. (1976). *L'éducation par le mouvement: la psychocinétique à l'âge scolaire*. París. ESF.
- Le Men, (1960) *L'espace figuratif et les structures de la personnalité*. Test D10 P.U.F.
- Lekue, P. (2008). Habilidades espaciales en la interpretación de mensajes visuales. Ikastorratza, e- Revista de Didáctica, 2.
- Retrieved from [http://www.ehu.es/ikastorratza/2\\_alea/habilidades.pdf](http://www.ehu.es/ikastorratza/2_alea/habilidades.pdf) (issn: 1988-5911).
- Litwin, J. y Fernández, G. (1987). *Evaluación y estadística aplicadas a la educación física y el deporte*. 3ra. Edición. Ed. Stadium. Buenos Aires-Argentina,.
- Luquet G.H. (1973) *El dibujo infantil*. Edit. A. Redondo. Barcelona.
- Machover K. (1978) *Personality Projection in the drawing of the human figure*. Charles C. Thomas, Publisher Ltd.
- Maloney, M. P., & Payne, L. E. (1969). Validity of the Draw-A-Person Test as a measure of body image. *Perceptual and motor skills*, 29 (1), 119-122.
- Martín Acero, R., Fernández del Olmo, M., Aguado Jódar, X. y Bergantiños Jove, L. (2000). Fuentes de variación en la investigación de las capacidades de salto y carrera rápida en escolares. *Infocoes*, V,1, 59-71.
- Martin, D. (1981). Konzeption eines Modells für das Kinder-und Jugendtraining. *Leistungs-sport*, ano, 11, 165-176.
- Meinel, K. (1960). *Bewegungslehre: Versuch einer Theorie der sportlichen Bewegung unter pädagogischem Aspekt*. Verlag Volk u. Wissen, VEB.
- Meinel, K., & Schnabel, G. (1976). *Bewegungslehre: Abriß einer Theorie der sportlichen Motorik unter pädagogischem Aspekt*. Berlin: Volk und Wissen.
- Mestre, J.A.; Añó, V.; Campos, J.; et al. (1982). La educación Física Escolar. Valladolid. Ed. Miñón method. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 26, 71-77.
- Montilla, M. J. (1998). Mesura del ritme mitjançant la sincronia: Proposta d'una bateria de tests. *Apunts d'Educació Física i Esport*, (53.), 61-74.
- Múrcia, R. (1990). A propósito de la noción de esquema corporal. Reflexiones y perspectivas. *Psicomotricidad*, Vol. III, nº 36, 7-39.
- Olave Lumbreras (1990-91) *Análisis teórico práctico de la validez del test planteado para la evaluación de la percepción de trayectoria aéreas de objetos*. Barcelona: INEF 159.93/33

- Pavia, A. P. (1986) *Análise da capacidade rítmica. Contrução e validação de uma batería de testes aplicada aos factores Transcripção, sincronização e Reprodução*. Universidade técnica de Lisboa. ISEF.
- Piaget, J. (1948) *La Representation de l'espacez dans l'enfant*. París. Presse Universitaire,
- Piaget, J. (1981) *El desarrollo mental del niño, en: Seis estudios de psicología*. Barcelona. Ed. Ariel.
- Picq, L., y Vayer, P. (1977). *Educación psicomotriz y retraso mental*. Barcelona: Científico-Médica.
- Postic, M. (1996). *Observación y Formación de Profesores*. Madrid: Morata. (Trad.Orig.1977).
- Pruzinsky, T. y Cash, T.F. (1990). *Integrative themes in body-image development, deviance, and change*. En T.F, Cash y T. Pruzinsky, *Body Images. Development, Deviance and Change* ( pp. 337-349). New York: The Guilford Press.
- Raich, R. (2000). *Imagen corporal. Conocer y valorar el propio cuerpo*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Pubill-Puig, A., Ribera-Nebot, J., Picó-Benet, D. & Ribera-Nebot, D. (2002). Proceso de desarrollo de pruebas motrices perceptivas y coordinativas. Documento INEF Barcelona.
- Pubill-Puig, A., Ribera-Nebot, J., Picó-Benet, D. & Ribera-Nebot, D. (2006). *Tests perceptivo y coordinativos para deportistas jóvenes del SAS*. Memoria de investigación SAS Societat Atlètica de Súrria.
- Raich, R.M, Ttorras, J. y Figueras, M. (1996). *Estudio de la imagen corporal y su relación con el deporte en una muestra de estudiantes universitarios. Análisis y Modificación de Conducta*, nº 85, Págs. 604-624.
- Ray Collins, D. (1978). *A comprehensive guide to sports skills tests and measurement*. Charles C. Thomas. Illinois.
- Rèmi Bissonnette (1989). *Tâches évaluatives en éducation physique au primaire*. Sherbrooke, Rémi Bissonnette, éditeur. Sherbrooke University, Canada.
- Salaberría, K. y Garaigodobil, M. (2002). "Trastorno de la imagen corporal: evaluación y tratamiento. En Maganto, C. (2002)". *Investigaciones en psicología clínica*. San Sebastián. Ibaeta Psicología.
- Schilder, P. (1950). *The image and appearance of the human body*. New York: International Universities Press.
- Seashore, C. E.; Lewis, D.; Saetveit, J. G. (1992) *Test de aptitudes musicales de Seashore*. Manual. Madrid: Tea Ediciones



- Seisdedos, N. (1990). *Formas Ocultas. Dependencia-Independencia de campo.* Madrid: Tea
- Seirul-lo Vargas, F. (1975). Ritmo como factor espacial. *Revista Deporte 2000*, V, 72.
- Seirul-lo Vargas, F. (1975). Deporte y ritmo. *Revista Deporte 2000*, V, 73.
- Seirul-lo Vargas, F. (1981). Espacio-Tiempo en la Educación Física de Base. *Apuntes de Medicina Deportiva*, 18 (70), 85-94.
- Seirul-lo Vargas, F. (1986). Apuntes de clase de Educación Física de Base (3er curso). Documento INEFC Barcelona.
- Seirul-lo Vargas, F. (1986). Trabajo por áreas. Una alternativa.... *Ref, Revista de Educación Física*, 8, 5-11.
- Seirul-lo Vargas, F. (1986). Estructura de las sesiones de participación cognitiva. *Ref, Revista de Educación Física*, 10, 5-8.
- Seirul-lo Vargas, F., Marín Acero, R., Povill, JM y Sanchez, A. (1986). *Los Lanzamientos en Educación Física y Atletismo en la Escuela.* Publicaciones Deportivas S.C.L.: Barcelona.
- Seirul-lo Vargas, F. (1987). *Apuntes de clase de Educación Física de Base (4º curso).* Documento INEFC Barcelona.
- Seirul-lo Vargas, F. (1987-98). *Estructuras de la Persona Deportista - Structures of the Athlete.* Documento INEF Barcelona.
- Seirul-lo Vargas, F. y Casamort, J. (1987). Aspectos formativos de la E.F. y el deporte en la edad escolar. *Ref, Revista de Educación Física*, 13, 5-11.
- Seirul-lo Vargas, F. (1988-90). *Apuntes de clase de Entrenamiento Deportivo.* Documento INEFC Barcelona.
- Seirul-lo Vargas, F. (1991). El papel de la EF de Base en el desarrollo psicológico y social del niño. *Revista de Educación Física*, 38, 32-34.
- Seirul-lo Vargas, F. (1992). Valores educativos del deporte. *Revista de Educación Física*, 44, 3-11.
- Seirul-lo Vargas, F. (1999). Valores educativos del deporte. En: *Iniciación deportiva y deporte escolar.* INDE: Barcelona.
- Seirul-lo Vargas, F. (2001-2010). *Apuntes de clase de Motricidad Básica y su Aplicación a la Iniciación Deportiva.* Documento INEFC Barcelona.
- Seirul-lo Vargas, F. (2003). *Sistemas dinámicos y rendimiento en deportes de equipo.* First Meeting of Complex Systems and Sport. INEFC-Barcelona.
- Seirul-lo Vargas, F. (2004). *Apuntes del curso de experto en motricidad infantil.* Documento INEFC Barcelona.
- Seirul-lo Vargas, F. (2004). *Estructura Socio-Afectiva.* Documento INEFC Barcelona.

- Seirul-lo Vargas, F. (2012). Competencias: Desde la Educación Física al Alto Rendimiento. *Revista de Educación Física*, 128, 5-8.
- Seirul-lo Vargas, F. (2013). *La Estructura Cognitiva*. Comunicación para la formación de entrenadores deportivos. Documento FC Barcelona.
- Simpson, S. E. (1958) *Development and validation of an objective measure of locomotor response to auditory rhythmic stimuli*. *Research Quarterly*, Vol. 23, 3, 342-248.
- Skrzypek, S., Wehmeier, P.M. y Remschmidt, H. (2001). Body image assessment using body size estimation in recent studies on anorexia nervosa. *A brief review. European Child and Adolescent Psychiatry*, nº 10, Págs. 215-221. Spielrein
- Stambak (M.) (1960) Trois épreuves de synchronies. in R. Zazzo (ed.), *Manuel pour l'examen psychologique de l'enfant* (fasc. 2). neuchâtel: Delachaux et Niestlé.
- Starosta, W. (1980). Coordination and movement abilities in sport selection system. *Raport z badan. Instytut Sportu, Warszawa*.
- Starosta, W. (1984). Movement coordination as an element in sport selection system. *Biology of Sport*, 1 (2), 139-153.
- Starosta W., Hirtz P. (1989). Sensitive and critical periods in development of coordination abilities in children and youth. *Biology of Sport*, vol. 6, suppl.3: 276-282.
- Starosta, W. (1996). Selection of Children for Sports. In *Current Research in Sports Sciences*, 21-25. US: Springer.
- Starosta, W. (2010). *Human Movement Science - Anthropokinesiology*. Vol. 32, IASK Library. Warsaw: Intergraf.
- Thurstone, T.T. (2004). *Formas idénticas: manual*. Madrid: TEA.
- Vayer, P. (1977). *El niño frente al mundo*. Barcelona, Científico-Médica.
- Vitor da Fonseca (1988) *Manual de observación psicomotriz*. Barcelona: Ed. INDE.
- Von Bertalanffy, L. (1968). *General system theory: Foundations, development, applications* (Vol. 55). New York: George Braziller.
- Wallon, H. (1959). Kinesthésie et image visuelle du corps propre chez l'enfant. *Enfance*, nº 3-4, 252-263
- Wallon-Lurcat (1962). *Espace posturale et espace environnant (le schéma corporel)*. Paris: Enfance.
- Wallon, H. (1984). *L'enfant turbulent. Etude sur les retards et les anomalies de développement moteur et mental*. Paris. P.U.F.
- Whithing, H. (1978). *Acquiring ball skill*. Ed. Bell & Hyman Londres.
- Winter, R. (1984). Zum problem der sensiblen phasen im kinder u jugendalter dalter. *Körpererziehung*, 8-9:342-357.

Yucra Ribera, J. (2001). *Algunas consideraciones para la utilización de las baterías de test de la condición física*. <http://www.efdeportes.com/> Revista Digital - Buenos Aires - Año 7 - N° 38 - Julio de 2001

Zazzo, R. (1963). *Manual para el examen psicológico del niño*. Buenos Aires: Kapeluz.

## APÉNDICES

APÉNDICE A  
MODELO DE HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
DE PARTICIPACIÓN DE LOS NIÑOS

**U.B. INFORME DE CONSENTIMIENTO DE PARTICIPACIÓN  
(NIÑOS DE 6,9,12 y 14 AÑOS)**

**DISEÑO DE TESTS PARA VALORAR LAS CAPACIDADES MOTRICES BÁSICAS  
PERCEPTIVAS Y COORDINATIVAS**

Estás invitado a participar en un estudio de investigación. El propósito de este estudio es: a) la creación de unos tests para valorar las capacidades motrices perceptivas y coordinativas en individuos de 6 a 12 años, y b) la comprobación del nivel de fundamentación científica de los tests motrices perceptivos y coordinativos diseñados mediante el análisis de su validez, fiabilidad, objetividad y sensibilidad.

**INFORMACIÓN**

Se han diseñado tres tests para valorar las capacidades motrices perceptivas (test motriz de percepción del esquema corporal, test motriz de percepción espacial y test motriz de percepción temporal) y dos tests para valorar las capacidades motrices coordinativas (test motriz de coordinación dinámica general y test motriz de coordinación dinámica especial). Para comprobar su nivel de validez y sensibilidad, cada test se administrará selectivamente a individuos de 6, 9, 12 y 14 años. Para controlar la homogeneidad de la muestra se realizarán unas mediciones morfológicas básicas (peso, altura y envergadura) y un cuestionario de experiencia motriz (tipo de práctica, nivel de práctica, años de experiencia, frecuencia y volumen de práctica). Para comprobar su nivel de fiabilidad y objetividad, ejecuciones filmadas de cada test serán evaluadas por expertos en observación motriz.

La duración aproximada para realizar cada uno de los tests motrices es de 1 minuto aproximadamente, con excepción del test motriz de percepción del esquema corporal que puede ser de aproximadamente 2 minutos. La duración aproximada para realizar las mediciones morfológicas es de aproximadamente 2 minutos. La duración aproximada para rellenar el cuestionario de experiencia motriz en colaboración con tus padres o tutores legales es de aproximadamente 4 minutos. Así, tu participación activa será de aproximadamente 15 minutos, a los que hay que añadir el tiempo de explicaciones y los tiempos de espera entre ejecuciones. Aparte, como estos tests los realizarás junto a un grupo de compañeros, se calcula que el tiempo total de tu

participación en esta investigación será de aproximadamente 90-150 minutos, distribuidos en 2 ó 3 sesiones según realices 2-3 (12-14 años) o 5 tests (6,9,12 años).

Con anterioridad se te habrá solicitado que firmes el presente informe de consentimiento de participación bajo la supervisión de tus padres o tutores legales. Se te pedirá que te presentes con vestimenta deportiva en un pabellón polideportivo un día determinado a una determinada hora. Al llegar los examinadores te explicarán todos los procedimientos necesarios para que realices los diferentes tests.

Código

Identificativo:

---

Iniciales del Sujeto

A continuación, según los criterios de organización establecidos, ejecutarás los 2-3 ó 5 tests consecutivamente. Se te pedirá que ejecutes las siguientes tareas en cada test:

Test motriz de percepción del esquema corporal.

1º: responder a un cuestionario de preguntas sobre el conocimiento del Esquema Corporal, desde el punto de vista de la mecanognosia.

2º: realizar una sucesión de tareas, con la intención de comprobar el nivel de coherencia con las respuestas dadas en el cuestionario.

Extremidades superiores: Lanzamiento de una pelota de tenis a una diana. Seis intentos con cada mano.

Extremidades inferiores: Realizar un golpeo de una pelota de tenis con el pie para que pase entre dos conos. Seis intentos con cada pie.

Movimiento global: Realizar dos intentos de salto con pirueta hacia cada lado buscando el máximo de giro.

Equilibrio dinámico (énfasis en segmentos inferiores): Realizando saltos a pata coja lateralmente para recibir una pelota medicinal de 2 kg. con las manos sin que caiga al suelo. Éste será lanzado desde una distancia de 2 metros a la altura del pecho del sujeto. La pelota se lanzará a partir del tercer salto lateral. Una vez recogida la pelota se debe seguir saltando lateralmente durante 3 saltos. Se realizaran tres intentos.

Equilibrio estático (énfasis en segmentos inferiores): Sobre un banco sueco al revés, colocarse de puntillas y mantener el equilibrio durante 5 pases de pelota por encima de la cabeza. Tres intentos. Para iniciar la prueba, el ejecutante partirá de la posición de apoyo de pies, para a la señal de inicio ponerse sobre las puntas de los pies.

Equilibrio dinámico (énfasis en segmentos superiores): Desde la posición de puente facial, voltear manteniendo el cuerpo en extensión sobre un apoyo de brazo a puente dorsal y seguir girando para volver sobre el otro brazo a puente facial (giro de 360 grados sobre el eje longitudinal del cuerpo). Realizar esta secuencia dos veces (2 giros de 360 grados) para ajustar los apoyos en un espacio de 1 m. y a un espacio de 2,5 m. Se realizaran dos intentos (uno en cada sentido de giro).

#### Test motriz de percepción espacial.

Realizar 4 veces consecutivas la siguiente sucesión de tareas:

Soltar la pelota de hockey por una rampa; desplazarse hacia delante para después de apoyar un pie sobre un banco hacer coincidir un apoyo de pie sobre la línea de pisado 1 con el momento en que la pelota cruza la primera línea de su recorrido (L1). Seguidamente se desplazará en zig-zag entre conos para colocarse en la zona de recepción con piernas abiertas y orientado hacia delante (de espaldas al sentido de la trayectoria de la pelota), dejar que la pelota pase entre las piernas y coger la pelota con una mano sin elevar los pies del suelo.

Si el sujeto no es capaz de coger la pelota en la primera zona de recogida, deberá intentarlo de nuevo lo antes posible en la 2ª, 3ª o 4ª zonas de recogida.

#### Test motriz de percepción temporal.

A. Partiendo de la posición de pié detrás de la línea de salida, escuchar una vez la secuencia rítmica de pitidos que se va a emitir en el test.



B. Desplazarse hacia delante alternando el apoyo simultáneo de uno y otro pie en las áreas señaladas (un apoyo en cada zona), al ritmo de la secuencia marcada.

Se realizarán tres intentos, uno para cada secuencia rítmica (velocidad rápida, media y lenta).

Código

Identificativo:

---

Iniciales del Sujeto

Test motriz de coordinación dinámica general.

Se realizará tres veces consecutivas la siguiente sucesión de tareas:

A. De pie, detrás de la línea inicial, realizar una voltereta hacia delante (giro adelante sobre el eje transversal del cuerpo con apoyo de la espalda en el suelo) levantándose con apoyo simultáneo de pies y sin apoyo de manos en el suelo. Avanzar en línea recta hacia delante colocando un pie dentro del rectángulo.

B. Colocar el otro pie encima del banco y sobre éste girar 180° y andar de espaldas hasta apoyar un pie en el segundo banco. Girar 180° sobre un pie y desplazarse en cuadrupedia (desplazamiento a través de apoyos sucesivos de pies y manos) hacia delante hasta el tercer banco. Una vez se toca el tercer banco con una mano, ponerse en pie sobre el banco y realizar una sucesión de seis saltos alternativos al suelo y sobre el banco. Los tres saltos al suelo se ejecutan con piernas abiertas colocando un pie a cada lado del banco, y los tres saltos sobre el banco se ejecutan apoyando los dos pies a la vez encima del banco.

C. Después del último salto sobre el banco (parte B), saltar hacia el aro grande para apoyar en él los pies simultáneamente y, sin parar, volver a saltar para caer con un pie (pie de equilibrio) dentro del aro pequeño señalado en el momento del último apoyo sobre el banco. Se deberá mantener el equilibrio a un apoyo (con el pie de caída)

durante la realización de 3 palmadas encima de la cabeza y en el lateral de las piernas.

Todas esta sucesión de tareas deben realizarse de forma continua, sin efectuar paradas durante su ejecución.

#### Test motriz de coordinación dinámica especial.

Se realizará tres veces consecutivas la siguiente sucesión de tareas:

A. Desde detrás de la línea de salida lanzar la pelota al aire, desplazarse hacia delante por el pasillo marcado, realizar un giro dentro del pasillo sobre el eje longitudinal del cuerpo (pirueta), y desplazarse para recepcionar la pelota (contacto con cualquier parte del cuerpo) lanzada con una mano y adaptarla (mantenerla en contacto con el cuerpo sin que caiga al suelo) sin participación de la otra mano antes de que la pelota contacte con el suelo. Si esta adaptación de la pelota no se consigue, se debe adaptar bajo las mismas condiciones antes del segundo bote.

B. Con la pelota cogida subir al banco. Realizar cuatro botes consecutivos con la mano derecha (dos en cada aro del lado derecho del banco); volver a coger la pelota y realizar cuatro botes consecutivos con la mano izquierda (dos en cada aro del lado izquierdo del banco) y volver a coger la pelota.

A continuación, bajar del banco y colocar la pelota en el suelo detrás de la línea de lanzamiento.

C. Golpear el balón con un pie para que pase por debajo de la pica y detenerlo con un pie antes de la línea máxima de recepción, habiendo saltado previamente por encima de la pica.

D. Conducir la pelota con los pies describiendo un recorrido en zig-zag bordeando cada una de las 4 bases circulares situadas en línea recta.

A continuación coger la pelota con las manos.

E. Desde la zona marcada se realizará un autopase para chutar la pelota de forma que impacte en la pared y, tras el rebote en la pared, se deberá recoger con las dos manos en fase aérea antes de que bote en el suelo. Si no es posible, se podrá recoger antes del 2º bote en el suelo, sin fase aérea o con una mano.

Todas esta sucesión de tareas deben realizarse de forma continua, sin efectuar paradas durante su ejecución.

Código

---

Identificativo:

Iniciales del Sujeto

### RIESGOS

No existe ningún riesgo previsible ni incomodidad más allá de los comúnmente asociados con la práctica regular de actividad física.

### BENEFICIOS

El beneficio que puedes obtener participando en esta investigación es el propio enriquecimiento personal mediante la mejora tu autoconocimiento en relación a las capacidades motrices básicas perceptivas y coordinativas.

A los profesionales de la educación motriz, el diseño de una batería de tests de las capacidades motrices perceptivas y coordinativas que sea suficientemente integradora de todos los aspectos de la motricidad humana, nos permitirá disponer de una herramienta básica para el mejor control y evaluación del desarrollo motor del individuo. La creación de un instrumento como éste podría ser la base para posteriores estudios longitudinales sobre la evolución de estas capacidades en el periodo de 6 a 12 años. Además, la realización de una batería de tests desde la propia esencia de la educación motriz, supone un valor añadido para su aplicación práctica en este ámbito profesional, y complementariamente supone un referente de alta calidad para otras ciencias de conocimiento (como la psicología, la medicina o la pedagogía) que utilizan la motricidad humana en sus análisis.

### CONFIDENCIALIDAD

La información sobre los datos y resultados personales de este estudio será confidencial. Los resultados se almacenarán de forma segura y sólo estarán al alcance

de los investigadores a no ser que tu específicamente des permiso por escrito para que sean utilizados indistintamente. No se realizará ninguna mención oral o escrita que pueda relacionarte directamente con el estudio. Cualquier publicación de resultados del estudios siempre se realizará mediante un código de identificación que en ningún momento pueda desvelar tu identidad.

### COMPENSACIONES

Recibirás todos tus resultados y sus análisis con los respectivos comentarios.

En cualquier publicación que se realice sobre esta investigación siempre se agradecerá la participación de todos los sujetos indicando de forma general el club o institución de pertenencia, pero se mantendrá el anonimato de cada participante.

La información de tus resultados será entregada a tu entrenador/a o profesor/a para que llegue a todos los participantes de forma simultánea. Si existe algún motivo especial por el que prefieres que tu información se te envíe a tu domicilio, simplemente debes comunicárnoslo.

### ASISTENCIA MÉDICA DE EMERGENCIA

En el improbable caso de sufrir una lesión física como consecuencia de tu participación en este estudio, se te facilitará un tratamiento médico de emergencia de forma gratuita. Durante la realización de todas las pruebas dispondremos de un médico de actuación inmediata. Asegúrate de avisar inmediatamente a los investigadores si sufres cualquier lesión. Si necesitaras un tratamiento médico adicional tu seguro médico debería hacerse responsable de tal actuación.

Código

Identificativo:

\_\_\_\_\_

Iniciales del Sujeto

## INFORMACIÓN

Si en cualquier momento tienes cualquier pregunta acerca del estudio y de los procedimientos a seguir, puedes contactar con los investigadores, Dani Picó-Benet y David Ribera-Nebot, en c/ Berlín 50-54 1º 4ª Der. Barcelona Tel.: 649877254 y c/ Sanpere i Miquel 13-19 Esc.B Atico 2ª Barcelona Tel.: 629659200, respectivamente.

Si tienes cualquier pregunta acerca de tus derechos como sujeto del estudio, puedes informarte en el INEFC de Barcelona (Universidad de Barcelona), Avinguda de l'Estadi s/n Anella Olímpica de Monjuic Barcelona Tel.: 934255445.

Aunque no vas a recibir ninguna compensación económica por tu esfuerzo de colaboración con este estudio, debes saber que tu participación es extraordinariamente agradecida.

## PARTICIPACIÓN

Tu participación en este estudio es voluntaria, puedes declinar tu participación sin ningún tipo de pérdida por tu parte. Si decides participar, puedes abandonar el estudio en cualquier momento sin ningún tipo de penalización ni pérdida de las compensaciones y los beneficios citados. Si renuncias participar en el estudio antes de haber completado toda la recolección de datos, tus resultados se te devolverán o se destruirán.

## AUTORIZACIÓN

He leído y comprendido toda la información de este documento. He recibido una copia de este informe. Doy mi conformidad para participar en este estudio.

Firma del Sujeto \_\_\_\_\_ Fecha  
\_\_\_\_\_

Firma del Padre/Madre o Tutor/a Legal \_\_\_\_\_ Fecha  
\_\_\_\_\_

Firma de los Investigadores \_\_\_\_\_ Fecha  
\_\_\_\_\_

Código  
\_\_\_\_\_

Identificativo:

Iniciales del Sujeto

APÉNDICE B  
MODELO DE HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
DE PARTICIPACIÓN DE EXPERTOS

**U.B. CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN  
(EXPERTOS EN OBSERVACIÓN MOTRIZ)**

**DISEÑO DE TESTS PARA VALORAR LAS CAPACIDADES MOTRICES BÁSICAS  
PERCEPTIVAS Y COORDINATIVAS**

Estás invitado a participar en un estudio de investigación. El propósito de este estudio es: a) la creación de unos tests para valorar las capacidades motrices perceptivas y coordinativas en individuos de 6 a 12 años, y b) la demostración del nivel de fundamentación científica de los tests motrices perceptivos y coordinativos diseñados.

**INFORMACIÓN**

Se han diseñado tres tests para valorar las capacidades motrices perceptivas (test motriz de percepción del esquema corporal, test motriz de percepción espacial y test motriz de percepción temporal) y dos tests para valorar las capacidades motrices coordinativas (test motriz de coordinación dinámica general y test motriz de coordinación dinámica especial). Para comprobar su nivel de validez y sensibilidad, cada test se administrará selectivamente a individuos de 6, 9 y 12 años. Para controlar la homogeneidad de la muestra se realizarán tests morfo-funcionales (peso, altura, envergadura, detente vertical, sprint de 30 m y lanzamiento de pelota de tenis a máxima distancia) y un cuestionario de experiencia motriz (tipo de práctica, nivel de práctica, años de experiencia, frecuencia y volumen de práctica). Para comprobar su nivel de fiabilidad y objetividad, ejecuciones filmadas de cada test serán evaluadas por expertos en observación motriz.

La duración aproximada para evaluar una ejecución filmada de cada uno de los 5 tests motrices es de aproximadamente 5 minutos. Se prevé realizar este proceso en dos ocasiones distintas, a las que hay que añadir el tiempo de explicaciones y de entrenamiento de observación. Así, se calcula que el tiempo total de tu participación será de aproximadamente 120 minutos distribuidos en dos sesiones.



Previamente se te habrá facilitado información sobre los tests y se te pedirá que te presentes en el local de análisis a una determinada hora. Al llegar los examinadores te darán una explicación oral y por escrito acerca de los procedimientos. Después deberás evaluar, según los criterios de evaluación definidos y mediante una planilla de control, una serie de ejecuciones filmadas de los tests.

Se te pedirá que evalúes las siguientes tareas en cada test:

Test motriz de percepción del esquema corporal.

1º: responder a un cuestionario de preguntas sobre el conocimiento del Esquema Corporal, desde el punto de vista de la mecanognosia.

2º: realizar una sucesión de tareas, con la intención de comprobar el nivel de coherencia con las respuestas dadas en el cuestionario.

Extremidades superiores: Lanzamiento de una pelota de tenis a una diana. Seis intentos con cada mano.

Extremidades inferiores: Realizar un golpeo de una pelota de tenis con el pie para que pase entre dos conos. Seis intentos con cada pie.

Movimiento global: Realizar dos intentos de salto con pirueta hacia cada lado buscando el máximo de giro.

Código

---

Identificativo:

Iniciales del Experto

Equilibrio dinámico (énfasis en segmentos inferiores): Realizando saltos a pata coja lateralmente para recibir una pelota medicinal de 2 kg. con las manos sin que caiga al suelo. Éste será lanzado desde una distancia de 2 metros a la altura del pecho del sujeto. La pelota se lanzará a partir del tercer salto lateral. Una vez recogida la pelota se debe seguir saltando lateralmente durante 3 saltos. Se realizaran tres intentos.

Equilibrio estático (énfasis en segmentos inferiores): Sobre un banco sueco al revés, colocarse de puntillas y mantener el equilibrio durante 5 pases de pelota por encima de la cabeza. Tres intentos. Para iniciar la prueba, el ejecutante partirá de la posición de apoyo de pies, para a la señal de inicio ponerse sobre las puntas de los pies.

Equilibrio dinámico (énfasis en segmentos superiores): Desde la posición de puente facial, voltear manteniendo el cuerpo en extensión sobre un apoyo de brazo a puente dorsal y seguir girando para volver sobre el otro brazo a puente facial (giro de 360 grados sobre el eje longitudinal del cuerpo). Realizar esta secuencia dos veces (2 giros de 360 grados) para ajustar los apoyos en un espacio de 1 m. y a un espacio de 2,5 m. Se realizaran dos intentos (uno en cada sentido de giro).

#### Test motriz de percepción espacial.

Realizar 4 veces consecutivas la siguiente sucesión de tareas:

Soltar la pelota de hockey por una rampa; desplazarse hacia delante para después de apoyar un pie sobre un banco hacer coincidir un apoyo de pie sobre la línea de pisado 1 con el momento en que la pelota cruza la primera línea de su recorrido (L1). Seguidamente se desplazará en zig-zag entre conos para colocarse en la zona de recepción con piernas abiertas y orientado hacia delante (de espaldas al sentido de la trayectoria de la pelota), dejar que la pelota pase entre las piernas y coger la pelota con una mano sin elevar los pies del suelo.

Si el sujeto no es capaz de coger la pelota en la primera zona de recogida, deberá intentarlo de nuevo lo antes posible en la 2ª, 3ª o 4ª zonas de recogida.

#### Test motriz de percepción temporal.

A. Partiendo de la posición de pié detrás de la línea de salida, escuchar una vez la secuencia rítmica de pitidos que se va a emitir en el test.

B. Desplazarse hacia delante alternando el apoyo simultáneo de uno y otro pie en las áreas señaladas (un apoyo en cada zona), al ritmo de la secuencia marcada.

Se realizarán tres intentos, uno para cada secuencia rítmica (velocidad rápida, media y lenta).

Test motriz de coordinación dinámica general.

Se realizará tres veces consecutivas la siguiente sucesión de tareas:

A. De pie, detrás de la línea inicial, realizar una voltereta hacia delante (giro adelante sobre el eje transversal del cuerpo con apoyo de la espalda en el suelo) levantándose con apoyo simultáneo de pies y sin apoyo de manos en el suelo. Avanzar en línea recta hacia delante colocando un pie dentro del rectángulo.

B. Colocar el otro pie encima del banco y sobre éste girar 180° y andar de espaldas hasta apoyar un pie en el segundo banco. Girar 180° sobre un pie y desplazarse en cuadrupedia (desplazamiento a través de apoyos sucesivos de pies y manos) hacia delante hasta el tercer banco. Una vez se toca el tercer banco con una mano, ponerse en pie sobre el banco y realizar una sucesión de seis saltos alternativos al suelo y sobre el banco. Los tres saltos al suelo se ejecutan con piernas abiertas colocando un pie a cada lado del banco, y los tres saltos sobre el banco se ejecutan apoyando los dos pies a la vez encima del banco.

C. Después del último salto sobre el banco (parte B), saltar hacia el aro grande para apoyar en él los pies simultáneamente y, sin parar, volver a saltar para caer con un pie (pie de equilibrio) dentro del aro pequeño señalado en el momento del último apoyo sobre el banco. Se deberá mantener el equilibrio a un apoyo (con el pie de caída) durante la realización de 3 palmadas encima de la cabeza y en el lateral de las piernas.

Todas esta sucesión de tareas deben realizarse de forma continua, sin efectuar paradas durante su ejecución.

Código

Identificativo:

---

Iniciales del Experto

Test motriz de coordinación dinámica especial.

Se realizará tres veces consecutivas la siguiente sucesión de tareas:

A. Desde detrás de la línea de salida lanzar la pelota al aire, desplazarse hacia delante por el pasillo marcado, realizar un giro dentro del pasillo sobre el eje longitudinal del cuerpo (pirueta), y desplazarse para recepcionar la pelota (contacto con cualquier parte del cuerpo) lanzada con una mano y adaptarla (mantenerla en contacto con el cuerpo sin que caiga al suelo) sin participación de la otra mano antes de que la pelota contacte con el suelo. Si esta adaptación de la pelota no se consigue, se debe adaptar bajo las mismas condiciones antes del segundo bote.

B. Con la pelota cogida subir al banco. Realizar cuatro botes consecutivos con la mano derecha (dos en cada aro del lado derecho del banco); volver a coger la pelota y realizar cuatro botes consecutivos con la mano izquierda (dos en cada aro del lado izquierdo del banco) y volver a coger la pelota.

A continuación, bajar del banco y colocar la pelota en el suelo detrás de la línea de lanzamiento.

C. Golpear el balón con un pie para que pase por debajo de la pica y detenerlo con un pie antes de la línea máxima de recepción, habiendo saltado previamente por encima de la pica.

D. Conducir la pelota con los pies describiendo un recorrido en zig-zag bordeando cada una de las 4 bases circulares situadas en línea recta.

A continuación coger la pelota con las manos.

E. Desde la zona marcada se realizará un autopase para chutar la pelota de forma que impacte en la pared y, tras el rebote en la pared, se deberá recoger con las dos manos en fase aérea antes de que bote en el suelo. Si no es posible, se podrá recoger antes del 2º bote en el suelo, sin fase aérea o con una mano.

Todas esta sucesión de tareas deben realizarse de forma continua, sin efectuar paradas durante su ejecución.

Código

---

Identificativo:

Iniciales del Experto

## RIESGOS

No existe ningún riesgo previsible ni incomodidad más allá de los comúnmente asociados con la observación regular de la actividad física frente a una pantalla de televisión.

## BENEFICIOS

El beneficio que puedes obtener participando en esta investigación es el propio enriquecimiento personal mediante la mejora de tu auto-conocimiento en relación a la observación de las capacidades motrices básicas perceptivas y coordinativas.

A los profesionales de la educación motriz, el diseño de una batería de tests de las capacidades motrices perceptivas y coordinativas que sea suficientemente integradora de todos los aspectos de la motricidad humana, nos permitirá disponer de una herramienta básica para el mejor control y evaluación del desarrollo motor del individuo. La creación de un instrumento como éste podría ser la base para posteriores estudios longitudinales sobre la evolución de estas capacidades en el periodo de 6 a 12 años. Además, la realización de una batería de tests desde la propia esencia de la educación motriz, supone un valor añadido para su aplicación práctica en este ámbito profesional, y complementariamente supone un referente de alta calidad para otras ciencias de conocimiento (como la psicología, la medicina o la pedagogía) que utilizan la motricidad humana en sus análisis.

## CONFIDENCIALIDAD

La información sobre los datos y resultados personales de este estudio será confidencial. Los resultados se almacenarán de forma segura y sólo estarán al alcance de los investigadores a no ser que tu específicamente des permiso por escrito para que sean utilizados indistintamente. No se realizará ninguna mención oral o escrita que pueda relacionarte directamente con el estudio. Cualquier publicación de resultados del estudio siempre se realizará mediante un código de identificación que en ningún momento pueda desvelar tu identidad.

## COMPENSACIONES

Recibirás todos tus resultados y sus análisis con los respectivos comentarios.

En cualquier publicación que se realice sobre esta investigación siempre se agradecerá la participación de todos los expertos como tú.

La información de tus resultados te será entregada en mano. Si existe algún motivo especial por el que prefieres que tu información se te envíe a tu domicilio, simplemente debes comunicárnoslo.

## ASISTENCIA MÉDICA DE EMERGENCIA

En el improbable caso de sufrir una lesión física como consecuencia de tu participación en este estudio, se te facilitará un tratamiento médico de emergencia de formagratuita. Asegúrate de avisar inmediatamente a los investigadores si sufres cualquier lesión. Si necesitaras un tratamiento médico adicional tu seguro médico debería hacerse responsable de tal actuación.

Código

Identificativo:

\_\_\_\_\_

Iniciales del Experto

## INFORMACIÓN

Si en cualquier momento tienes cualquier pregunta acerca del estudio y de los procedimientos a seguir, puedes contactar con los investigadores, Dani Picó-Benet y David Ribera-Nebot, en INEFC de Barcelona (Tel.: 934255445).

Si tienes cualquier pregunta acerca de tus derechos como sujeto del estudio, puedes informarte en el INEFC de Barcelona (Universidad de Barcelona), Avinguda de l'Estadi s/n Anella Olímpica de Montjuïc Barcelona Tel.: 934255445.

Aunque no vas a recibir ninguna compensación económica por tu esfuerzo de colaboración con este estudio, debes saber que tu participación es extraordinariamente agradecida.

## PARTICIPACIÓN

Tu participación en este estudio es voluntaria, puedes declinar tu participación sin ningún tipo de pérdida por tu parte. Si decides participar, puedes abandonar el estudio en cualquier momento sin ningún tipo de penalización ni pérdida de las compensaciones y los beneficios citados. Si renuncias participar en el estudio antes de haber completado toda la recolección de datos, tus resultados se te devolverán o se destruirán.

## AUTORIZACIÓN

He leído y comprendido toda la información de este documento. He recibido una copia de este informe. Doy mi conformidad para participar en este estudio.

Firma del Experto \_\_\_\_\_ Fecha  
\_\_\_\_\_

Firma de los Investigadores \_\_\_\_\_ Fecha  
\_\_\_\_\_

Código \_\_\_\_\_ Identificativo:

Iniciales del Experto

APÉNDICE C  
REGISTRO DE PARÁMETROS MORFOLÓGICOS DE LOS PARTICIPANTES



### Parámetros Morfológicos

Las mediciones morfológicas básicas para observar la homogeneidad de la muestra se realizaron sin la utilización de instrumentos de alta precisión.

<b>Participante</b>	<b>PESO (kg)</b>	<b>ALTURA (cm)</b>	<b>ENVERGADURA (cm)</b>
6 años Niña 1	30	125	127
6 años Niña 2	33	130	123
6 años Niña 3	35	127	125
6 años Niña 4	24	130	123
6 años Niño 1	32	132	125
6 años Niño 2	28	130	120
6 años Niño 3	27	131	126
6 años Niño 4	30	125	120

<b>Participante</b>	<b>PESO (kg)</b>	<b>ALTURA (cm)</b>	<b>ENVERGADURA (cm)</b>
9 años Niña 1	24	128	125
9 años Niña 2	23	120	116
9 años Niña 3	32	143	138
9 años Niña 4	29	130	122
9 años Niña 5	24	131	132
9 años Niña 6	20	132	132
9 años Niña 7	26	133	133
9 años Niño 1	31	137	130
9 años Niño 2	32	147	150
9 años Niño 3	30	140	121
9 años Niño 4	39	144	144
9 años Niño 5	38	145	147
9 años Niño 6	38	141	139
9 años Niño 7	30	139	139

<b>Participante</b>	<b>PESO (kg)</b>	<b>ALTURA (cm)</b>	<b>ENVERGADURA (cm)</b>
12 años Niña 1	32	143	142
12 años Niña 2	46	165	167
12 años Niña 3	50	163	166
12 años Niña 4	43	160	159
12 años Niña 5	52	164	161
12 años Niña 6	48	164	164
12 años Niña 7	50	161	165
12 años Niña 8	53	168	176
12 años Niño 1	67	173	173
12 años Niño 2	54	174	178
12 años Niño 3	60	161	158
12 años Niño 4	57	171	167
12 años Niño 5	44	156	155

<b>Participante</b>	<b>PESO (kg)</b>	<b>ALTURA (cm)</b>	<b>ENVERGADURA (cm)</b>
12 Élite Rítmica 1	35	155	154
12 Élite Rítmica 2	32	153	152
12 Élite Rítmica 3	40	161	165
12 Élite Rítmica 4	34	150	149
12 Élite Rítmica 5	34	145	146
12 Élite Rítmica 6	33	145	140
12 Élite Rítmica 7	35	145	150
12 Élite Rítmica 8	31	141	137
12 Élite Artística 1	51	160	165
12 Élite Artística 2	61	162	153
12 Élite Artística 3	43	161	155
12 Élite Artística 4	58	172	180
12 Élite Artística 5	70	181	184
12 Élite Artística 6	59	164	173

<b>PESO</b>	Media / Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
6 años Niñas	30,5±4,79 kg	24	35
6 años Niños	29,25±2,21 kg	27	32
9 años Niñas	25,42±3,99 kg	20	32
9 años Niños	34±4,12 kg	30	39
12 años Niñas	46,75±6,77 kg	32	53
12 años Niños	56,4±8,44 kg	44	67
Elite Rítmica	34,25±2,71 kg	31	40
Elite Artística	57±9,18 kg	43	70

<b>ALTURA</b>	Media / Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
6 años Niñas	128±2,44 cm	125	130
6 años Niños	129,5±3,10 cm	125	132
9 años Niñas	131±6,83 cm	120	143
9 años Niños	141,85±3,57 cm	137	147
12 años Niñas	161±6,67 cm	143	168
12 años Niños	167±8,03 cm	156	174
Elite Rítmica	149,37±6,63 cm	141	161
Elite Artística	166,66±8,23 cm	160	181

<b>ENVERGADURA</b>	Media / Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
6 años Niñas	124,5±1,91 cm	123	127
6 años Niños	122,75±3,20 cm	120	126
9 años Niñas	128,28±7,58 cm	116	138
9 años Niños	138,57±10,11 cm	121	150
12 años Niñas	162,5±9,69 cm	142	176
12 años Niños	166,2±9,73 cm	155	178
Elite Rítmica	149,12±8,65 cm	137	165
Elite Artística	168,33±12,86 cm	153	184

APÉNDICE D  
CUESTIONARIOS DE OPINIÓN SOBRE LA ELECCIÓN  
DE LOS GRUPOS DE ÉLITE.



**A la atención de los profesores del INEFC Barcelona,**

Con motivo de la realización de nuestra tesis doctoral les agradeceríamos enormemente su colaboración respondiendo a las 5 preguntas del siguiente cuestionario. Puede dejarnos la presente hoja en la recepción del INEFC de Barcelona.

Un saludo cordial,

Daniel Picó-Benet  
David Ribera-Nebot  
Alumnos de doctorado del INEFC de Barcelona

**PROFESOR:** JORDI PORTA

**CUESTIONARIO DE OPINIÓN SOBRE LA ELECCIÓN DE LOS GRUPOS DE ÉLITE**  
(profesores universitarios especialistas en educación matriz)

1. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de COORDINACIÓN DINÁMICA.

1. Basket, Fútbol      2. Gimnasia Rítmica

2. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de PERCEPCIÓN ESPACIO-TEMPORAL.

1. Basket, Fútbol      2. Gimnasia

3. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de PERCEPCIÓN DEL ESQUEMA CORPORAL.

1. Basket, Fútbol      2. Gimnasia

4. ¿Considera que los individuos de alto nivel de 11-13 años de gimnasia artística masculina poseen un altísimo nivel de coordinación dinámica general y de percepción del esquema corporal?

SI       NO       ?

5. ¿Considera que los individuos de alto nivel de 11-13 años de gimnasia rítmica poseen un altísimo nivel de coordinación dinámica especial, de percepción espacio-temporal?

SI       NO       ?





A la atención de los profesores del INEFC Barcelona,

Con motivo de la realización de nuestra tesis doctoral les agradeceríamos enormemente su colaboración respondiendo a las 5 preguntas del siguiente cuestionario. Puede dejarnos la presente hoja en la recepción del INEFC de Barcelona.

Un saludo cordial,

Daniel Picó-Benet  
David Ribera-Nebot  
Alumnos de doctorado del INEFC de Barcelona

PROFESOR:

ETHELIO SUAREZ

**CUESTIONARIO DE OPINIÓN SOBRE LA ELECCIÓN DE LOS GRUPOS DE ÉLITE**  
(profesores universitarios especialistas en educación motriz)

1. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de COORDINACIÓN DINÁMICA.

1. HANDBAL 2. VOLEI

2. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de PERCEPCIÓN ESPACIO-TEMPORAL.

1. VOLEI 2. HANDB.

3. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de PERCEPCIÓN DEL ESQUEMA CORPORAL.

1. GIMN. ART. 2. GIM. RIT.

4. ¿Considera que los individuos de alto nivel de 11-13 años de gimnasia artística masculina poseen un altísimo nivel de coordinación dinámica general y de percepción del esquema corporal?

SI  NO  ?

5. ¿Considera que los individuos de alto nivel de 11-13 años de gimnasia rítmica poseen un altísimo nivel de coordinación dinámica especial, de percepción espacio-temporal?

SI  NO  ?



### A la atención de los profesores del INEFC Barcelona,

Con motivo de la realización de nuestra tesis doctoral les agradeceríamos enormemente su colaboración respondiendo a las 5 preguntas del siguiente cuestionario. Puede dejarnos la presente hoja en la recepción del INEFC de Barcelona.

Un saludo cordial,

Daniel Picó-Benet  
David Ribera-Nebot  
Alumnos de doctorado del INEFC de Barcelona

PROFESOR:

Felip Fanollet

### CUESTIONARIO DE OPINIÓN SOBRE LA ELECCIÓN DE LOS GRUPOS DE ÉLITE

(profesores universitarios especialistas en educación motriz)

1. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de COORDINACIÓN DINÁMICA.

1. Esquí nòrdico      2. Windsurfing

2. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de PERCEPCIÓN ESPACIO-TEMPORAL.

1. Esquí nòrdico      2. Windsurfing

3. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de PERCEPCIÓN DEL ESQUEMA CORPORAL.

1. Esquí nòrdico      2. Windsurfing.

4. ¿Considera que los individuos de alto nivel de 11-13 años de gimnasia artística masculina poseen un altísimo nivel de coordinación dinámica general y de percepción del esquema corporal?

SI       NO       ?

5. ¿Considera que los individuos de alto nivel de 11-13 años de gimnasia rítmica poseen un altísimo nivel de coordinación dinámica especial, de percepción espacio-temporal?

SI       NO       ?



A la atención de los profesores del INEFC Barcelona,

Con motivo de la realización de nuestra tesis doctoral les agradeceríamos enormemente su colaboración respondiendo a las 5 preguntas del siguiente cuestionario. Puede dejarnos la presente hoja en la recepción del INEFC de Barcelona.

Un saludo cordial,

Daniel Picó-Benet  
David Ribera-Nebot  
Alumnos de doctorado del INEFC de Barcelona

PROFESOR:

*M. Luz Belmeu Rodríguez*

**CUESTIONARIO DE OPINIÓN SOBRE LA ELECCIÓN DE LOS GRUPOS DE ÉLITE**  
(profesores universitarios especialistas en educación motriz)

1. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de COORDINACIÓN DINÁMICA.

1. *Gimnasia artística* 2. *Gimnasia Rítmica*

2. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de PERCEPCIÓN ESPACIO-TEMPORAL.

1. *Gimnasia artística* 2. *Gimnasia Rítmica*

3. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de PERCEPCIÓN DEL ESQUEMA CORPORAL.

1. *Gimnasia artística* 2. *Gimnasia Rítmica*

4. ¿Considera que los individuos de alto nivel de 11-13 años de gimnasia artística masculina poseen un altísimo nivel de coordinación dinámica general y de percepción del esquema corporal?

SI  NO  ?

5. ¿Considera que los individuos de alto nivel de 11-13 años de gimnasia rítmica poseen un altísimo nivel de coordinación dinámica especial, de percepción espacio-temporal?

SI  NO  ?



**A la atención de los profesores del INEFC Barcelona,**

Con motivo de la realización de nuestra tesis doctoral les agradeceríamos enormemente su colaboración respondiendo a las 5 preguntas del siguiente cuestionario. Puede dejarnos la presente hoja en la recepción del INEFC de Barcelona.

Un saludo cordial,

Daniel Picó-Benet  
David Ribera-Nebot  
Alumnos de doctorado del INEFC de Barcelona

**PROFESOR:** GERARDO MORAS

**CUESTIONARIO DE OPINIÓN SOBRE LA ELECCIÓN DE LOS GRUPOS DE ÉLITE**  
(profesores universitarios especialistas en educación motriz)

1. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de COORDINACIÓN DINÁMICA.

1. BOLEAOL

2. BOLIBOL

2. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de PERCEPCIÓN ESPACIO-TEMPORAL.

1. FÚTBOL

2. BOLIBOL

3. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de PERCEPCIÓN DEL ESQUEMA CORPORAL.

1. GIMNASIA DEPORTIVA

2. RÍTMICA

4. ¿Considera que los individuos de alto nivel de 11-13 años de gimnasia artística masculina poseen un altísimo nivel de coordinación dinámica general y de percepción del esquema corporal?

SI

NO

?

5. ¿Considera que los individuos de alto nivel de 11-13 años de gimnasia rítmica poseen un altísimo nivel de coordinación dinámica especial, de percepción espacio-temporal?

SI

NO

?



**A la atención de los profesores del INEFC Barcelona,**

Con motivo de la realización de nuestra tesis doctoral les agradeceríamos enormemente su colaboración respondiendo a las 5 preguntas del siguiente cuestionario. Puede dejarnos la presente hoja en la recepción del INEFC de Barcelona.

Un saludo cordial.

Daniel Picó-Benet  
David Ribera-Nebot  
Alumnos de doctorado del INEFC de Barcelona

**PROFESOR:**

**CUESTIONARIO DE OPINIÓN SOBRE LA ELECCIÓN DE LOS GRUPOS DE ÉLITE**  
(profesores universitarios especialistas en educación motriz)

1. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de COORDINACIÓN DINÁMICA.

1. *Gimnasia*

2. *6 Ritmica / Natación sincronizada*

2. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de PERCEPCIÓN ESPACIO-TEMPORAL.

1. *Saltos / Trapecio*

2. *Gimnasia*

3. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de PERCEPCIÓN DEL ESQUEMA CORPORAL.

1. *Saltos / Trapecio*

2. *Gimnasia / Natación sincronizada*

4. ¿Considera que los individuos de alto nivel de 11-13 años de gimnasia artística masculina poseen un altísimo nivel de coordinación dinámica general y de percepción del esquema corporal?

SI

NO

?

5. ¿Considera que los individuos de alto nivel de 11-13 años de gimnasia rítmica poseen un altísimo nivel de coordinación dinámica especial, de percepción espacio-temporal?

SI

NO

?



**A la atención de los profesores del INEFC Barcelona,**

Con motivo de la realización de nuestra tesis doctoral les agradeceríamos enormemente su colaboración respondiendo a las 5 preguntas del siguiente cuestionario. Puede dejarnos la presente hoja en la recepción del INEFC de Barcelona.

Un saludo cordial,

Daniel Picó-Benet  
David Ribera-Nebot  
Alumnos de doctorado del INEFC de Barcelona

**PROFESOR:**

**CUESTIONARIO DE OPINIÓN SOBRE LA ELECCIÓN DE LOS GRUPOS DE ÉLITE**  
(profesores universitarios especialistas en educación motriz)

1. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de COORDINACIÓN DINÁMICA.

1. D. COLECTIVO 2. G. ARTÍSTICA

2. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de PERCEPCIÓN ESPACIO-TEMPORAL.

1. D. COLECTIVO 2. TENIS

3. Cita 2 disciplinas deportivas en que su práctica al más alto nivel a los 11-13 años exija un altísimo nivel de PERCEPCIÓN DEL ESQUEMA CORPORAL.

1. G. ARTÍSTICA 2. G. RÍTMICA

4. ¿Considera que los individuos de alto nivel de 11-13 años de gimnasia artística masculina poseen un altísimo nivel de coordinación dinámica general y de percepción del esquema corporal?

SI  NO  ?

5. ¿Considera que los individuos de alto nivel de 11-13 años de gimnasia rítmica poseen un altísimo nivel de coordinación dinámica especial, de percepción espacio-temporal?

SI  NO  ?

APÉNDICE E  
REGISTRO VIDEOGRÁFICO DE LOS TESTS MOTRICES PERCEPTIVOS  
REALIZADOS POR LOS SUJETOS DEL ESTUDIO

APÉNDICE F  
REGISTRO VIDEOGRÁFICO DE LOS TESTS MOTRICES PERCEPTIVOS PARA LA  
FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA DE OBJETIVIDAD Y FIABILIDAD



APÉNDICE G  
REGISTRO VIDEOGRÁFICO DE LA REALIZACIÓN DE LOS PRE-TESTS

## H. RESULTADOS DE LOS TEST MOTRICES PERCEPTIVOS REALIZADOS POR LOS SUJETOS DEL ESTUDIO

## Resultados del test motriz de percepción del esquema corporal (PEC).

Resultados del Test Motriz de Percepción del Esquema Corporal							
	Codigo Sujeto	Coincid.	P. Final		Codigo Sujeto	Coincid.	P. Final
♀6 Años	PEC6♀1	2	4	♀12Años	PEC12♀1	2	4
	PEC6♀2	1	2,5		PEC12♀2	1	2,5
	PEC6♀3	1	2,5		PEC12♀5	1	2,5
	PEC6♀4	0	0		PEC12♀6	2	4
	PEC6♀5	1	2,5		PEC12♀7	2	4
	PEC6♀6	1	2,5		PEC12♀8	1	2,5
♂6Años	PEC6♂1	2	4	♂12Años	PEC12♂9	1	2,5
	PEC6♂2	1	2,5		PEC12♂10	1	2,5
	PEC6♂3	1	2,5		PEC12♂1	1	2,5
	PEC6♂4	2	4		PEC12♂2	1	2,5
	PEC6♂5	3	5,5		PEC12♂3	1	2,5
	PEC6♂6	2	4		PEC12♂4	4	7
	PEC6♂7	4	7		PEC12♂5	1	2,5
♀9Años	PEC9♀1	0	0	Elite 12Años	PEC12♀6	6	10
	PEC9♀2	2	4		PEC12♀7	4	7
	PEC9♀3	2	4		PEC12♀8	1	2,5
	PEC9♀4	6	10		PEC12Elite♂1		
	PEC9♀5				PEC12Elite♂2	4	7
	PEC9♀6	1	2,5		PEC12Elite♂3	3	5,5
	PEC9♀7	2	4		PEC12Elite♂4	6	10
	PEC9♀8	2	4		PEC12Elite♂5	6	10
	PEC9♀9	3	5,5		PEC12Elite♂6	5	8,5
	PEC9♀10	0	0		PEC12Elite♂7	5	8,5
♂9Años	PEC9♂1	1	2,5	Gimnasia Artística Masculina			
	PEC9♂2	1	2,5				
	PEC9♂3	3	5,5				
	PEC9♂4	2	4				
	PEC9♂5	1	2,5				
	PEC9♂6	3	5,5				
	PEC9♂7	3	5,5				
	PEC9♂8	5	8,5				
	PEC9♂9	4	7				
	PEC9♂10	1	2,5				
	PEC9♂11	3	5,5				
	PEC9♂12	0	0				

Los valores son puntos de 1 a 10.

## Resultados del test motriz de percepción espacial (PE).

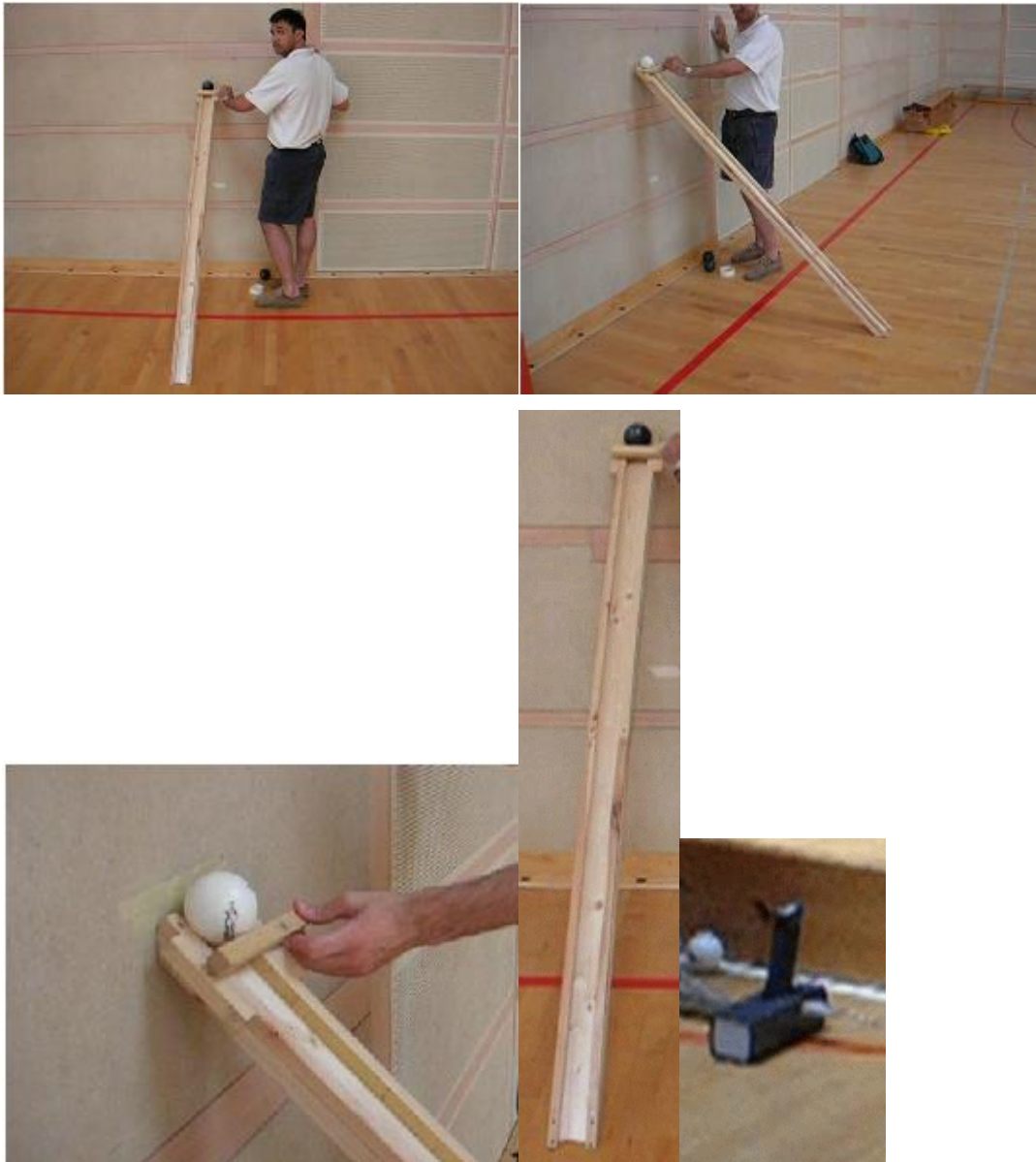
Resultados del Test Motriz de Percepción Espacial									
	Codigo Sujeto	1ª Ejec.	2ª Ejec.	P. Final		Codigo Sujeto	1ª Ejec.	2ª Ejec.	P. Final
♀6 Años	PE6♀1	1	5	3,00	♀12Años	PE12♀1	6	2	4,00
	PE6♀2	2,75	2,5	2,63		PE12♀2	6,75	8,75	7,75
	PE6♀3	2	2	2,00		PE12♀3	7	7	7,00
	PE6♀4	3	0	1,50		PE12♀4	4	5	4,50
	PE6♀5	0		0,00		PE12♀5	3	3	3,00
	PE6♀6	3	0	1,50		PE12♀6	3	1	2,00
♂6Años	PE6♂1	0	4	2	♂12Años	PE12♂1	2	4	3,00
	PE6♂2	0	0	0		PE12♂2	8	9,5	8,75
	PE6♂3	4	5	4,5		PE12♂3	6	6	6,00
	PE6♂4	4	2	3,00		PE12♂4	8,5	3	5,75
	PE6♂5	0	1	0,5		PE12♂5	6	5	5,50
	PE6♂6	1	4	2,5		PE12♂6	7	9	8,00
	PE6♂7	2	3	2,5		PE12♂7	3	4,5	3,75
	PE6♂8	0	0	0		PE12♂8	1	5	3,00
	PE6♂9	4	1,5	2,75		PE12♂9	8	6	7,00
	PE6♂10	4	5	4,5		PE12♂10	3,5	9	6,25
♀9Años	PE9♀1	0	1	0,5	Elite 12Años	PE12Elite♀1	4	9	6,50
	PE9♀2	0	1	0,50		PE12Elite♀2	8,5	10	9,25
	PE9♀3	0,5	0	0,25		PE12Elite♀3	4	10	7,00
	PE9♀4	4	4	4,00	Gimnasia Rítmica	PE12Elite♀4	4	7,5	5,75
	PE9♀5	4	4	4,00		PE12Elite♀5	9,5	8	8,75
	PE9♀6	0	0	0,00		PE12Elite♀6	5	4	4,50
	PE9♀7	0,5	1	0,75		PE12Elite♀7	10	10	10,00
	PE9♀8	0	4	2,00		PE12Elite♀8	9,75	9,75	9,75
	PE9♀9	0	5	2,50					
♂9Años	PT9♂1	0	0	0					
	PE9♂2	0	0,75	0,38					
	PE9♂3	3	5,5	4,25					
	PE9♂4	5	6	5,50					
	PE9♂5	1	3	2					
	PE9♂6	2	2	2					
	PE9♂7	4	3	3,5					
	PE9♂8	0	1	0,50					
	PE9♂9	3	4	3,50					
	PE9♂10	4	5	4,5					
	PE9♂11	1	1	1					

Los valores son puntos de 1 a 10.

## Resultados del test motriz de percepción temporal (PT).

Resultados del Test Motriz de Percepción Temporal											
	Codigo Sujeto	R. Lento	R. Medio	R. Rápido	P. Final		Codigo Sujeto	R. Lento	R. Medio	R. Rápido	P. Final
6 Años	PT621	10	8	6	8	12Años	PT1221	7	6	6	6,333
	PT622	10	7	8	8,333		PT1222	8	8	7	7,667
	PT623	6	4	7	5,667		PT1223	10	8	6	8,000
	PT624	8	6	6	6,667		PT1224	9	7	6	7,333
	PT625	2	8	4	4,667		PT1225	8	6	5	6,333
	PT626	8	7	6	7		PT1226	8	9	7	8,000
6Años	PT621	9	8	7	8	12Años	PT1227	9	7	6	7,333
	PT622	8	5	3	5,333		PT1228	8	7	6	7,000
	PT623	8	7	6	7		PT1221	9	8	6	7,667
	PT624	8	8	7	7,667		PT1222	10	9	8	9,000
	PT625	5	7	6	6		PT1223	7	8	7	7,333
	PT626	5	8	5	6		PT1224	9	8	7	8,000
	PT627	8					PT1225	10	8	8	8,667
9Años	PT921	9	8	7	8	Elite 12Años Gimnasia Rítmica	PT1226	9	8	6	7,667
	PT922	2	7	7	5,333		PT1227	8	7	6	7,000
	PT923	8	8	6	7,333		PT1228	10	8		
	PT924	10	8	8	8,667		PT12Elite21	10	8	7	8,333
	PT925	8	8	7	7,667		PT12Elite22	8	8	7	7,667
	PT926	10	8	6	8		PT12Elite23	8	9	7	8,000
	PT927	9	8	5	7,333		PT12Elite24	7	8	7	7,333
	PT928	10	8	6	8		PT12Elite25	8	9	7	8,000
	PT929	7	7	3	5,667		PT12Elite26	9	9	8	8,667
	PT921	7	8	3	6		PT12Elite27	10	8	7	8,333
9Años	PT922	9	8	7	8	PT12Elite28	7	7	8	7,333	
	PT923	9	8	8	8,333	PT12Elite29	10	8	7	8,333	
	PT924	6	6	8	6,667	PT12Elite30	8	9	7	8,000	
	PT925	9	8	4	7	PT12Elite31	8	7	7	7,333	
	PT926	8	7	6	7						
	PT927	9	6	6	7						
	PT928	8	8	7	7,667						
	PT929	7	8	7	7,333						
	PT9210	5	6	7	6						
	PT9211	9	5								
								Los valores son puntos de 1 a 10.			

APÉNDICE I  
FOTOS DEL ESTUDIO DE LA RAMPA DE LANZAMIENTO  
PARA EL TEST MOTRIZ DE PERCEPCIÓN ESPACIAL







## ANEXOS

ANEXO 1

HACIA LA AUTOEVALUACIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA  
(COMUNICACIÓN MAGISTRAL DEL MAESTRO FRANCISCO SEIRUL-LO VARGAS)

## HACIA LA AUTOEVALUACIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA

Francisco Seirul-lo Vargas



*Este documento es una selección de lo relativo a la autoevaluación en Educación Física, extraída de la comunicación magistral "Las competencias en el alto rendimiento" que el maestro Seirul-lo impartió el 5 de febrero de 2010, con motivo del V Congreso Internacional de Educación Física celebrado en Barcelona del 4 al 6 de febrero de 2010; y que posteriormente en 2012, por iniciativa del maestro Rafael Martín Acero, se publicó para la Revista de Educación Física (nº 128, pág. 5-8), bajo el título "Competencias: Desde la Educación Física al Alto Rendimiento".*

*Hay que apuntar que ya en 1986 el Maestro Seirul-lo, en las clases de "Educación Física de Base" que impartía en el INEF de Barcelona, proponía el uso de la Libreta de Educación Física como una de las formas de auto-evaluación de los alumnos.*

### SELECCIÓN DE LO RELATIVO A LA AUTOEVALUACIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA

... y continuamos torpemente insistiendo en lo mismo 21 siglos más tarde. Desde entonces no hacemos más que continuamente evaluarnos, continuamente evaluarnos.

¿Qué es lo que está bien y lo que está mal? ¿Qué es lo que debemos hacer y lo que no debemos hacer? ¿Cuándo tenemos un nivel de competencia suficiente? ¿Porqué somos competentes? Son preguntas que llevamos haciéndonos a lo largo de toda la vida. Desde entonces para cualquier tipo de actividad humana se definen niveles de competencias. No lo es menos en la práctica motriz, donde las competencias se manifiestan físicamente, es decir macroscópicas, siendo más

fácilmente observables y mensurables, definiendo su nivel de realización y eficacia desde la biomecánica, la biología, etc.

Sin embargo, no se tiene en cuenta el individuo que está comprometido en una acción motriz. ¡¡ Este niño tiene que aprender a saltar a pies juntos !! ¿Por qué? ¿Tiene interés el niño en aprender a saltar a pies juntos? Si le damos un motivo para que salte con los pies juntos, el niño saltará a los pies juntos y ya es competente a saltar a pies juntos. Pero en la llamada “educación por competencias” nosotros decimos: Tiene que hacerlo a pies juntos, más de 3.50 mt y al caer mantener el equilibrio durante 5” ¿Por qué? para justificar nuestra propia competencia. Así proponemos niveles de competencias a nuestros alumnos. Decimos este tiene un nivel de competencia mayor porque es capaz de saltar a pies juntos tres metros y medio, caer en la raya donde quiere y, a partir de ahí ... además en el aire hacer un mortal adelante. Y es más competente que el otro niño que lo es menos pues salta a pies juntos y solo supera una pequeña rayita que hemos puesto en el suelo o un pequeño obstáculo. ¿Y por qué aquel es más competente que éste? Por la maldita Física, la cuantificación, la medida exacta, volviendo a lo mismo, a que tendemos a maximizar, a decir, más de una cosa es siempre mejor. Y eso es un error en el ser humano. Es un error gravísimo en el ser humano. Cada ser humano tiene unos niveles de competencia que están debidos a su constitución como humano. Y solo quería poner unas estructuras para entender qué es un ser humano. Una interpretación del Deportista desde la Teoría de la Complejidad.

Estructura Bioenergética  
Estructura Condicional  
Estructura Coordinativa  
Estructura Socio-Afectiva  
Estructura Emotivo-Volitiva  
Estructura Expresivo-Creativa  
Estructura Cognitiva  
Estructura Mental ...

*Aquí el Maestro Seirul-lo explicó la funcionalidad e interacción de todas las estructuras en las interacciones del Humano, como justificación de la tesis de la comunicación sobre las competencias.*

Y si entendemos así lo que es un ser humano, la complejidad que tiene, sabremos que estamos en una función que es imposible. Evaluar la capacidad del ser humano, la motricidad de un humano? ¿Qué es más difícil un salto en un trampolín o hacer un mortal adelante? Pregunta absurda, y la planteamos como una necesidad ineludible, la nominamos como competencia motriz situacional, o como de gestión del propio cuerpo y el movimiento, para poder ser comparada con los logros de un grupo y nos empeñamos en descubrir quién es más competente entre ellos, en ésta u otra tarea, pues nosotros así lo consideramos. ¡¡ Y estamos confundidos !! Pues si observamos las Estructuras que conforman a la persona y la entendemos como Estructura Disipativa Hipercompleja, obtenemos una visión holística de competencia y no lineal como suelen ser definidas. Las entenderemos como la manifestación de las múltiples interacciones y retroacciones entre los diferentes sistemas complejos que

conforman las distintas Estructuras. En cada una de las llamadas competencias, se manifiesta "prioritariamente" el nivel de optimización de algún sistema o subsistema de cierta Estructura.

Por eso se definen linealmente muchas competencias, pero es una labor inútil, pues tenemos millones de ellas y no podemos reducirlas en Informacionales, Situacionales, Instrumentales, etc.

Para cada profesión, para cada ocupación, son necesarias ciertas concretas interacciones intra e inter-sistémicas para considerar a ese sujeto competente, lo mismo sucede en la "ocupación motriz" de nuestros alumnos-as durante las clases de E.F. en las que debemos lograr intercambios con el medio de tal naturaleza que logren obtener las suficientes intervenciones para involucrar preferentemente ciertos sistemas de aquellas Estructuras que selectivamente procuremos activar.

Se supone que unas competencias en el ámbito de la salud puede ser definida, practicada y evaluada por solo medios lineales, corriendo durante 15', y observar el número de metros recorridos. ¿Correr 15' cada día es saludable? Yo creo que 10' dos veces por semana es igual de saludable. Lo importante es que pueda hacerlo, que sepa hacerlo variado, que entienda para qué lo hace, que sus emociones y sus intereses coincidan con la carrera, que esté acompañado de las personas que él quiere y con los que comparte algo, que a través de eso tenga elementos posibles de expresión dentro de la naturaleza del ámbito en el que vive, que mentalmente favorezca su felicidad ... ¿Cómo vamos a poder evaluar todo eso por correr 1,5 km en 15'? Y si otro corre 3,45 km, ¿Es más competente? Entendemos aún que la maximización de cualquier actuación nos hace más competentes. Y no es así. Es el ámbito total de interacciones que podamos hacer entre todos los sistemas de las diferentes estructuras que constituyen el ser humano.

Entonces ¿qué es lo que tenemos que hacer nosotros? Preocuparnos que nuestra actuación en la práctica motriz favorezca la implicación de todas estas líneas del ser humano. Optimizarlos para que sea competente en su nivel. No más competente !! Porque siendo a veces más competente se cometen los errores ¿en qué? A lo mejor es poco creativo o nada creativo, o no tiene fuerza mental para seguir un esfuerzo, o no es capaz de identificar qué significa él dentro del ámbito de su práctica, o no es capaz de tener deseos y voluntad por estar en un estatus de práctica.

Todo lo que se puede hacer es bueno, si se puede hacer en el ámbito de su nivel de interacción. Entonces creo que estamos involucrados en una línea, desde mi punto de vista, errónea definiendo competencias basadas en el análisis conductual de una determinada necesidad motriz. Y entendemos por el contrario que las competencias son consecuencia de interacciones, retroacciones y sinergias de los distintos sistemas que constituyen las Estructuras que conforman al humano, que estimuladas por integradas situaciones de interacción, se ven optimizadas en una auto-estructuración interminada e irrepetible.

## PREGUNTAS

### 1.

*En relación a la pregunta sobre Andrés Iniesta:*

Eso sucede en cualquier deporte pero también en cualquier ámbito de la vida profesional. El que no hace elementos cognitivos, elementos emotivos y afectivos, etc... junto con el ámbito concreto de su conocimiento, sólo es competente en estos y eso es un grave error. También sabéis que hay muchos típicos sabios distraídos. Y ¿qué es? Pues el que no tiene más que un nivel de competencia aislada y es un desastre del físico, tiene odio a la naturaleza, está solo en casa, no le gusta estar con nadie y vive de rara determinada manera, la creatividad y la expresividad no la quiere para nada porque lo suyo es dos más dos cuatro, y es competente en su conocimiento lineal y único. Estoy exagerando para que veais lo necesario de la observación Ecológica y compleja del humano.

Con ello qué quiero decir, que creo que en nuestra práctica de la motricidad para la educación estamos obligados, porque no lo hace ninguna otra materia, a intervenir en todas estas otras dimensiones. Y el mal de nuestra profesión es que nada más nos hemos fijado en proponer competencias en aspectos puramente motrices, aislados de los demás valores que conlleva la interacción con los demás en un entorno, la clase, enriquecido con esas situaciones preferentemente motrices donde el compromiso del alumno debería lograr la optimización del total de sus Estructuras.

De esta forma hemos perdido protagonismo en la Educación pues los ciudadanos ven que enseñamos cosas poco o nada importantes para la formación del futuro ciudadano, y tan solo se justifica la E. Física como práctica higiénica instauradora de ciertos hábitos saludables, perdiendo horas y notoriedad en el currículum escolar.

### 2.

*En relación a la pregunta sobre el profesional de la Educación Física*

Siguiendo el modelo de las demás materias escolares, la E.F. actual solo tiene continuidad como actividad social profesional en la práctica de un deporte, que proporcione al talentoso la posibilidad de práctica remunerada de alguna manera, durante cierta etapa de su vida. Solo para unos pocos que eligen bien una especialidad concreta puede valerles como solución económica casi siempre coyuntural, y en contadas ocasiones les soluciona su vida.

Creo que el paradigma de la complejidad nos ha aportado el observar desde esta perspectiva ecológica al ser humano para que su capacidad de movimiento pueda ser comprendida desde esa perspectiva que le proporciona la posibilidad de ser Educado, que es distinto a practicar un deporte, por muchos valores, llamados educativos, que se le otorguen a su práctica y entrenamiento.

ANEXO 2

PRUEBAS MOTRICES COORDINATIVAS  
(PROYECTO COMPARTIDO CON DAVID RIBERA NEBOT)

ANEXO 2a.  
TEST MOTRIZ DE COORDINACIÓN DINÁMICA GENERAL



## **TEST MOTRIZ DE COORDINACIÓN DINÁMICA GENERAL**

La coordinación dinámica general es el dominio de la actividad motriz corporal, que implica sólo al cuerpo en movimiento, que nos capacita para la creación, ejecución y control de los movimientos, y que nos permite ponernos en relación con el entorno dando respuestas correctas y/o eficaces en el tiempo a las distintas tareas que se nos presentan en él, o que podemos crear (Francisco Seirullo Vargas, 1985).

Para este test, se han seleccionado las siguientes tareas como representación básica de la capacidad motriz de coordinación dinámica general, con una situación final de "equilibrio estático": giros sobre el eje transversal y longitudinal, marcha hacia atrás sobre superficie reducida, cuadrupedia sobre superficie reducida, saltos sucesivos con impulso simultáneo de los dos pies y toma de decisión final, y salto finalizando con equilibrio a un apoyo de pie con aleteo de brazos.

Además, pretendemos que en las tareas seleccionadas se reflejen de forma integral las capacidades coordinativas de control del movimiento, de implantación del movimiento en el espacio y de adecuación temporal del movimiento.

### Objetivo

Valorar la capacidad de ejecución de una sucesión de tareas que representen significativamente la expresión básica de la coordinación dinámica general en los términos definidos.

### Material y Espacio

Material:

Colchoneta tipo "tatami" (2 m. de largo y 1 m. de ancho).

3 bancos suecos de 2,70 m de longitud y 25 cm de ancho. Base inferior: 2,50 m de longitud y 9 cm de ancho.

Cuadrado de 50 cm. de lado marcado con cinta en el suelo.

4 circunferencias dibujadas con tiza en el suelo (una grande de 32 cm de radio y tres pequeñas de 18 cm de radio, numeradas del 1 al 3).

Cámara de filmación digital.

PC para el visionado de la filmación.

Software “Windows Movie Maker” o “Windows Media Player” (permiten la reproducción ralentizada de audio-video y el fraccionamiento de la imagen en fotogramas de 0,08 segundos).

Espacio: superficie plana de 15x4 metros como mínimo.

La distribución del material en el espacio se expone en la figura CDG1.

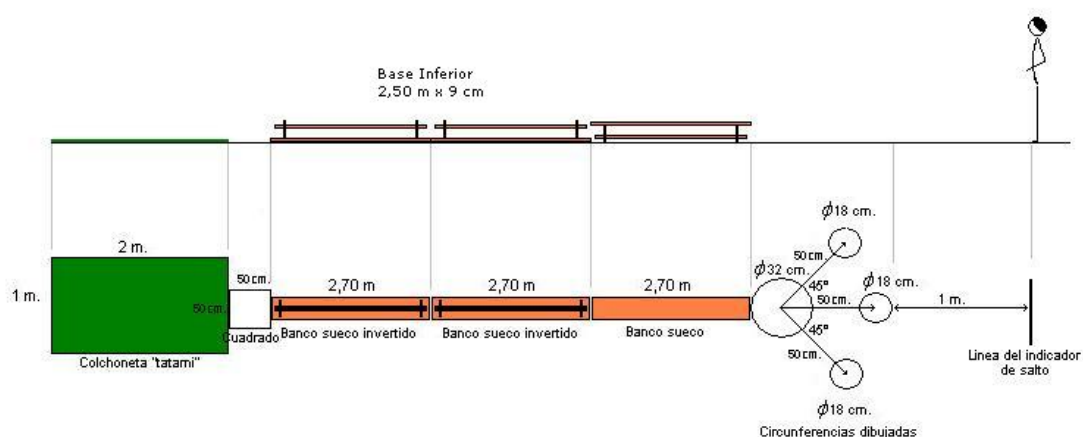


Figura CDG1. Distribución de material en el test motriz de coordinación dinámica general.

### Desarrollo

Se realizará dos veces consecutivas la siguiente sucesión de tareas (Figura CDG2):

A. De pie, detrás de la línea inicial, realizar una voltereta hacia delante (giro adelante sobre el eje transversal del cuerpo con apoyo de la espalda en el suelo) levantándose con apoyo simultáneo de pies y sin apoyo de manos en el suelo. Avanzar en línea recta hacia delante colocando un pie dentro del cuadrado.

B. B1) Colocar el otro pie encima del banco y sobre éste girar  $180^{\circ}$  y andar de espaldas hasta el final del banco. B2) Girar  $180^{\circ}$  y desplazarse en cuadrupedia (desplazamiento a través de apoyos sucesivos de pies y manos, sin apoyar rodillas) hacia delante hasta el tercer banco. B3) Una vez se toca el tercer banco con una

mano, ponerse en pie sobre el banco y realizar una sucesión de seis saltos alternativos al suelo y sobre el banco. Los tres saltos al suelo se ejecutan con piernas abiertas colocando un pie a cada lado del banco, y los tres saltos sobre el banco se ejecutan apoyando los dos pies a la vez encima del banco.

C. Después del último salto sobre el banco (parte B3), saltar dentro de la circunferencia grande y, sin parar, volver a saltar para caer con un pie (pie de equilibrio) dentro de la circunferencia pequeña señalada. Se deberá mantener el equilibrio a un apoyo (con el pie equilibrio) durante la realización de 3 aleteos de brazos (un aleteo consiste en una palmada por encima de la cabeza seguida de un golpeo simultáneo de ambas manos en la cadera) con el cuerpo erguido.

La circunferencia pequeña (1,2 ó 3) a la cual se debe saltar será indicada mediante un movimiento de brazos de un testador, situado a 1 metro detrás la circunferencia pequeña central, durante el momento en que el ejecutante realice el último apoyo simultáneo sobre el banco.

Se indicará saltar a la circunferencia 1, 2 ó 3 de forma aleatoria en cada una de las dos realizaciones sin que se repita el salto a la misma circunferencia. Para un grupo de ejecutantes se propone la siguiente secuencia de señales: 2-1, 1-2, 3-1, 2-3, 1-3, 3-2.

Se indicará el salto a la circunferencia número 1 mediante la elevación lateral del brazo derecho del testador. Se indicará el salto a la circunferencia número 2 mediante la elevación frontal y arriba de los brazos del testador. Se indicará el salto a la circunferencia número 3 mediante la elevación lateral del brazo izquierdo del testador.

Todas esta sucesión de tareas deben realizarse de forma continua, sin efectuar paradas durante su ejecución.

En el caso que el ejecutante repita alguna de las tareas del test, sólo se considerará para la evaluación la primera ejecución de cada tarea.

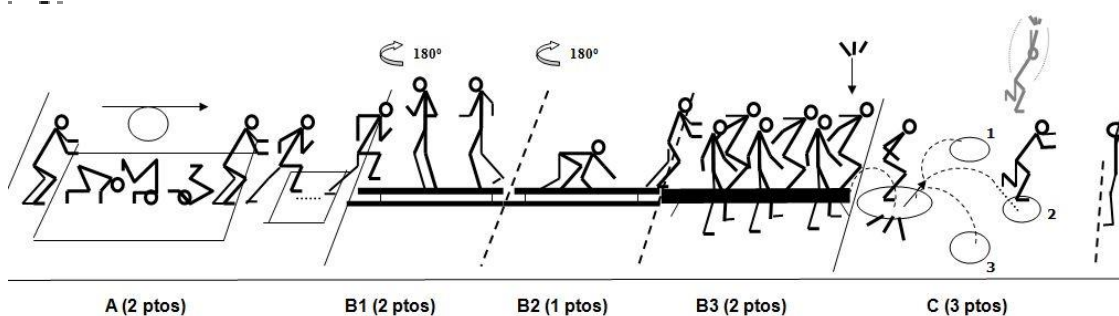


Figura CDG2. Sucesión de tareas a realizar en el test motriz de coordinación dinámica general.

### Criterios de Administración

1. Preparación y colocación del material según las directrices de la figura CDG1.
2. Reunir al grupo de ejecutantes y establecer el orden de ejecución.
3. Explicación de la realización del test citando todos los aspectos de desarrollo del test y adaptando dicha explicación al nivel cognitivo del ejecutante.
4. Ejecución individual de las dos realizaciones consecutivas de las tareas del test, con la correspondiente filmación simultánea.

Durante una realización no se permite repetir ninguna parte del test.

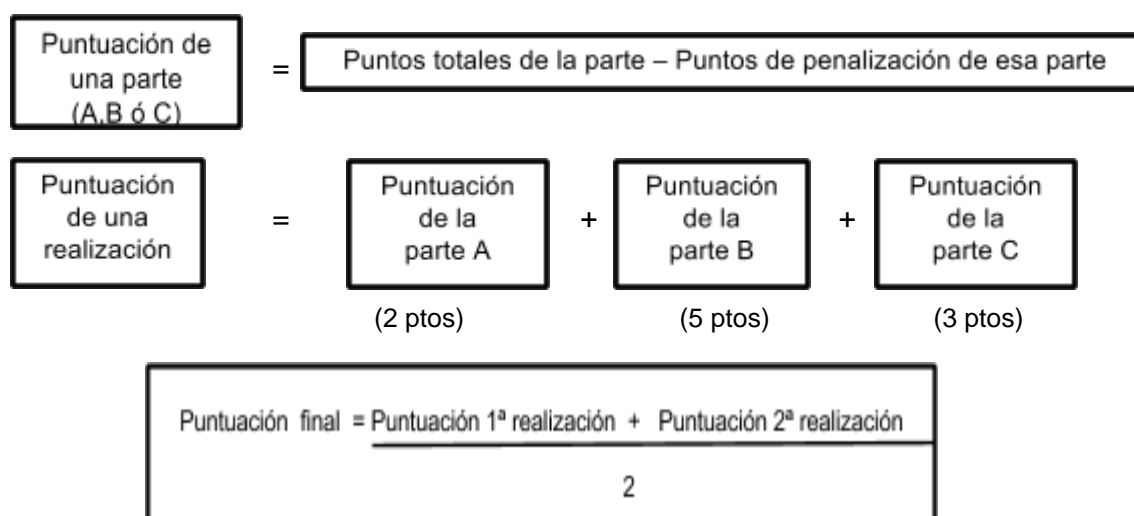
Un testador indicará la circunferencia a la que se debe saltar y si es necesario le recordará las tareas a realizar al ejecutante durante cada realización.

La filmación de cada realización del test se iniciará cuando el ejecutante esté en pie delante de la colchoneta. Se filmará lateralmente al ejecutante siguiéndolo a lo largo de toda la sucesión de tareas, con excepción de la última parte C que será filmada en diagonal para conseguir en la misma toma incluir al testador que señala la circunferencia a la cual se debe saltar.

### Criterios de Evaluación

La sucesión de tareas del test está clasificada en tres niveles de dificultad que son puntuados consecuentemente para sumar un total de 10 puntos. La parte B2 está valorada con 1 punto; la parte A, B1 y B3 están valoradas cada una con 2 puntos; y la parte C está valorada con 3 puntos.

Se realizarán dos ejecuciones consecutivas de las tareas del test. En cada realización la puntuación obtenida será el resultado de restar el valor en puntos de las penalizaciones observadas al valor máximo de una realización del test que es de 10 puntos. La puntuación final será la media de la puntuación obtenida en las dos realizaciones.



### Penalizaciones

La omisión de cualquier parte o subparte del test supone la pérdida del valor en puntos de dicha parte o subparte.

La penalización máxima de cada parte será equivalente al valor total de dicha parte.

No se aplicarán dos penalizaciones por la misma acción.

A continuación citamos las penalizaciones de cada parte del test. En el lado izquierdo de cada penalización se indica el valor en puntos de dicha penalización.

### Parte A (2 puntos)

- (0,2). Apoyo de una o dos rodillas en la voltereta.
- (0,2). Apoyo de la frente en la voltereta (“no flexión del cuello”).
- (0,4). Apoyo de una o dos manos al levantarse de la voltereta.
- (0,4). Levantarse de la voltereta con apoyo alternativo de pies (no simultáneo).
- (0,4). Cualquier desplazamiento lateral en la voltereta con apoyo fuera de la superficie de la colchoneta.
- (0,4). Apoyos adicionales fuera del cuadrado.
- (0,2). Más de un apoyo dentro del cuadrado.
- (2). No realizar la voltereta (giro hacia adelante sobre el eje transversal y con apoyo de la parte posterior del tronco).

**Parte B (5 puntos)**..... **B1 (2 puntos)**

- (0,4). Apoyos adicionales desde el apoyo del pie de giro hasta el inicio del desplazamiento hacia atrás.
- (0,4). Un apoyo fuera de la superficie alta del banco por el cual se ha de caminar.
- (1). Doble apoyo fuera de la superficie alta del banco por el cual se ha de caminar (dos pies fuera).
- (0,4). Cada parada en la realización continua de la secuencia de movimiento a lo largo de todas las tareas de esta parte.
- (1). Desplazarse hacia adelante un recorrido superior a medio banco.

..... **B2 (1 punto)**

- (0,4). Cualquier apoyo de pies adicional después de los dos primeros apoyos de pie en el segundo banco y antes de colocar las dos manos en éste para iniciar la cuadrupedia.
- (0,2). Cualquier apoyo de rodilla sobre el banco (penalización máxima 0,6).
- (0,4). Cualquier omisión del apoyo de manos sobre el banco durante la cuadrupedia (andar sobre el banco).
- (0,4). Apoyar fuera de la superficie del banco una mano o un pie.
- (1). Cualquier apoyo múltiple de pies y/o manos fuera de la superficie de desplazamiento del banco.
- (0,4). Cada parada en la realización continua de la secuencia de movimiento a lo largo de todas las tareas de esta parte.

..... **B3 (2 puntos)**

- (0,4). Cualquier apoyo alternativo de pies en el suelo o sobre el banco.
- (0,6). Cualquier repetición de apoyo simultáneos sobre el suelo o sobre el banco.
- (0,2). Cualquier salto adicional al suelo o al banco.
- (0,4). Omitir un salto al suelo o al banco.
- (0,6). Cualquier parada en la secuencia de saltos.

**Parte C (3 puntos)**

- (1). Omisión o apoyo fuera de la circunferencia grande.
- (0,5). Pisar la circunferencia grande.

- (1). Parada en el último salto sobre el banco.
  - (1). Parada en la circunferencia grande.
- (Parada significa romper la secuencia de contacto-amortiguación-impulso)
- (2). Saltar a la circunferencia pequeña no correcta (toma de decisión errónea).
  - (1). Apoyo con el pie de equilibrio fuera de la circunferencia pequeña.
  - (0,5). Pisar la circunferencia pequeña.
  - (1). No realizar el equilibrio a un pie.
  - (0,5). Realización del equilibrio a un pie menos de 3 aleteos de manos.

### **Funciones de los testadores**

Informar al ejecutante del objetivo, desarrollo, criterios de evaluación y criterios de administración del test.

Testador 1: a) indicará la circunferencia a la que se debe saltar en cada realización, b) recordará al ejecutante, si es necesario, las tareas a realizar, y c) evaluará el test según los criterios definidos.

Testador 2: a) filmará las 2 realizaciones del test y b) evaluará el test según los criterios definidos.

En la tabla CDG1 se presenta la hoja para la evaluación del test.

TABLA CDG1

<b>TEST MOTRIZ DE COORDINACIÓN DINÁMICA GENERAL</b>			
<b>Participante:</b>		<b>Testador:</b>	
		<b>Fecha:</b>	
Omitir cualquier parte o subparte supone la pérdida del valor en puntos de dicha parte o subparte			<b>Ptos</b>
<b>Parte (valor)</b>	<b>(Valor) Concepto de Penalización</b>	<b>1ª</b>	<b>2ª</b>
<b>A (2 puntos)</b>  <b>VOLTERETA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (0,2). Apoyo de una o dos rodillas en la voltereta.</li> <li>• (0,2). Apoyo de la frente en la voltereta ("no flexión del cuello").</li> <li>• (0,4). Apoyo de una o dos manos al levantarse de la voltereta.</li> <li>• (0,4). Levantarse de la voltereta con apoyo alternativo de pies (no simultáneo).</li> <li>• (0,4). Cualquier desplazamiento lateral en la voltereta con apoyo fuera de la superficie de la colchoneta.</li> <li>• (0,4). Apoyos adicionales fuera del cuadrado.</li> <li>• (0,2). Más de un apoyo dentro del cuadrado.</li> <li>• (2). No realizar la voltereta</li> </ul>		
<b>B (5 puntos)</b>			
<b>B1 (2 puntos)</b>  <b>EQUILIBRIO DINÁMICO ATRÁS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (0,4). Apoyos adicionales desde el apoyo del pie de giro hasta el inicio del desplazamiento hacia atrás.</li> <li>• (0,4). Un apoyo fuera de la superficie alta del banco por el cual se ha de caminar.</li> <li>• (1). Doble apoyo fuera de la superficie alta del banco por el cual se ha de caminar (dos pies fuera).</li> <li>• (0,4). Cada parada en la realización continua de la secuencia de movimiento a lo largo de todas las tareas de esta parte.</li> <li>• (1). Desplazarse hacia adelante un recorrido superior a medio banco.</li> </ul>		
<b>B2 (1 punto)</b>  <b>CUADRUPEDIA A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (0,4). Cualquier apoyo de pies adicional después de los dos primeros apoyos de pie en el segundo banco y antes de colocar las dos manos en éste para iniciar la cuadrupedia.</li> <li>• (0,2). Cualquier apoyo de rodilla sobre el banco (penalización máxima 0,6).</li> <li>• (0,4). Cualquier omisión del apoyo de manos sobre el banco durante la cuadrupedia (andar sobre el banco).</li> <li>• (0,4). Apoyar fuera de la superficie del banco una mano o un pie.</li> <li>• (1). Cualquier apoyo múltiple de pies y/o manos fuera de la superficie de desplazamiento del banco.</li> <li>• (0,4). Cada parada en la realización continua de la secuencia de movimiento a lo largo de todas las tareas de esta parte.</li> </ul>		
<b>B3 (2 puntos)</b>  <b>MULTI- SALTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (0,4). Cualquier apoyo alternativo de pies en el suelo o sobre el banco.</li> <li>• (0,6). Cualquier repetición de apoyo simultáneo sobre el suelo o sobre el banco.</li> <li>• (0,2). Cualquier salto adicional al suelo o al banco.</li> <li>• (0,4). Omitir un salto al suelo o al banco.</li> <li>• (0,6). Cualquier parada en la secuencia de saltos.</li> </ul>		
<b>C (3 puntos)</b>  <b>TOMA DECISIÓN + EQUILIBRIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1). Omisión o apoyo fuera de la circunferencia grande.</li> <li>• (0,5). Pisar la circunferencia grande.</li> <li>• (1). Parada en el último salto sobre el banco.</li> <li>• (1). Parada en la circunferencia grande.</li> <li>• (2). Saltar a la circunferencia pequeña no correcta.</li> <li>• (1). Apoyo con el pie de equilibrio fuera de la circunferencia pequeña.</li> <li>• (0,5). Pisar la circunferencia pequeña.</li> <li>• (1). No realizar el equilibrio a un pie.</li> <li>• (0,5). Realización del equilibrio a un pie menos de 3 aleteos de manos.</li> </ul>		
<b>PUNTUACIÓN FINAL (media 1ª y 2ª realización)</b>			

Hoja de evaluación del test motriz de coordinación dinámica general.



ANEXO 2b.

TEST MOTRIZ DE COORDINACIÓN DINÁMICA ESPECIAL

## **TEST MOTRIZ DE COORDINACIÓN DINÁMICA ESPECIAL**

La coordinación dinámica especial es el dominio de la actividad motriz corporal que nos capacita para la creación, ejecución y control de los movimientos, y que nos permite ponernos en relación con el entorno dando respuestas correctas y/o eficaces en el tiempo a las distintas tareas que se nos presentan en él, o que podemos crear; de forma que alguno o algunos de sus segmentos (del cuerpo) realicen simultánea o sucesivamente tareas muy diferenciadas de su homólogo, incluyendo la manipulación de móviles en la realización de ese acto motor (Francisco Seirul-lo Vargas, 1985).

Para este test, se han seleccionado las siguientes tareas como representación básica de la capacidad motriz de coordinación dinámica especial: lanzamiento con pirueta y recepción con segmento superior (mano-mano), bote con segmento superior (mano), golpeo más salto y recepción con segmento inferior (pie-pie), conducción con segmento inferior (pie), auto-pase con segmento superior más golpeo con segmento inferior y recepción en fase aérea con segmento superior (mano-pie-mano).

Además, pretendemos que en las tareas seleccionadas se reflejen de forma integral las capacidades coordinativas de control del movimiento, de implantación del movimiento en el espacio y de adecuación temporal del movimiento.

### **Objetivo**

Valorar la capacidad de ejecución de una sucesión de tareas que representen significativamente la expresión básica de la coordinación dinámica especial en los términos definidos.

### **Material y Espacio**

Material:

Pelota amarilla de tenis homologada.

Pasillo dibujado en el suelo de 2 m de largo y 50 cm de ancho

4 circunferencias pintadas en el suelo de 18 cm. de radio.

Banco sueco (2-2,70 m de longitud)

Línea de golpeo (2 m. de largo y 4 cm. de ancho) marcada con cinta en el suelo

Pica de 1,5 m. aguantada horizontalmente con dos soportes a 25 cm de altura (borde superior).

Línea de recepción (2 m. de largo y 4 cm. de ancho) marcada con cinta en el suelo.

4 conos (20 cm. cada lado de la base).

Zona de lanzamiento libre situada a 4 m. de la pared.

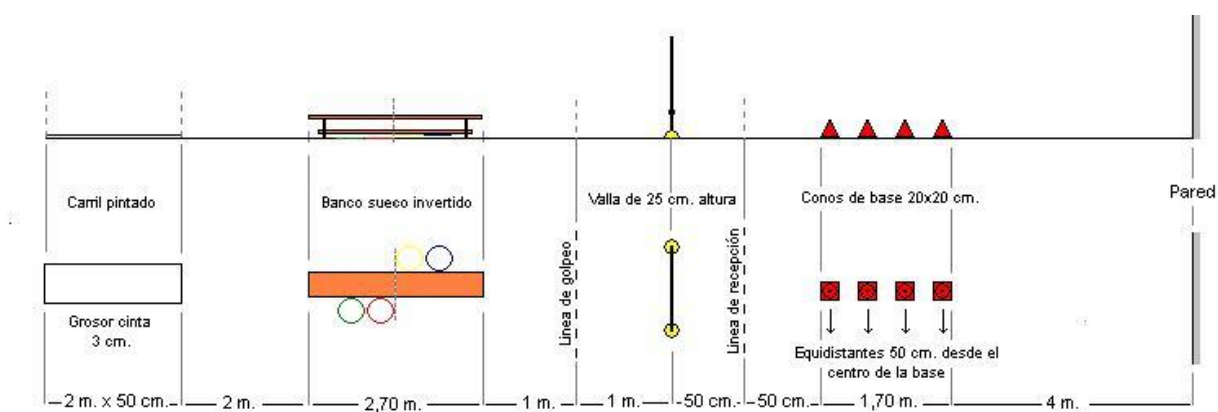
Cámara de filmación digital.

PC para el visionado de la filmación.

Software "Windows Movie Maker" o "Windows Media Player" (permiten la reproducción ralentizada de audio-video y el fraccionamiento de la imagen en fotogramas de 0,08 segundos).

Espacio: superficie plana de 15x4 metros como mínimo, con una pared (o símil) en uno de los lados cortos.

La distribución del material en el espacio se expone en la figura CDE1.



Base de los conos: 20x20 cm.

Altura de los conos: 40 cm.

Figura CDE1. Distribución de material en el test motriz de coordinación dinámica especial.

## Desarrollo

Se realizará dos veces consecutivas la siguiente sucesión de tareas (Figura CDE2):

A. Desde detrás de la línea de salida lanzar la pelota con una mano al aire, desplazarse hacia delante por el pasillo marcado, realizar un giro dentro del pasillo sobre el eje longitudinal del cuerpo ( $360^{\circ}$ ) y, después del extremo final del pasillo, recepcionar (contacto con el cuerpo) la pelota lanzada con una mano y adaptarla (mantenerla en contacto con el cuerpo sin que caiga al suelo) sin participación de la otra mano antes de que la pelota contacte con el suelo. Si esta adaptación de la pelota no se consigue, se debe adaptar bajo las mismas condiciones antes del segundo o tercer bote.

B. Con la pelota cogida subir al banco. Realizar cuatro botes consecutivos con la mano derecha (dos en cada circunferencia del lado derecho del banco); recoger la pelota y realizar cuatro botes consecutivos con la mano izquierda (dos en cada circunferencia del lado izquierdo del banco).

A continuación, bajar del banco y colocar la pelota en el suelo sobre la línea de lanzamiento.

C. Golpear el balón con un pie para que pase por debajo de la pica y detenerlo con un pie justo encima de la línea de recepción, habiendo saltado previamente por encima de la pica.

D. Conducir la pelota con los pies describiendo un recorrido en zig-zag bordeando cada una de los 4 conos situados en línea recta y sin que la pelota contacte con ningún cono.

A continuación coger la pelota con las manos.

E. Desde la zona de lanzamiento libre, autopasarse la pelota con una o dos manos para golpearla con un pie (antes de que bote o, como segunda opción, antes del segundo bote) de manera que impacte en la pared y recepcionarla adaptándola antes de que bote en el suelo con dos manos en fase aérea de un salto. Como segundas opciones: adaptarla con dos manos sin fase aérea, adaptarla con dos manos entre el primer y segundo bote en el suelo, y mismas alternativas de adaptación con una sola mano.

Todas esta sucesión de tareas deben realizarse de forma continua, sin efectuar paradas durante su ejecución.

En el caso que el ejecutante repita alguna de las tareas del test, sólo se considerará para la evaluación la primera ejecución de cada tarea.

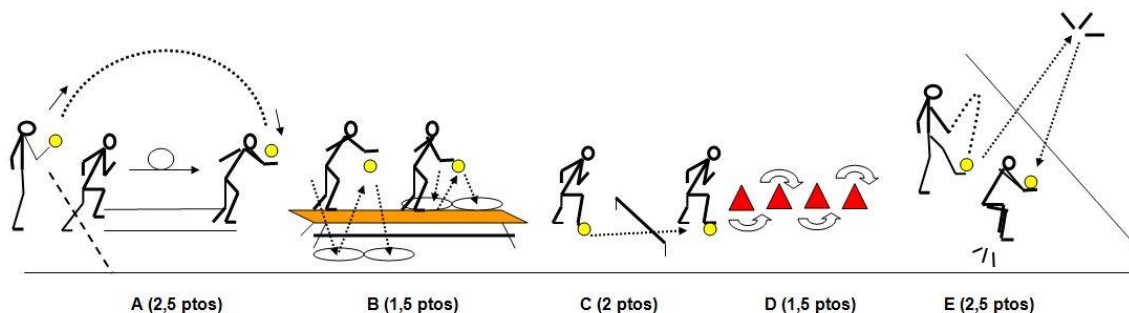


Figura CDE2. Sucesión de tareas a realizar en el test motriz de coordinación dinámica especial.

### Criterios de Administración

1. Preparación y colocación del material según las directrices de la figura CDE1.
2. Reunir al grupo de ejecutantes y establecer el orden de ejecución.
3. Explicación de la realización del test citando todos los aspectos de desarrollo del test y adaptando dicha explicación al nivel cognitivo del ejecutante.

Explicar las alternativas de ejecución y puntuación en parte A y E del test.

4. Ejecución individual de las dos realizaciones consecutivas de las tareas del test, con la correspondiente filmación simultánea.

Durante una realización no se permite repetir ninguna parte del test.

El testador, si es necesario, le recordará las tareas a realizar al ejecutante durante cada realización.

La filmación de cada realización del test se iniciará cuando el ejecutante esté en pie delante del pasillo de giro. Se filmará lateralmente al ejecutante siguiéndolo a lo largo de toda la sucesión de tareas, con excepción de la parte B que se filmará frontalmente y de la última parte E que será filmada en diagonal para conseguir en la misma toma incluir la actuación motriz del ejecutante y la trayectoria de la pelota.

## Criterios de Evaluación

La sucesión de tareas del test está clasificada en tres niveles de dificultad que son puntuados consecuentemente para sumar un total de 10 puntos. Las partes B y D están valoradas cada una con 1,5 puntos; la parte C está valorada con 2 puntos; y las partes A y E están valoradas cada una con 2,5 puntos.

Se realizarán dos ejecuciones consecutivas de las tareas del test. En cada realización la puntuación obtenida será el resultado de restar el valor en puntos de las penalizaciones observadas al valor máximo de una realización del test que es de 10 puntos. La puntuación final será la media de la puntuación obtenida en las dos realizaciones.

$$\boxed{\text{Puntuación de una parte (A,B,C,D ó E)}} = \boxed{\text{Puntos totales de la parte} - \text{Puntos de penalización de esa parte}}$$

$$\boxed{\text{Puntuación de una realización}} = \boxed{\text{Puntuación de la parte A}} + \boxed{\text{Puntuación de la parte B}} + \boxed{\text{Puntuación de la parte C}} + \boxed{\text{Puntuación de la parte D}} + \boxed{\text{Puntuación de la parte E}}$$

A (2,5 ptos)      B (1,5 ptos)      C (2 ptos)      D (1,5 ptos)      E (2,5 ptos)

$$\boxed{\text{Puntuación final} = \frac{\text{Puntuación 1ª realización} + \text{Puntuación 2ª realización}}{2}}$$

Aspectos complementarios para la evaluación global del test:

- Tiempo de ejecución de cada realización (mínimo, máximo, media).
- Tiempo de ejecución de cada parte del test (mínimo, máximo, media).

## **Penalizaciones**

La omisión de cualquier parte del test supone la pérdida del valor en puntos de dicha parte.

La penalización máxima de cada parte será equivalente al valor total de dicha parte.

No se aplicarán dos penalizaciones por la misma acción.

A continuación citamos las penalizaciones de cada parte del test. En el lado izquierdo de cada penalización se indica el valor en puntos de dicha penalización.

### Parte A (2,5 puntos)

- (0,5). Realizar el giro sobre el eje longitudinal del cuerpo fuera del pasillo marcado con los dos pies fuera (pisar con un pie fuera del pasillo no penaliza).
- (0,5). Realizar un giro incompleto de más de 180°.
- (1,5). No realizar el giro sobre el eje longitudinal del cuerpo. Un giro incompleto de más de 180° debe ser continuado después de la recepción, de no ser así (deshacer el giro) se considera que el giro no se ha realizado.
- (0,25). Recepcionar la pelota antes del primer bote sin adaptarla.
- (0,5). Recepcionar la pelota después del primer bote y antes del segundo bote.
- (0,75). Recepcionar la pelota después del segundo bote y antes del tercer bote.
- (1,5). No recepcionar la pelota.

(cualquier recepción o adaptación después del tercer bote se considera no recepción ni adaptación)

- (0,25). Adaptar la pelota después del primer bote y antes del segundo bote.
- (0,5). Adaptar la pelota después del segundo bote y antes del tercer bote.
- (0,25). Adaptar la pelota con las dos manos.
- (0,5). Recepcionar o adaptar la pelota antes del extremo final del pasillo.

### Parte B (1,5 puntos)

- (0,4). Un apoyo en el suelo durante la secuencia continua de botes.
- (0,2). Realizar una secuencia continua de 3 botes.
- (0,4). Realizar una secuencia continua de 2 botes.
- (0,6). Realizar una secuencia continua de 1 bote.
- (0,1). Cada bote realizado fuera de la circunferencia.
- (0,1). Cada bote adicional en una de las circunferencias.

### Parte C (2 puntos)

- (2). No adaptar ni recepcionar la pelota con el pie antes del primer cono.
- (0,8). Adaptar la pelota después de la línea de adaptación y antes del primer cono.
- (1). Recepcionar la pelota después de la línea de adaptación y antes del primer cono.

- (0,4). Recepcionar la pelota con el pie sobre la línea de adaptación.
- (0,6). Adaptar la pelota antes de la línea de adaptación.
- (0,8). Recepcionar la pelota antes de la línea de adaptación.
- (0,4). Derribar la pica durante el salto.
- (1). No saltar la pica.

#### **Parte D (1,5 puntos)**

- (0,4). Cada contacto de la pelota con un cono.
- (0,8). No bordear un cono.

#### **Parte E (2,5 puntos)**

- (2,5). No golpear la pelota con el pie o pierna.
- (0,5). Golpeo con el pie después de un bote.
- (1). Golpeo con el pie después de dos botes.
- (1,5). No impactar con la pelota en la pared, después del golpeo con el pie.
- (0,25). Recepcionar la pelota antes del primer bote.
- (0,25). Adaptar la pelota entre el primer y segundo bote.
- (0,5). Recepcionar la pelota entre el primer y segundo bote.
- (0,5). Adaptar la pelota entre el segundo y tercer bote.
- (0,75). Recepcionar la pelota entre el segundo y tercer bote.
- (2). Recepcionar la pelota después del tercer bote o no recepcionar o no adaptar.
- (0,25). Adaptar la pelota con una mano.
- (1). Recepcionar o adaptar la pelota sin fase aérea.

#### **Funciones del testador**

Informar al ejecutante del objetivo, desarrollo, criterios de evaluación y criterios de administración del test.

a) filmar las 2 realizaciones del test, b) recordar al ejecutante, si es necesario, las tareas a ejecutar y c) evaluar el test según los criterios definidos.

En la tabla CDE1 se presenta la hoja para la evaluación del test.



TABLA CDE1

TEST MOTRIZ DE COORDINACIÓN DINÁMICA ESPECIAL					
Participante:		Testador:		Fecha:	
				Ptos	
Parte (valor)	(Valor) Concepto de Penalización	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>		
<b>A (2,5 pts)</b>  <b>LANZAMIENTO + RECEPCIÓN MANO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (0,5). Realizar el giro sobre el eje longitudinal del cuerpo fuera del pasillo marcado con los dos pies fuera (pisar con un pie fuera del pasillo no penaliza).</li> <li>• (0,5). Realizar un giro incompleto de más de 180°.</li> <li>• (1,5). No realizar el giro sobre el eje longitudinal del cuerpo</li> <li>• (0,25). Recepcionar la pelota antes del primer bote sin adaptarla.</li> <li>• (0,5). Recepcionar la pelota después del primer bote y antes del segundo bote.</li> <li>• (0,75). Recepcionar la pelota después del segundo bote y antes del tercer bote.</li> <li>• (1,5). No recepcionar la pelota.</li> <li>(cualquier recepción o adaptación después del tercer bote se considera no recepción ni adaptación)</li> <li>• (0,25). Adaptar la pelota después del primer bote y antes del segundo bote.</li> <li>(0,5). Adaptar la pelota después del segundo bote y antes del tercer bote-.</li> <li>• (0,25) Adaptar la pelota con las dos manos.</li> <li>• (0,5). Recepcionar o adaptar la pelota antes del extremo final del pasillo.</li> </ul>				
<b>B (1,5 pts)</b>  <b>BOTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (0,4). Un apoyo en el suelo durante la secuencia continua de botes.</li> <li>• (0,2). Realizar una secuencia continua de 3 botes.</li> <li>• (0,4). Realizar una secuencia continua de 2 botes.</li> <li>• (0,6). Realizar una secuencia continua de 1 bote.</li> <li>• (0,1). Cada bote realizado fuera de la circunferencia.</li> <li>• (0,1). Cada bote adicional en una de las circunferencias.</li> </ul>				
<b>C (2 pts)</b>  <b>GOLPEO RECEPCIÓN PIE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (2). No adaptar ni recepcionar la pelota con el pie antes del primer cono.</li> <li>• (0,8). Adaptar la pelota después de la línea de adaptación y antes del primer cono.</li> <li>• (1). Recepcionar la pelota después de la línea de adaptación y antes del primer cono.</li> <li>• (0,4). Recepcionar la pelota con el pie sobre la línea de adaptación.</li> <li>• (0,6). Adaptar la pelota antes de la línea de adaptación.</li> <li>• (0,8). Recepcionar la pelota antes de la línea de adaptación.</li> <li>• (0,4). Derribar la pica durante el salto.</li> <li>• (1). No saltar la pica.</li> </ul>				
<b>D (1,5 pts)</b>  <b>CONDUCCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (0,4). Cada contacto de la pelota con un cono.</li> <li>• (0,8). No bordear un cono.</li> </ul>				
<b>E (2,5 pts)</b>  <b>GOLPEO RECEPCIÓN MANOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (2,5). No golpear la pelota con el pie o pierna.</li> <li>• (0,5). Golpeo con el pie después de un bote.</li> <li>• (1). Golpeo con el pie después de dos botes.</li> <li>• (1,5). No impactar con la pelota en la pared, después del golpeo con el pie.</li> <li>• (0,25). Recepcionar la pelota antes del primer bote.</li> <li>• (0,25). Adaptar la pelota entre el primer y segundo bote.</li> <li>• (0,5). Recepcionar la pelota entre el primer y segundo bote.</li> <li>• (0,5). Adaptar la pelota entre el segundo y tercer bote.</li> <li>• (0,75). Recepcionar la pelota entre el segundo y tercer bote.</li> <li>• (2). Recepcionar la pelota después del tercer bote o no recepcionar o no adaptar.</li> <li>• (0,25). Adaptar la pelota con una mano.</li> <li>• (1). Recepcionar o adaptar la pelota sin fase aérea.</li> </ul>				
<b>PUNTUACIÓN FINAL (media 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup> realización)</b>					

Hoja de evaluación del test motriz de coordinación dinámica especial.

**Ver información detallada sobre las opciones de aplicabilidad de los tests motrices coordinativos en la tesis de David Ribera Nebot**