



Universitat Autònoma de Barcelona

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  http://cat.creativecommons.org/?page_id=184

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>



Universitat Autònoma de Barcelona

FACULTAT DE MEDICINA
DEPARTAMENT DE CIRURGIA

Implementación de una Unidad de Trauma Geriátrico

Programa de doctorado:
CIRURGIA I CIÈNCIES MORFOLÒGIQUES
Departamento: **CIRURGIA**

TESIS DOCTORAL

Pablo Castellón Bernal

Barcelona 2020

Director/Tutor: Dr. Joan Minguell Monyart
Director: Dr. Lluís Carrera Calderer

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Valeriano y Azucena, por los valores que me inculcaron, por la educación que me proporcionaron, por su apoyo siempre incondicional y su capacidad para aconsejarme y guiarme en la vida.

A mi esposa Cristina, que me escucha, me ayuda y cree en mí. Es mi felicidad y mi vida.

A mis hijos, Álvaro y Gonzalo.

Al Doctor Lluís Carrera, por la dirección de esta tesis. Por sus buenos consejos para avanzar en su desarrollo y finalización.

Al Doctor Joan Minguell, por la dirección y también tutoría de esta tesis. Por su visión crítica y constructiva. Por su enfoque y por sus valiosas opiniones.

Al Doctor Joan Nardi y al Doctor Enric Cáceres que fueron directores de mi tesis, pero que debido a su jubilación tuvieron que abandonarla. Sus indicaciones también fueron fundamentales.

Al profesor Julio del Corral, de la Universidad de Castilla la Mancha, por su colaboración en el análisis estadístico.

A Conxi Caro por su asesoramiento en la redacción y revisión de la bibliografía.

A mi jefe, Francesc Anglés, por estimularme para ser mejor profesional, por no dejar que me acomode en la monotonía ofreciéndome nuevos retos y nuevos proyectos constantemente.

A Jordi Salvador, por despertar en mí el interés por la ortogeriatría y ayudarme a que los proyectos iniciados se culminaran con éxito. Mi crecimiento como traumatólogo ha sido más fácil a su lado.

A mis compañeros del Servicio de Traumatología del Hospital Universitari Mútua Terrassa, especialmente a mis amigos David y Xele, que me acogieron desde el primer día cuando llegué a Cataluña y con los que he vivido momentos inolvidables. Y también especialmente a mis compañeros de equipo, Inma, Saïoa y Javi.

A toda la Unidad de Traumatología Geriátrica. Ellos son los protagonistas de esta tesis doctoral. El trabajo de este grupo de profesionales y la cooperación que existe entre ellos es la base del éxito.

A Jordi Teixidor, Jordi Tomás y Ernesto Guerra, por enseñarme y por ayudarme en muchas ocasiones. Por ofrecernos la oportunidad de participar en dos de los estudios multicéntricos más importantes en fractura de cadera de nuestro tiempo y por ayudarnos a potenciar la actividad investigadora de nuestro Servicio.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES DEL TEMA	1
A. OSTEOPOROSIS	1
B. FRACTURA DE CADERA	1
a. Factores de riesgo	2
b. Estado de la cuestión	4
c. Problemas asociados	5
d. Mortalidad.....	5
e. Costes.....	7
f. Epidemiología en España	8
C. UNIDADES DE ORTOGERIATRÍA	10
a. Historia y modelos de Unidad	10
b. Resultados	13
D. CIRCUITO RÁPIDO. “FAST-TRACK”	16
a. Origen y aplicación a la fractura de cadera	16
b. Cirugía precoz.....	17
c. Implementación del circuito rápido.....	20
E. PROBLEMAS CLÍNICOS	21
a. Dolor.....	21
b. Delirium	23
c. Anemia.....	24
d. Malnutrición	25
e. Recuperación funcional.....	26
2. HIPÓTESIS DE TRABAJO	27
3. OBJETIVOS	28
4. MATERIAL Y MÉTODOS	29
A. TIPO DE ESTUDIO, SUJETOS Y VARIABLES	29
a. Localización	29
b. Diseño del estudio	30
c. Sujetos.....	30
d. Criterios de inclusión.....	30
e. Criterios de exclusión:.....	30
f. Seguimiento	31
g. Variables.....	31
B. INTERVENCIÓN	33
a. Creación del grupo de trabajo	33
b. Periodicidad de las reuniones	35
c. Mapa del proceso	36
- Etapa de traslado en ambulancia y llegada a urgencias	41
- Etapa de diagnóstico	43
- Etapa de preparación preoperatoria	45
- Etapa de cirugía	47
- Etapa de cuidados post-quirúrgicos.....	48
- Etapa de alta hospitalaria y cuidados post-hospitalarios	50
- Resumen de las áreas de mejora del proceso.....	51
- Resumen de las fortalezas del proceso.....	52
d. Creación del grupo de trabajo	53
- Grupo 1. Criterios de inclusión/exclusión	54
- Grupo 2. Circuito y cuidados preoperatorios	55
- Grupo 3. Anestesia y dolor.....	59
DOCUMENTO I. ESCALAS DE EVALUACIÓN DEL DOLOR	63

DOCUMENTO II. PROTOCOLO DE ANALGESIA.....	64
DOCUMENTO III. PROTOCOLO DE AHORRO DE SANGRE	65
DOCUMENTO IV. ANTIAGREGANTES Y ANTICOAGULANTES	66
- Grupo 4. Información y educación.....	69
DOCUMENTO V. LIBRO INFORMATIVO FRACTURA DE FÉMUR.....	71
(Documento V completo disponible en Anexos H. Página 163).....	71
- Grupo 5. Cirugía.....	72
DOCUMENTO VI. ALGORITMO QUIRÚRGICO	83
- Grupo 6. Circuito y cuidados postoperatorios	84
DOCUMENTO VII. VALORACIÓN DEL RIESGO NUTRICIONAL.....	88
DOCUMENTO VIII. TABLA CIRCUITO Y CUIDADOS POSTOPERATORIOS	90
- Grupo 7. Rehabilitación y movilización precoz	91
- Grupo 8. Criterios de alta y derivación	95
- Grupo 9. Indicadores.....	97
e. Programa de recogida de datos	98
f. Protocolo de tratamiento	99
(Protocolo completo disponible en Anexos I. Página 174).....	99
g. Formación	100
5. RESULTADOS	102
A. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	102
B. EDAD Y GÉNERO.....	103
C. TIPO DE FRACTURA.....	105
D. TIPO DE SÍNTESIS	107
E. DEMORA PARA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA	109
F. ESTANCIA HOSPITALARIA (DÍAS DE INGRESO).....	112
G. MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA	114
H. MORTALIDAD A LOS 30 DÍAS.....	115
I. MORTALIDAD AL AÑO	117
J. REINGRESOS (SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA)	119
K. REINGRESOS (OTROS SERVICIOS).....	121
6. DISCUSIÓN	123
7. CONCLUSIÓN.....	138
8. ANEXOS	139
A. ARTÍCULOS RELACIONADOS	139
B. APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA.....	141
C. ABREVIATURAS	142
D. IMÁGENES.....	144
E. FIGURAS	145
F. TABLAS.....	146
G. GRÁFICOS.....	147
H. LIBRO INFORMATIVO FRACTURA DE FÉMUR.....	148
I. PROTOCOLO.....	159
9. BIBLIOGRAFÍA	174

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES DEL TEMA

A. OSTEOPOROSIS

El esqueleto humano es suficientemente ligero, para permitir la movilidad rápida y suficientemente resistente, para evitar fracturas invalidantes. Pero, tras la menopausia en el sexo femenino y con el envejecimiento en el sexo masculino la estructura ósea se debilita y se produce un declive de las funciones neuromusculares¹.

La osteoporosis es una condición esquelética que se caracteriza por una disminución de la densidad mineral ósea (masa/volumen), que conduce a una disminución de la resistencia mecánica del hueso. En el paciente osteoporótico existe una mayor tendencia a la fractura ósea. La osteoporosis postmenopáusica y la osteoporosis relacionada con el envejecimiento son las dos formas primarias más comunes de osteoporosis².

La osteoporosis es importante para la salud pública principalmente por las fracturas que provoca. Las fracturas osteoporóticas constituyen una de las causas más comunes de dependencia, así como de consumo de recursos socio-económicos en muchas naciones en todo el mundo¹.

B. FRACTURA DE CADERA

Las fracturas de fémur proximal o también conocidas como fracturas de cadera se han convertido en el barómetro internacional de la osteoporosis, porque están muy relacionadas con la disminución de la densidad mineral ósea, tienen un elevado coste de reparación, y provocan dependencia con mayor frecuencia que cualquier otro tipo de fractura osteoporótica. Y también porque la mayor parte de estas fracturas se tratan en hospitales y por lo tanto es más fácil registrarlas y compararlas de un país a otro¹.

a. Factores de riesgo

Sabemos que el riesgo de fractura de cadera se incrementa con el envejecimiento tanto en el sexo femenino como en el masculino de forma exponencial en todo el mundo³. Este dramático incremento del riesgo se debe a:

- Disminución de la densidad mineral ósea del fémur proximal⁴.
- Aumento de las caídas relacionadas con la edad⁵.

Estos factores son la causa de más del 90% de estas fracturas⁶.

La fractura de cadera es más frecuente en el sexo femenino. Las mujeres presentan menor densidad mineral ósea y sufren más caídas que los hombres, por ello la incidencia duplica a la del sexo masculino para cualquier edad tanto en Estados Unidos como en Europa. Además, las mujeres tienen una esperanza de vida superior a la de los hombres y es también por ello, que tres cuartas partes de todas las fracturas de cadera se producen en pacientes de sexo femenino. El riesgo de padecer una fractura de cadera a partir de los 50 años en Estados Unidos es del 17% para una mujer y sólo del 6% para un hombre⁷.

Otros factores de riesgo en la epidemiología de las fracturas del fémur proximal:

- Su incidencia presenta una marcada variabilidad geográfica. Si ajustamos la incidencia por edad, ésta es mayor entre las mujeres escandinavas, comparada con las norteamericanas o con las de Oceanía⁸⁻¹⁰.
- También es mayor la incidencia en áreas urbanizadas que en áreas rurales, dentro de un mismo país. Lo que sugiere que los factores relacionados con la vida urbana (disminución de la actividad física y cambio de la superficie más blanda de la tierra rural por asfalto y cemento) pueden contribuir al incremento en el riesgo de sufrir una de estas fracturas¹¹.
- Polimorfismos nucleares de los genes que están involucrados en el metabolismo óseo se han asociado con una disminución de la densidad mineral ósea y con un incremento en el riesgo de fractura¹².
- Un estado nutricional correcto y una ingesta adecuada de macro y micronutrientes son fundamentales en la prevención de estas fracturas¹³

y, más específicamente, el déficit de vitamina D, que se ha asociado con un riesgo mayor de sufrir una fractura de cadera¹⁴.

- El consumo de cafeína, el tabaquismo o el alcoholismo, son factores de riesgo, porque provocan un empeoramiento del estado nutricional del individuo, aumentan el riesgo de caídas e influyen negativamente sobre el metabolismo óseo. Además, tanto los fumadores como los alcohólicos presentan mayor fragilidad, tienen menos equilibrio y sus capacidades físicas y motoras están deterioradas¹⁵.
- Patologías sistémicas como el hiperparatiroidismo, el hipertiroidismo o la insuficiencia hepática crónica, se asocian con una disminución de la densidad mineral ósea¹⁶.
- Tratamientos médicos que pueden interferir en el metabolismo óseo, provocar alteraciones neuromusculares o que pueden aumentar el riesgo de caída, como son los corticoides (7,5 mg/día durante más de 3 meses), anticonvulsivantes en pacientes epilépticos o benzodiazepinas, también están asociados con un mayor riesgo de fractura de cadera¹⁷.
- Por último, haber presentado previamente una fractura por fragilidad es uno de los factores de riesgo más comúnmente asociados a sufrir una fractura de fémur proximal¹⁸.

Podemos concluir que, tal y como ocurre con otras patologías sistémicas (como la arterioesclerosis o la artrosis), la patogénesis de la fractura de cadera es multifactorial por lo que ningún factor por separado puede ser considerado como el único responsable de su ocurrencia. Aunque muchos de estos factores están relacionados con la densidad mineral ósea, también existen otros predictores clínicos independientes de ésta. Cummings y cols¹⁵. publicaron, en uno de los artículos más completos y exhaustivos, en cuanto a la revisión de factores de riesgo para fractura de cadera, que la probabilidad de padecerla era 17 veces mayor en las pacientes mujeres blancas que presentaban 5 o más factores de riesgo, excluyendo la densidad mineral ósea, que las pacientes mujeres blancas con sólo dos factores o menos. Además, las pacientes con 5 factores de riesgo o más presentaban un riesgo de fractura de cadera todavía mayor si su densidad mineral ósea se encontraba disminuida¹⁵.

b. Estado de la cuestión

La edad media de la población mundial está aumentando a un ritmo sin precedentes. De 2010 a 2040 la población mundial con más de 65 años se duplicará (de 506 millones a 1.300 millones) y constituirá un 14% de la población mundial. Este incremento de la población anciana se producirá de forma más rápida en los países desarrollados. El número de personas osteoporóticas aumentará y se producirán un mayor número de fracturas¹⁹.

En el año 1990 se produjeron 1,6 millones de fracturas de cadera en todo el mundo y se estima que esa cifra aumentará a 6 millones en el año 2050²⁰. Se ha estimado que aproximadamente un 50% de estas fracturas se producirán en el continente asiático²¹.

A pesar de que los datos generales prevén un incremento general en la incidencia de fractura de cadera a nivel global, existen otros estudios que hablan de una estabilización en la incidencia, tanto en Europa como en Estados Unidos. Estos estudios se centran en el análisis de la trayectoria temporal de crecimiento, decrecimiento o estabilidad a largo plazo, y se denominan estudios de la secuencia secular²².

En general en los países de Occidente se ha observado un incremento en la incidencia de fractura de cadera en la segunda mitad del siglo pasado, pero en las dos últimas décadas parece haberse producido una estabilización o incluso un descenso, especialmente si se realiza un análisis ajustado a la edad. Por el contrario, parece que la incidencia continúa aumentando en el continente asiático.

Los siguientes factores influyen en los cambios de la secuencia secular: los factores de riesgo estudiados (tabaco, consumo de alcohol, nivel de actividad física, obesidad); la introducción de tratamientos con bifosfonatos en la población; y los factores etiológicos que actúan en fases tempranas de la vida y se manifiestan en el futuro.

Las proyecciones de la futura carga social y económica de la fractura de cadera son altamente sensibles a los cambios de secuencia secular de la incidencia, ajustada a la edad. El conocimiento y análisis de estos datos son un recurso fundamental en la prevención de fracturas. Comprender las causas que provocan un cambio en la tendencia nos ayudaría a establecer medidas para reducir la incidencia de fractura de cadera a nivel mundial²².

c. Problemas asociados

La dependencia y el estado funcional de los pacientes tras una fractura de cadera ya ha sido descrita²³. En el momento de la fractura de cadera el 26% de los pacientes presentan dificultad para caminar, el 12-14% dificultad para realizar transferencias y el 6-8% dificultades para el aseo. A los 12 y 24 meses de la fractura el 50% presentan dificultades para caminar, el 38-39% presentan dificultad para realizar transferencias y el 17-19% presentan dificultades para el aseo. Luego, en resumen, a los dos años de la fractura, los pacientes presentan una discapacidad substancialmente mayor para realizar actividades de la vida diaria, que la naturalmente atribuible a su edad²³.

Una fractura de cadera se asocia a un riesgo elevado de que se produzca una segunda fractura. Las pacientes de sexo femenino con una fractura de cadera tienen un riesgo anual del 2,3% de sufrir una segunda fractura²⁴.

d. Mortalidad

La mortalidad tras una fractura de cadera constituye una consecuencia mayor de la osteoporosis. Dos revisiones sistemáticas de la literatura llegan a la misma conclusión^{25,26}. La tasa de mortalidad se eleva durante el primer año, de un 8,4% a un 36%, tanto en mujeres como en hombres, comparado con la tasa de mortalidad en la población control que no ha sufrido una fractura de cadera²⁵. El riesgo relativo de muerte durante los 3 primeros meses tras la fractura es de 5,75 (95% CI, 4.94-6.67) para las mujeres y de 7,95 (CI, 6.13-10.30) para los hombres. Este aumento en el riesgo de muerte disminuye con el tiempo, pero nunca vuelve a ser el mismo que el de la población que no ha sufrido fractura,

ajustado por edad y sexo. Se estima que las mujeres blancas que sufran una fractura de cadera a la edad de 80 años presentarán un exceso de mortalidad anual, comparado con una mujer de la misma edad que no la haya padecido, de 8%, 11%, 18% y 22% a 1, 2, 5 y 10 años respectivamente, tras la lesión. En el caso de los hombres el exceso de mortalidad anual es de 18%, 22%, 26% y 20% a 1, 2, 5 y 10 años respectivamente, tras la lesión²⁶.

El riesgo de mortalidad es mayor en los hombres que en las mujeres, especialmente durante el primer año. Poor y cols. observaron que los hombres presentan mayor riesgo quirúrgico, más complicaciones postoperatorias y más comorbilidades, que contribuyen a presentar esta mayor mortalidad post fractura²⁷.

El aumento de la mortalidad está relacionado principalmente con la edad. Aunque como hemos visto existe también una relación con el género, a partir de los 80 años de edad esta diferencia entre mujeres y hombres disminuye. En algunos estudios, en los que se calcula la ratio de mortalidad estandarizada, los individuos más jóvenes presentan un riesgo de mortalidad mayor, ajustado por edad. Pero esto se explica porque entre la población joven el riesgo absoluto de muerte es menor²⁵.

No hay una marcada variabilidad geográfica, en cuanto a la tasa de mortalidad, aunque si se han observado diferencias en cuanto a la raza. Con una mortalidad mayor en negros respecto a blancos. Sin embargo, la razón es desconocida. La mayor parte de los estudios publicados se han realizado en población blanca, por lo que los datos sobre población negra son escasos y de bajo poder estadístico²⁸.

Algunos estudios sugieren un aumento del riesgo de mortalidad relacionado con el tipo de fractura. Siendo mayor este riesgo en fracturas intertrocantéricas, que en fracturas subcapitales. La razón es que las fracturas intertrocantéricas se asocian a mayor fragilidad, osteoporosis severa y edad más avanzada²⁹.

Las comorbilidades del paciente en el momento de la fractura juegan un papel principal en la mortalidad. La mayor parte de los pacientes no fallecen como consecuencia directa de la fractura, sino por patología cardiovascular e infecciosa (neumonía, gripe, septicemia)³⁰.

Hasta 12 factores de riesgo preoperatorios se han asociado con un aumento del riesgo de mortalidad tras una fractura de cadera³¹:

- Edad avanzada.
- Sexo masculino.
- Vivir en una residencia.
- Capacidad de deambulación, previa a la fractura, pobre.
- Capacidad para desarrollar las actividades básicas de la vida diaria, previa a la fractura, pobre.
- American Anesthesiologists Society Score (ASA) elevado.
- Estado mental pobre.
- Comorbilidades múltiples.
- Demencia o deterioro cognitivo.
- Diabetes.
- Cáncer.
- Patología cardíaca.

Conocer y comprender todos estos factores de riesgo puede ayudarnos a elaborar estrategias de prevención y tratamiento para disminuir el riesgo de muerte tras una fractura de cadera.

e. Costes

La carga de una enfermedad, término anglosajón “disease burden”, se define como el impacto de un problema de salud, medido por la mortalidad y/o morbilidad que provoca, así como por su coste financiero, entre otras medidas.

El coste económico de una enfermedad es una expresión de su carga cuantificada en términos monetarios. Para ello se tienen en cuenta los costes directos, indirectos e intangibles.

Los costes directos están constituidos por los gastos sanitarios y no sanitarios directamente derivados de la enfermedad. Los costes indirectos son los que se producen como consecuencia de la pérdida de productividad. Finalmente, los costes intangibles cuantifican el valor monetario de la pérdida de salud.

Conocer los costes de la enfermedad puede proporcionar información relevante que ayude a la toma de decisiones concernientes a destinar recursos para investigación y para el desarrollo de nuevos tratamientos. Así como para evaluar las consecuencias y el valor a largo plazo de los avances médicos³².

El coste directo durante el primer año tras una fractura de cadera se ha estimado que se acerca a los 30.000\$ en Estados Unidos y a 14.000£ en el Reino Unido³³.

En la Unión Europea se producen 600.000 fracturas de cadera al año aproximadamente. Se ha estimado que el coste global anual del tratamiento de estas fracturas es de 13.000 millones de Euros durante el primer año. Esta cantidad representa el 3% del gasto total anual en sanidad de la Unión Europea³².

f. Epidemiología en España

Son escasos los estudios epidemiológicos realizados a nivel nacional. En España aproximadamente 3 millones de habitantes sufren osteoporosis de un total de 40 millones de habitantes. Serra y cols. publicaron un estudio epidemiológico en 2002 utilizando los datos del Conjunto Mínimo Básico de Datos del Ministerio de Sanidad correspondientes al periodo 1996 – 1999. La incidencia de fractura de cadera era de 517 casos por cada 100.000 habitantes y por año. La edad media de 82 años y un 78% de los pacientes eran de sexo femenino. Se observó una gran variabilidad en los datos entre las diferentes comunidades autónomas. La estancia media hospitalaria fue de 16 días y la mortalidad intrahospitalaria media del 5%³⁴.

En 2014 Azagra y cols. publicaron un estudio que establecía la secuencia secular de la incidencia de la fractura de cadera en España, comparando 2 periodos de 4 años: 1997 – 2000 (P1) y 2007 – 2010 (P2). La ratio cruda de incidencia aumentó un 2,3% anual en hombres y un 1,4% anual en mujeres, pero tal y como ya hemos descrito en otros estudios epidemiológicos publicados si realizamos un análisis ajustado a la edad el incremento de la incidencia anual es sólo de un 0,4% en hombres, mientras que en el sexo femenino se observa un descenso de la incidencia del 0,2% anual. La incidencia ajustada a la edad tiende a disminuir especialmente en mujeres de menos de 80 años, mientras que permanece estable entre 80 y 84 años y se incrementa de forma significativa a partir de 85 años. En los hombres se observa un aumento de la incidencia ajustada a la edad por encima de los 80 años.

En conclusión, la incidencia cruda de fractura de cadera en España va en aumento, tanto en hombres como en mujeres, pero si realizamos un ajuste de la incidencia en relación a la edad se observa un incremento muy ligero en el sexo masculino y un descenso en el sexo femenino. Especialmente para mujeres entre 65 y 80 años.

Este cambio en la tendencia temporal podría explicarse por factores intrínsecos relacionados con la fecha de nacimiento, o cambios en el estilo de vida. Por ejemplo, los pacientes de 85 años o más, que presentan un incremento en la incidencia de fractura ajustado a la edad, nacieron en 1925 o antes. Su maduración ósea se produjo entre 1935 y 1950 un periodo de escasez en Europa y especialmente en España, debido a la Guerra Civil y a los años de la postguerra.

La explicación al descenso en la incidencia también podría ser atribuido a la introducción generalizada de los tratamientos antiresortivos óseos en los países desarrollados, especialmente los bifosfonatos. Así como los programas de prevención de caídas y otras estrategias de prevención²¹.

C. UNIDADES DE ORTOGERIATRÍA

a. Historia y modelos de Unidad

Los objetivos del tratamiento de la fractura de cadera son preservar la vida y conseguir una recuperación funcional que permita al paciente integrarse de nuevo en su medio habitual.

Una vez se ha producido la fractura comienza la fase aguda u hospitalaria, que incluye la hospitalización urgente, la intervención quirúrgica para reducir y estabilizar la fractura, la atención en el postoperatorio y la recuperación funcional³⁵.

Hasta un 90% de los pacientes, además de la fractura de cadera, presentan otras comorbilidades, entre las que la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, la demencia, la hipertensión arterial, la patología cardíaca isquémica y la diabetes son las más comunes³⁶.

Debido a que los resultados del tratamiento de estos pacientes son poco satisfactorios en muchos casos, desde los años 60 surgió la idea de que un abordaje multidisciplinar, o al menos en su inicio una atención compartida entre cirujanos ortopédicos y geriatras, podía ser la solución al problema³⁷.

El conocido como “modelo de Hastings” establecía una colaboración entre un servicio de traumatología situado en un hospital y un servicio de geriatría próximo. Los pacientes más complejos, desde un punto de vista médico y funcional, eran derivados una semana después de la intervención quirúrgica para tratamiento médico y rehabilitación, que se podía prolongar durante unas 5 semanas aproximadamente³⁸. Los visionarios creadores de este modelo de colaboración fueron Michael Devas, un cirujano ortopédico, y Bobby Irvine, un geriatra. (Imagen 1. A; 1. B). Las premisas de su modelo de atención eran:

- Selección de pacientes: Se trasladaban un subgrupo de pacientes con funcionalidad intermedia. Es decir, los que no presentaban una recuperación espontánea rápida, pero que no estaban abocados a un deterioro irreversible.
- Tratamiento específico por enfermeras y fisioterapeutas.
- Control médico diario por un geriatra.
- Pase de visita semanal conjunto, que incluía geriatra, traumatólogo, enfermera, fisioterapeuta y trabajadora social.
- Los objetivos compartidos por todos eran realizar una cirugía temprana, rehabilitación inmediata, atención médica especializada y orientación a la recuperación funcional y vuelta al medio habitual³⁹.



1. A. Bobby Irvine



1. B. Michael Devas

Durante los años 60 y 70 este modelo se difundió y muchos hospitales lo implantaron. Incluso, en 1989, el Royal College of Physicians of London (RCPL) publicó el documento “Fractured neck of femur. Prevention and management”, donde se hace un reconocimiento expreso del modelo de Hastings⁴⁰.

Sin embargo, en el año 1993 una encuesta realizada por el RCPL en 70 Servicios de traumatología en 14 regiones sanitarias, que tenía como finalidad valorar la implementación de las recomendaciones del modelo de Hastings en diferentes centros, mostró unos resultados poco esperanzadores:

- *“Es recomendable que los pacientes pasen menos de una hora en el departamento de Urgencias”*. El 86% de los encuestados no tenía ninguna política para ello y en un 7% de los que sí la habían implementado, esta no era efectiva.

- *“Es recomendable la valoración preoperatoria por el geriatra”*. En el 82% de los casos el equipo de geriatría no estaba implicado.
- *“Es recomendable intervenir quirúrgicamente a los pacientes en las primeras 24 horas”*. El 45% de los pacientes se operaban transcurridas 24 horas.
- *“Es recomendable que la cirugía sea supervisada por un cirujano adjunto”*. Sólo un 12% de las cirugías eran supervisadas por cirujanos adjuntos.
- *“Es recomendable que el tratamiento postoperatorio sea realizado por un equipo multidisciplinar”*. Sólo un 10% de los centros implementaron esta medida.
- *“Es recomendable la rehabilitación funcional postoperatoria”*. El 83% de los centros no incorporó la rehabilitación funcional al tratamiento de estos pacientes⁴¹.

El modelo de Hastings evolucionó y en la década de los 80 nacieron los equipos de consultores geriátricos, en hospitales americanos como Rochester o Nueva York^{42,43}.

La eficacia de la actividad realizada por los equipos consultores geriátricos en los Servicios de traumatología los hizo imprescindibles desde el inicio. Las habilidades clínicas de los geriatras se trasladaron así a plantas hospitalarias donde no habían estado presentes antes.

La intensidad de la colaboración con los equipos consultores geriátricos es variable, desde los que realizan visitas con una frecuencia semanal hasta los que realizan un seguimiento diario de los pacientes, que incluye una valoración preoperatoria, los cuidados postoperatorios y la prevención y el tratamiento de las complicaciones. Cuanto más precoz e intensa es la intervención geriátrica mejores son sus resultados⁴⁴.

La colaboración entre geriatras y cirujanos ortopédicos se ha realizado de acuerdo con 4 modelos diferentes:

1. Ingreso del paciente en el servicio de traumatología siendo el geriatra un consultor, que valora al paciente cuando se le solicita.

2. Ingreso del paciente en el servicio de traumatología y visita diaria del geriatra desde el primer día de ingreso hasta el alta.
3. Ingreso del paciente en un servicio de geriatría y rehabilitación siendo el cirujano ortopédico un consultor.
4. Ingreso en el servicio de traumatología y tratamiento multidisciplinar integrado⁴⁵.

La evidencia científica actual concluye que cualquiera de estos modelos es superior a un tratamiento estándar, no obstante no permite concluir cuál de los cuatro es más efectivo. A pesar ello, la tendencia actual es la del tratamiento multidisciplinar integrado. En este modelo no sólo geriatras y traumatólogos trabajan conjuntamente, sino que a ellos se suman también anestesistas, rehabilitadores, fisioterapeutas, enfermeras y nutricionistas, entre otros.

Este equipo de profesionales tiene los siguientes objetivos comunes:

- Retorno a la situación prefracturaria lo antes posible.
- Mejora de la satisfacción del paciente y de su familia.
- Reducción de las complicaciones.
- Disminución de la tasa de reingresos.
- Disminución de la mortalidad.
- Iniciar la prevención secundaria de nuevas fracturas⁴⁶.

b. Resultados

En los años 60 los resultados presentados por Devas e Irvine fueron muy favorables. Su modelo asistencial ofrecía rehabilitación a pacientes con posibilidad de mejora funcional y también permitía liberar camas en los centros de hospitalización aguda de forma precoz. El 65% de los pacientes pudieron volver a su domicilio y el 82% de los que sobrevivieron a la fractura pudieron ser dados de alta hospitalaria³⁵.

Kammerlander y cols. publicaron en 2010 un artículo de revisión, que incluía los estudios en los que se describiera un abordaje multidisciplinar de la fractura de

cadera del anciano. Considerando como tal, aquellos modelos en los que al menos estuvieran incluidos un geriatra y un traumatólogo⁴⁵.

De los cuatro modelos de colaboración, el más extendido es el segundo, en el que el paciente ingresa en el servicio de traumatología y recibe las visitas diarias del geriatra desde el ingreso hasta el alta.

Al evaluar los cinco siguientes parámetros, estancia hospitalaria, demora para la cirugía, complicaciones, recuperación funcional y mortalidad estos fueron los resultados⁴⁵:

- **Estancia hospitalaria:** comparado con el primer modelo, en el que el geriatra sólo pasa visita a los pacientes ocasionalmente, en todos los demás, cuanto más intensa es la colaboración menor es la estancia media. Sin duda la estancia media más corta es la del cuarto modelo, atención multidisciplinar integrada, que tan sólo es de 7,39 días.
- La **demora para la intervención quirúrgica** fue más baja en el cuarto grupo.
- La tasa general de **complicaciones médicas** fue también menor en el cuarto grupo. Sin embargo, este parámetro no es fácil de comparar, puesto que existe una amplia variabilidad, entre los diferentes estudios, en las complicaciones definidas. Lo mismo ocurre con las complicaciones traumatológicas, que no aparecen claramente definidas o especificadas en los diferentes estudios.
- No se extrajeron conclusiones especialmente útiles en cuanto a la **recuperación funcional** de los pacientes o su reincorporación a las actividades de la vida diaria, exceptuando que al menos dos estudios coinciden en que los pacientes más jóvenes y sanos se recuperaron mejor. Esto podría sugerir que este grupo de pacientes jóvenes podrían beneficiarse más de este tipo de programas. Aunque, por otra parte, parece lógico que los pacientes más jóvenes y saludables se recuperen mejor y por lo tanto no está claro si es necesario para ellos incluirlos en este proceso.

- Dos estudios del segundo modelo y uno del cuarto presentaron cifras de **mortalidad** intrahospitalaria inferiores a las de los pacientes que siguen un tratamiento estándar. Aunque no se puede saber con exactitud el motivo. En el modelo 4 la mortalidad intrahospitalaria fue del 1,14%, mientras que en el 2 y el 3 fue de 3,8% y 3,3% respectivamente. Esto puede significar que la mortalidad es inferior en el modelo 4 por las ventajas del tratamiento multidisciplinar integrado, pero también podría ser porque los pacientes del modelo 4 están sólo ingresados durante una semana de media y por lo tanto no hay tiempo para que sean observados tanto como en los modelos 2 y 3. Sin embargo, la mortalidad a largo plazo, no es menor en el cuarto modelo (16%) comparado con el segundo (11,68%). Aunque, por otra parte, la mortalidad al año más baja de todas la presenta el estudio de Shyu y cols. (10,4%) correspondiente al modelo 4⁴⁷, mientras que la más alta la presenta el estudio de Cogan y cols. (34%) correspondiente al modelo 2⁴⁸.

En conclusión, aunque la tendencia en el tratamiento de la fractura de cadera es la atención multidisciplinar integrada. Solo un ensayo multicéntrico, prospectivo, randomizado, controlado, comparando los diferentes modelos aportaría una mayor evidencia científica.

D. CIRCUITO RÁPIDO. "FAST-TRACK"

a. Origen y aplicación a la fractura de cadera

Desde comienzos del año 2000 existen nuevas evidencias científicas acerca de la optimización preoperatoria de los pacientes que van a someterse a una cirugía electiva. Todas estas nuevas evidencias se sintetizaron e integraron en un programa multidisciplinar que hoy conocemos como "fast-track surgery". Lo podríamos definir como un esfuerzo coordinado, que combina conceptos modernos de educación del paciente, con nuevos métodos analgésicos y anestésicos y con técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas. El objetivo es disminuir el estrés del paciente y minimizar el dolor. También recientes estudios han cambiado los conceptos tradicionales sobre la colocación de drenajes, sondas, así como ayuno y fluidoterapia. Los nuevos avances en el tratamiento peroperatorio moderno, basados en la evidencia, recomiendan la nutrición oral y la fisioterapia precoz para disminuir la necesidad de hospitalización y mejorar la convalecencia⁴⁹⁻⁵¹.

¿Cuáles son los beneficios del "fast-track"? :

- La disfunción orgánica postoperatoria está atenuada.
- La estancia media disminuye.
- Las complicaciones médicas postoperatorias disminuyen.
- Los costes son menores.
- No se ha observado un incremento de la morbilidad o de la mortalidad postoperatoria. Aunque algunos estudios han presentado un aumento de los ingresos precoces postoperatorios, en general esto no ha ocurrido en la mayoría de los centros.
- No existe una menor satisfacción de los pacientes o de las familias comparado con el tratamiento tradicional, aunque es fundamental el apoyo de familia y amigos para conseguir un traslado rápido y seguro del paciente del hospital a su domicilio⁵².

Sin duda, existe un paralelismo significativo entre los objetivos de las unidades de ortogeriatría y los objetivos del "fast-track".

La cirugía o, en el caso de los pacientes atendidos en las unidades de ortogeriatría, la fractura de cadera, provoca una situación de inmovilización, dolor y estrés, a la que el organismo responde con inflamación, activación de estados catabólicos, hipercoagulabilidad y alteraciones del estado mental⁵³.

Estos eventos pueden provocar la aparición de complicaciones, la necesidad de una hospitalización larga, fatiga postoperatoria y convalecencia prolongada.

La optimización de los pacientes, no sólo preoperatoriamente, sino durante todo el ingreso, realizada por unidades multidisciplinarias puede evitar la aparición de estos eventos o disminuir su gravedad, tal y como ya hemos explicado anteriormente. Pero, ¿qué más puede aportar la metodología del "fast-track"?⁵⁴.

b. Cirugía precoz

Las unidades de ortogeriatría nos han permitido proporcionar a los pacientes con fractura de cadera un tratamiento de calidad, que disminuye la mortalidad y ahorra costes, disminuyendo también la estancia hospitalaria. Pero a pesar de este avance en la calidad de la atención, todavía las cifras de mortalidad se mantienen en torno al 10% en el primer mes y alrededor del 30% durante el primer año tras la fractura⁵⁵.

Al menos 12 factores de riesgo se han asociado con una mortalidad más alta en pacientes con fractura de cadera. Pero, todos ellos, son factores de riesgo no modificables³¹. Sin embargo, sí que podemos intervenir sobre otros, como la demora para intervención quirúrgica, la experiencia o el grado del cirujano o del anestesista que van a actuar sobre el paciente o el tipo de anestesia que se va a utilizar⁵⁶.

En lo que respecta al grado y experiencia del cirujano y del anestesista que van a actuar sobre el paciente existe cierta controversia no resuelta. Algunos estudios sugieren que cuando los pacientes son tratados por anestesistas más jóvenes la mortalidad a los 30 días es menor que cuando son tratados por los

más experimentados. Aunque los profesionales más experimentados suelen tratar los casos más complejos, lo que podría explicar este resultado⁵⁷.

El artículo de revisión de Parker y cols., que incluye un total de 2567 pacientes, tampoco ha podido establecer qué tipo de anestesia es más segura, puesto que no hay evidencia científica, en los estudios publicados⁵⁸.

Por lo tanto, de los tres factores de riesgo modificables y previamente citados, la reducción en el tiempo de demora, para que los pacientes sean intervenidos quirúrgicamente, se ha convertido en la actuación principal de diferentes sociedades a lo largo del mundo (The National Institute for Health and Care Excellence, the British Orthopaedic and Geriatric Association, the Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland)⁵⁹.

Es lógico pensar que es necesario operar precozmente un paciente que sufre una fractura dolorosa, que provoca inmovilización, estasis venoso, trombosis y úlceras de presión. Sin embargo, puesto que la mayor parte de estas fracturas se producen en pacientes ancianos con comorbilidades significativas, una pequeña demora podría permitir mejorar las condiciones médicas reversibles, previamente a la cirugía. Está disyuntiva es la que conduce a una controversia todavía no del todo resuelta.

En primer lugar, no existe un consenso claro en la literatura acerca de cómo definir cirugía precoz o temprana. En el estudio de Bottle y cols. se explica un aumento de la mortalidad a los 30 días en los pacientes que tardan más de 24 horas en ser intervenidos⁶⁰, mientras que en el estudio de McGuire la mortalidad aumenta en los pacientes que son intervenidos a partir de 48 horas desde el ingreso. En otros estudios la cirugía precoz puede oscilar entre la realizada en las 6 primeras horas o antes de 72 horas⁶¹.

En segundo lugar, existe una gran variabilidad en cuanto al tipo de paciente. El paciente típico normalmente es frágil, llega al hospital tras haber transcurrido un tiempo significativo en su domicilio o residencia, con riesgo de aparición de úlceras de presión, osteoporótico, con problemas renales o cardíacos, deterioro

cognitivo frecuente y en muchas ocasiones en tratamiento anticoagulante desde hace años. Además, la fractura de cadera, puede seguir también un patrón muy variable.

Existen múltiples estudios a favor o en contra de demorar la cirugía⁶², estudios de revisión⁶³ e incluso estudios prospectivos⁶⁴. Pero en general se puede concluir que una pequeña demora está justificada sólo en aquellos pacientes que presentan comorbilidades preoperatorias reversibles. En estos casos demoras superiores a las 48 horas o incluso 5 días no se asocia a un incremento de la mortalidad, aunque sí que suele asociarse a un incremento de las complicaciones, de la estancia hospitalaria y de los costes.

Lewis concluye⁶³, que no debería ser aceptable la demora quirúrgica en pacientes en los que no es posible la corrección de las comorbilidades o en pacientes sanos. En los pacientes sanos la cirugía precoz es beneficiosa, no necesariamente por la disminución de la mortalidad, sino por la mejora del dolor y la disminución de la probabilidad de aparición de complicaciones. En estos pacientes la demora quirúrgica se debe considerar por "causa no médica", siendo el objetivo real practicar la intervención en las primeras 48 horas tras el ingreso.

En 2016 Giannoulis y cols. publicaron un artículo de revisión, que trata de determinar si hay alguna medida que influya directamente en la disminución de la mortalidad temprana y tardía de los pacientes con fractura de fémur. Concluye, que los paquetes de medidas establecidos actualmente, que incluyen: los circuitos de atención rápida ("fast-track" pathways); la atención multidisciplinar y optimización médica de los pacientes; la cirugía precoz (en menos de 36 horas); y los protocolos de rehabilitación postoperatoria avanzada, han permitido disminuir la mortalidad año tras año. Sin embargo, desconocemos si se ha alcanzado ya una situación estable en la que ya no existe mejoría posible o si por el contrario esta reducción en la mortalidad continuará descendiendo en los próximos años⁶⁵.

c. Implementación del circuito rápido

A pesar de la complejidad de los pacientes con fractura de cadera, de su elevado volumen y del importante consumo de recursos que suponen; y aunque existen indicadores de que la cirugía precoz puede mejorar los resultados del proceso, todavía el paciente anciano con fractura de cadera es un paciente olvidado⁶⁶.

Kosy y cols.⁶⁷ realizaron una simulación para poder determinar la prioridad que normalmente se le concedía a un paciente con fractura de cadera, una vez llegaba al servicio de urgencias. Y que tiempo transcurría hasta obtener un diagnóstico confirmado con radiografía y administrarle analgesia efectiva. Comprobaron que existía una demora significativa en el departamento de urgencias y radiología y que durante todo este tiempo el dolor del paciente estaba controlado de forma insuficiente. Una vez conocido el problema es fundamental elaborar un mapeo que represente el proceso más eficiente.

En el modelo de Kosy y cols.⁶⁷ la ambulancia contacta con un coordinador de traumatología para avisar de la llegada del paciente, se administra analgesia endovenosa y se realiza un electrocardiograma. A la llegada del paciente un traumatólogo descarta patología que requiera tratamiento emergente y recoge la información social del paciente, que resultará fundamental durante el ingreso y en la planificación del alta.

Previamente a la realización del estudio radiográfico se evalúa el dolor y se administra analgesia. Una vez confirmada la fractura con una radiografía el paciente es trasladado al área de optimización prequirúrgica, donde se realiza un bloqueo analgésico iliofascial y una evaluación anestésica preoperatoria. Si existe disponibilidad de quirófano el paciente es intervenido quirúrgicamente. En caso contrario ingresa en la planta en espera de intervención quirúrgica.

En el estudio de Kosy, requirieron de la elaboración de planes específicos las siguientes circunstancias⁶⁷:

1. Protocolo de actuación con pacientes en tratamiento con anticoagulantes orales.
2. Protocolo de actuación en pacientes que no podían firmar el consentimiento para intervención y no tenían familia o tutores legales presentes al ingreso.

La implementación de estas medidas permitió reducir el tiempo medio de demora para intervención quirúrgica y también la estancia hospitalaria media, sin que se produjera un aumento en las complicaciones, ni en la mortalidad a los 30 días.

E. PROBLEMAS CLÍNICOS

a. Dolor

La mayor parte de los pacientes con fractura de cadera presentan dolor intenso a su llegada al departamento de urgencias, por lo que el control efectivo del dolor es un objetivo fundamental en cualquier hospital⁶⁸. Sin embargo, la analgesia insuficiente es una constante tanto en hospitales norteamericanos como europeos desde hace décadas. El dolor no se evalúa lo suficiente, los analgésicos potentes son infrutilizados y el retardo en el tratamiento es común en los servicios de urgencias⁶⁹.

El estándar del Colegio de Medicina de Urgencias del Reino Unido, es que el 100% de los pacientes con dolor moderado o severo han de recibir analgesia en la primera hora tras su llegada al departamento de urgencias⁷⁰. Según los datos de la Sociedad Española del Dolor el tiempo medio que esperan los pacientes para recibir analgesia es de 43 minutos⁶⁹.

Los pacientes que sufren más dolor presentan mayor riesgo de delirium, estancias hospitalarias más largas y peor calidad de vida relacionada con su salud⁷¹.

El tratamiento del dolor en estos pacientes se ha basado tradicionalmente en la utilización bien de antiinflamatorios no esteroideos (AINE)⁷², que con frecuencia presentan efectos secundarios incluyendo fallo renal, fallo cardiaco, problemas gastrointestinales y cardiovasculares; o bien de opioides^{73,74} que por desgracia presentan también múltiples efectos secundarios (náuseas, estreñimiento, síndrome confusional), especialmente en ancianos⁷⁵⁻⁷⁷.

Una alternativa de tratamiento a los AINE y a los opiáceos es la anestesia regional. El bloqueo ilio-fascial es relativamente novedoso en el manejo del dolor de los pacientes ancianos con fractura de cadera⁷⁸. La técnica fue descrita por Dalens en el año 1989. (Imagen 2). The National Institute of Health and Care Excellence (NICE) recomienda considerar la administración de un bloqueo neurológico si el paracetamol o los opioides no proporcionan una analgesia suficiente, o para limitar la administración de opiáceos. Según esta guía se recomienda la administración de paracetamol incluso cada 6 horas si fuera necesario y administrar opiáceos como rescate. La utilización de antiinflamatorios no esteroideos no se recomienda⁵⁹.

Se han publicado estudios que han demostrado que el bloqueo ilio-fascial proporciona un manejo efectivo del dolor, es fácil de realizar y se asocia a un riesgo muy bajo de efectos adversos⁷⁹⁻⁸¹.



2. Bloqueo iliofascial: A. Arteria femoral. x. Punto de punción.

Al contrario que en el Reino Unido, la utilización del bloqueo iliofascial, como tratamiento analgésico de los pacientes ancianos con fractura de cadera, está poco extendida en nuestro país. Sin embargo, la reciente aparición de las unidades multidisciplinarias de ortogeriatría, en las que se integran anestesistas con amplios conocimientos en bloqueo anestésico regional, pueden favorecer en gran medida la introducción de esta técnica analgésica.

b. Delirium

El delirio o síndrome confusional agudo se presenta hasta en un 60% de los pacientes con fractura de cadera y es más frecuente en aquellos pacientes que presentan algún grado de demencia o deterioro cognitivo previo. Pero también aparece en otros pacientes siendo su etiología multifactorial. Edad muy avanzada, deterioro funcional previo, múltiples comorbilidades, anemia, dolor intenso, alteraciones en la tensión arterial, alteraciones electrolíticas, insuficiencia cardíaca, ASA mayor de II, enfermedades neurológicas, depresión y demora prolongada para la intervención quirúrgica, todos ellos son factores predictivos de delirium⁸²⁻⁸⁴.

Algunas consecuencias del delirium son la aparición de un mayor número de complicaciones, mayor deterioro funcional, mayor frecuencia de deterioro cognitivo, estancia hospitalaria más larga, mayor riesgo de institucionalización y mayor mortalidad⁸⁵⁻⁸⁷.

El manejo de este problema incluye el tratamiento adecuado de la fractura y sus complicaciones, el control del dolor, procurar un descanso reparador, la disminución al mínimo posible del tiempo de inmovilización, la presencia de personas allegadas y objetos conocidos y, cuando son necesarios, el uso de neurolepticos o benzodiazepinas⁸⁸. Tanto el haloperidol como la risperidona, así como la quetiapina son fármacos de primera línea en el tratamiento del delirium, ya que disminuyen su intensidad y duración⁸⁹.

c. Anemia

Tanto la propia fractura de cadera como el procedimiento quirúrgico requerido para su reparación constituyen las causas principales de pérdida hemática en estos pacientes. Se ha estimado un volumen de sangrado que puede oscilar entre 500 y 1500 ml, siendo mayor en fracturas extracapsulares que en intracapsulares^{90,91}.

Además, la situación de “estrés quirúrgico” se asocia a una utilización defectuosa del hierro (incluso cuando éste se encuentra en niveles normales), que se prolonga durante varias semanas tras la intervención quirúrgica⁹².

Aproximadamente un 40% de los pacientes presentan anemia en el momento del ingreso y un 90% tras la intervención quirúrgica, por lo que entre un 30 y un 60% de los pacientes son transfundidos durante el ingreso⁹³.

En muchos casos la anemia es preexistente al ingreso, por lo que la analítica realizada a la llegada del paciente al hospital es fundamental para identificar a aquellos con hemoglobinas bajas. El principal predictor de transfusión es la hemoglobina al ingreso. Los pacientes con una hemoglobina superior a 12gr/dl tienen menos probabilidades de precisarla⁹⁴.

Las transfusiones sanguíneas tienen como objetivo a corto plazo el de aumentar el nivel de hemoglobina asegurando el aporte de oxígeno a los tejidos.

En un estudio multicéntrico, randomizado, controlado en el que se comparaba una política de transfusión liberal (por debajo de 10 gr/dl), con una política transfusional más restrictiva (por debajo de 8 gr/dl), no se encontraron diferencias en mortalidad, morbilidad intrahospitalaria o capacidad de deambulación independiente a los 60 días del seguimiento⁹⁵.

Es necesario individualizar cada caso, las guías generales de transfusión establecen una recomendación de alto nivel con una evidencia moderada para las políticas transfusionales restrictivas. En general no es necesario transfundir a aquellos pacientes que presentan una hemoglobina superior a 10gr/dl,

mientras que es recomendable hacerlo en aquellos que presentan una hemoglobina inferior a 8gr/dl, ya que se tolera mal en pacientes ancianos⁹⁶.

Otros tratamientos pueden favorecer la recuperación de la hemoglobina. La pérdida hemática intensa podría beneficiarse del aporte de hierro exógeno. Puesto que el aporte de hierro oral actúa lentamente sería preferible su administración vía endovenosa, asociando o no eritropoyetina. Pero no disponemos de evidencia suficiente, que permita recomendar o no la administración de hierro endovenoso o eritropoyetina preoperatoriamente⁹⁷.

d. Malnutrición

En el momento del ingreso entre el 30 y el 80% de los pacientes con fractura de cadera presentan una malnutrición proteica o calórica y su estado nutricional empeora durante el ingreso, como consecuencia del aumento de las necesidades energéticas respecto de la situación basal y porque la ingesta suele ser insuficiente^{98,99}.

La malnutrición se asocia a un peor resultado funcional, estancia hospitalaria y convalecencia más largas, mayor frecuencia de complicaciones y mayor mortalidad a corto y largo plazo.

Parece lógico que, por lo tanto, la suplementación nutricional podría ser beneficiosa para estos pacientes. Sin embargo, según la revisión de la Cochrane publicada en 2016, existe una evidencia muy baja de que los suplementos nutricionales administrados antes o de forma precoz tras la cirugía puedan prevenir la aparición de complicaciones durante los primeros 12 meses tras la fractura. Tampoco existe una evidencia suficiente para poder decir que el aporte nutricional tenga un efecto claro sobre la mortalidad. Serían necesarios más estudios randomizados con una metodología potente para tratar de establecer así una recomendación a favor o en contra de la administración de suplementos nutricionales¹⁰⁰.

A pesar de la falta de evidencia la guía clínica de la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) recomienda el aporte de suplementos nutricionales orales¹⁰¹.

e. Recuperación funcional

Uno de los objetivos fundamentales de las unidades de ortogeriatría es que el paciente recupere su independencia funcional previa a la fractura. Cada día de inmovilización se asocia a una disminución de la masa muscular y de la fuerza, rigidez y dolor, y también pérdida de confianza, que provoca en el paciente una situación de estrés y miedo a sufrir nuevas caídas¹⁰².

Por ello, las unidades de ortogeriatría y también la metodología “fast-track” consideran que la movilización precoz postoperatoria es fundamental para conseguir la recuperación funcional y la independencia previa del paciente. En el estudio de Kamel y cols. la movilización precoz tras la intervención quirúrgica reduce la incidencia de delirium y neumonía, mejora la función y se asocia con una mortalidad menor¹⁰³. En el estudio de Wang y cols. el 68% de los pacientes se reincorporaron a la comunidad tras la rehabilitación. Estos pacientes presentaron menos comorbilidades, una estancia hospitalaria más corta, un estado funcional superior y menor deterioro mental que los pacientes que no realizaron rehabilitación¹⁰⁴. Por último, Peeters y cols. realizaron una revisión de la literatura y observaron que los programas de rehabilitación tienen un efecto beneficioso sobre el estado de salud de los pacientes¹⁰⁵.

2. HIPÓTESIS DE TRABAJO

- La hipótesis de trabajo principal es que las medidas aplicadas en la implementación de una unidad de ortogeriatría en un hospital conllevarán una disminución en el tiempo de demora para intervención quirúrgica de los pacientes con fractura de fémur proximal.

- Las hipótesis de trabajo secundarias son:
 - a. Las medidas aplicadas en la implementación de una unidad de ortogeriatría en un hospital conllevarán una disminución de la estancia media de los pacientes con fractura de fémur proximal.
 - b. Las medidas aplicadas en la implementación de una unidad de ortogeriatría en un hospital conllevarán una disminución de la mortalidad intrahospitalaria y a los 30 días de los pacientes con fractura de fémur proximal.
 - c. Las medidas aplicadas en la implementación de una unidad de ortogeriatría en un hospital conllevarán una disminución de los reingresos hospitalarios de los pacientes con fractura de fémur proximal.

3. OBJETIVOS

- El objetivo principal es determinar la demora para intervención quirúrgica de los pacientes con fractura de fémur proximal tras la implementación de una unidad de ortogeriatría.

- Los objetivos secundarios son:
 - a. Determinar el tiempo de estancia de los pacientes con fractura de fémur proximal tras la implementación de una unidad de ortogeriatría.
 - b. Determinar la mortalidad intrahospitalaria tras la implementación de una unidad de ortogeriatría.
 - c. Determinar la mortalidad a los 30 días tras la implementación de una unidad de ortogeriatría.
 - d. Determinar los reingresos que se producen por complicaciones médicas y traumatológicas tras la implementación de una unidad de ortogeriatría.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

A. TIPO DE ESTUDIO, SUJETOS Y VARIABLES

a. Localización

El Hospital Universitario Mútua de Terrassa (HUMT) cuenta con un total de 384 camas, para un área de 260.000 personas que comprende las áreas del Vallés Occidental Oeste y el Bajo Llobregat.

El incremento anual en el número de ingresos por fractura de cadera, las tendencias modernas de tratamiento y los nuevos indicadores de calidad asistencial del sistema nacional de salud, fueron los que generaron la necesidad de crear, con fecha 01 de junio de 2013, una unidad de ortogeriatría. Se denominó Unidad de Traumatología Geriátrica (UTG) y está a cargo de todos los pacientes mayores de 64 años que ingresan en el HUMT con el diagnóstico de fractura de cadera.

Hasta la fecha de creación de la UTG los pacientes con fractura de cadera ingresaban en el servicio de traumatología y se realizaba una interconsulta para que fueran valorados por la Unidad Funcional Interdisciplinaria Socio Sanitaria (UFISS) a petición del traumatólogo. La UFISS es un equipo sanitario conformado por una geriatra, una enfermera, una trabajadora social y un fisioterapeuta. Conceptualmente su tarea está dirigida a la atención de los casos complejos en el campo de la geriatría o de las curas paliativas, el apoyo y la consulta para el resto de profesionales del hospital, la docencia, la protocolización y la conexión con recursos y profesionales externos.

Por lo tanto, se evolucionó del modelo 1 de atención del paciente con fractura de cadera (ingreso del paciente en el servicio de traumatología siendo el geriatra un consultor, que valora al paciente cuando se le solicita), al modelo 4 (ingreso en el servicio de traumatología y tratamiento multidisciplinar integrado).

b. Diseño del estudio

Este es un estudio quasi-experimental en el que se ha realizado una comparación pre y post intervención entre dos grupos de sujetos no aleatorizados.

c. Sujetos

Durante el año 2013 (Junio-Diciembre), 2014 y 2015, ingresaron en nuestro servicio 534 fracturas de cadera, de forma consecutiva. Mientras que en los años 2011, 2012 y 2013 (Enero-Mayo), cuando todavía no existía la UTG ingresaron 501 fracturas.

Los datos recogidos prospectivamente en el segundo periodo, comprendido entre Junio de 2013 y Diciembre de 2015, tras la implementación de la UTG, han sido comparados con los datos de los pacientes que ingresaron en el primer periodo, entre Enero de 2011 y Mayo de 2013.

Los datos referentes a cada uno de los pacientes y los indicadores que fueron establecidos por el grupo de trabajo se recogieron prospectivamente.

d. Criterios de inclusión

1. Todos los pacientes con edad igual o superior a 65 años.
2. Fractura del 1/3 proximal del fémur por fragilidad

e. Criterios de exclusión:

1. No cumplir los criterios de inclusión.
2. No ingresar en régimen de Seguridad Social.

f. Seguimiento

El seguimiento de los pacientes se ha realizado mediante visitas presenciales entre el día 30 y el 50 tras el alta, en las que se ha realizado un control clínico y radiológico.

g. Variables

Las variables analizadas han sido las siguientes:

1. Edad del paciente: Es una variable cuantitativa. Se ha recogido la edad de los pacientes en el momento del ingreso y se ha registrado en años.
2. Género: Es una variable cualitativa nominal. Se ha recogido el dato sexo masculino o femenino.
3. Tipo de fractura: Es una variable cualitativa. Se ha utilizado la clasificación de la AO para fracturas pertrocantéricas o extracapsulares y también para fracturas subcapitales o intracapsulares.
4. Tipo de tratamiento: Es una variable cualitativa. Se ha registrado el tipo de tratamiento quirúrgico o conservador, así como el tipo de tratamiento quirúrgico que incluye diferentes tipos de osteosíntesis o sustitución de la articulación afecta por artroplastia parcial o total.
5. Demora para la intervención quirúrgica: Es una variable cuantitativa y una de las tres variables principales del estudio. Se ha calculado en días, restando el día de la intervención quirúrgica al día del ingreso hospitalario en urgencias.
6. Tiempo de estancia hospitalaria: Es una variable cuantitativa y la segunda de las tres variables principales del estudio. Se ha calculado en días, restando el día del alta hospitalaria al día del ingreso hospitalario en urgencias.
7. Mortalidad intrahospitalaria: Es una variable cualitativa.
8. Mortalidad a los 30 días: Es una variable cualitativa y la tercera de las tres variables principales del estudio. Se ha calculado en días,

restando el día del deceso al día del ingreso hospitalario en urgencias.

9. Mortalidad al año: Es una variable cualitativa.

La información referente a la mortalidad del paciente a los 30 días y al año de la cirugía se ha obtenido bien mediante notificación de los familiares o de los centros socio sanitarios y residencias a nuestro Hospital, o bien mediante contacto telefónico directo.

10. Reingreso en los primeros 30 días por cualquier causa: Es una variable cualitativa. Se ha registrado el motivo del reingreso hospitalario, tanto si está relacionado con complicaciones médicas, como si está producido por complicaciones traumatológicas.
11. Reingreso en traumatología: Es una variable cualitativa. Se ha registrado el reingreso hospitalario por complicaciones traumatológicas en cualquier momento tras el alta, independientemente del tiempo transcurrido.

B. INTERVENCIÓN

a. Creación del grupo de trabajo

El grupo multidisciplinar UTG está formado por los siguientes profesionales:

- 2 equipos de traumatología.
- 1 geriatra.
- 2 anestesiólogos.
- 1 rehabilitador.
- 1 reumatólogo.
- 1 gestor de casos.
- 1 dietista/nutricionista.
- 1 enfermera.
- 2 fisioterapeutas.
- 1 trabajadora social.

Todos estos profesionales comparten responsabilidades y toman decisiones de forma conjunta.

La inclusión de estos profesionales en la UTG se fundamenta en los siguientes puntos:

- Dos equipos de traumatología: En este modelo de atención multidisciplinar el paciente ingresa en el servicio de traumatología. Se consideró que la carga asistencial podía distribuirse de forma efectiva en dos equipos de traumatólogos que constan de 4 adjuntos y 2 residentes cada uno de ellos.
- Una geriatra: Como ya he comentado en la introducción, la eficacia de la actividad realizada por los equipos consultores geriátricos en los servicios de traumatología los hizo imprescindibles desde el inicio. Cualquier modelo de atención multidisciplinar incluye al menos un traumatólogo y un geriatra. Puesto que previamente a la creación de la UTG, la UFISS (una geriatra, una enfermera, una trabajadora social y un fisioterapeuta) realizaba una valoración de estos pacientes cuando se solicitaba, se decidió incorporar al geriatra y a todo el equipo de UFISS en la UTG.

- Dos anestesiólogos: Si bien su participación no es una constante en todas las unidades de ortogeriatría, su inclusión es fundamental por tres motivos principales: en primer lugar, porque son los especialistas que pueden asumir con mayor criterio la responsabilidad de intervenir quirúrgicamente a estos pacientes con la mayor precocidad posible, a pesar de la presencia de comorbilidades asociadas; en segundo lugar, porque son excelentes interlocutores con geriatría para aplicar medidas de tratamiento que establezcan al paciente previamente a la cirugía y también en el postoperatorio inmediato; y por último por su conocimiento en técnicas analgésicas preoperatorias y postoperatorias, que no habían sido utilizadas previamente en nuestro hospital, pero que pueden aportar importantes beneficios, como el bloqueo iliofascial.
- Un rehabilitador y dos fisioterapeutas: la movilización precoz postoperatoria es fundamental para conseguir la recuperación funcional y la independencia del paciente. Es muy importante conocer la función y el grado de dependencia del paciente previo a la fractura. Como ya he explicado en la introducción, la movilización precoz y la rehabilitación funcional reducen la incidencia de delirium y neumonía, mejoran la función y se asocian con una mortalidad menor¹⁰³.
- Un reumatólogo: Una fractura de cadera se asocia a un elevado riesgo de presentar una segunda fractura. Las mujeres que sufren una fractura de cadera presentan un riesgo anual del 2,3% de padecer una segunda fractura²⁴. La mayor parte de los pacientes que ingresan por fractura de fémur presentan un déficit de vitamina D. El estudio del metabolismo fosfo-cálcico, estudios densitométricos y la introducción de tratamientos preventivos está indicado en muchos pacientes.
- Un gestor de casos: La figura del gestor de casos es fundamental como nexo de unión entre los diferentes profesionales que forman la UTG y también entre los profesionales y los pacientes. El gestor de casos tiene una disponibilidad mayor para ser accesible a los pacientes y a sus familiares en cualquier momento y recibe y canaliza la información transmitida por los diferentes profesionales que forman la UTG. Este papel es fundamental, puesto que la filosofía del “fast-track” es minimizar el impacto de la cirugía en el cuerpo, pero también en la mente. La

información constante y adecuada de familiares y pacientes sobre el procedimiento quirúrgico, anticipando las experiencias sensoriales, el tratamiento analgésico y el periodo de recuperación esperado, reduce la ansiedad y promueve una recuperación rápida. Además de su labor asistencial el gestor de casos es también responsable de la recogida de datos y de la exposición de los resultados periódicamente.

- Una dietista/nutricionista: En el momento del ingreso entre el 30 y el 80% de los pacientes con fractura de cadera presentan una malnutrición proteica o calórica y su estado nutricional empeora durante el ingreso. Múltiples estudios sugieren que la malnutrición se asocia con peor resultado funcional, estancia hospitalaria y convalecencia más largas, mayor frecuencia de complicaciones y mayor mortalidad a corto y largo plazo^{98,99}.

b. Periodicidad de las reuniones

La UTG estableció que se realizarían reuniones semanales de 30 minutos de duración en las que se comentarían todos los pacientes ingresados tratando de forma sistemática los siguientes puntos:

- Si los pacientes han sido intervenidos quirúrgicamente o no y el motivo por el que se ha demorado la cirugía.
- Estimación de la fecha en la que los pacientes podrán ser intervenidos quirúrgicamente de acuerdo con sus tratamientos médicos (principalmente anticoagulantes), comorbilidades y la necesidad o no de revertirlas.
- Comentar las incidencias o complicaciones intraoperatorias tanto médicas como traumatológicas, que se hayan producido y establecer las pautas de los cuidados postoperatorios.
- Complicaciones postoperatorias.
- Estado funcional previo a la cirugía, el grado de recuperación funcional durante el ingreso y las expectativas al alta.
- Planificación del alta a domicilio, residencia privada o centro socio-sanitario.

En estas reuniones semanales se tratarán ocasionalmente otros aspectos:

- Notificación de aparición de complicaciones o de reingresos de los pacientes que habían sido tratados previamente.
- Análisis de los resultados mensuales correspondientes a los indicadores de calidad definidos por la UTG, que nos permitan identificar errores y áreas de mejora.
- Cambios en el protocolo de tratamiento en caso de que se considere necesario.
- Comunicación de estudios científicos publicados e informes procedentes de congresos o reuniones de expertos, que puedan resultar útiles para la mejora del proceso asistencial.
- Diseño de estudios de investigación.

c. Mapa del proceso

El mapa de procesos de la fractura de cadera ofrece una descripción visual de las actividades implicadas en un proceso asistencial mostrando la relación secuencial entre ellas. Cada paso del proceso es representado por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa del proceso. Los símbolos gráficos están unidos por flechas que indican la dirección de flujo del proceso.

Esta representación facilita la rápida comprensión de cada actividad y su relación con las demás, el flujo de la información, la existencia de duplicidades y los “cuellos de botella” (fase del proceso más lenta que las demás). (Figura 1).

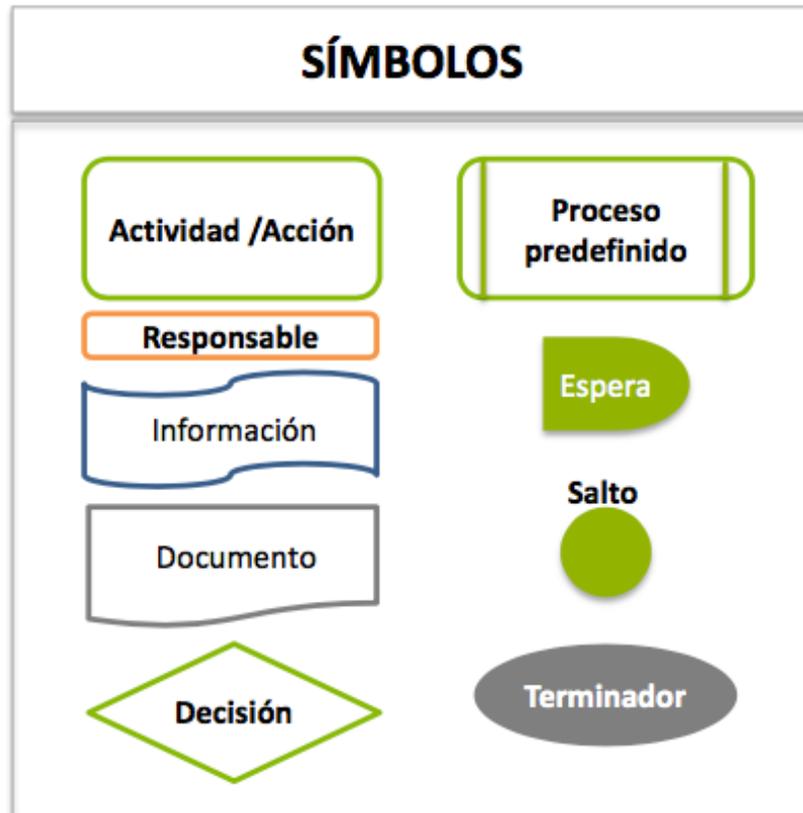


Figura 1: Simbología del mapa de procesos

El proceso de fractura de fémur en el HUMT contaba con las siguientes etapas: (Figura 2).

- Traslado en ambulancia.
- Llegada a Urgencias.
- Diagnóstico.
- Preparación preoperatoria.
- Cirugía.
- Cuidados post-quirúrgicos.
- Alta hospitalaria.
- Cuidados post-hospitalarios.

La realización del mapa de procesos permitió identificar las fortalezas, las áreas de mejora y los “cuellos de botella” de cada etapa.

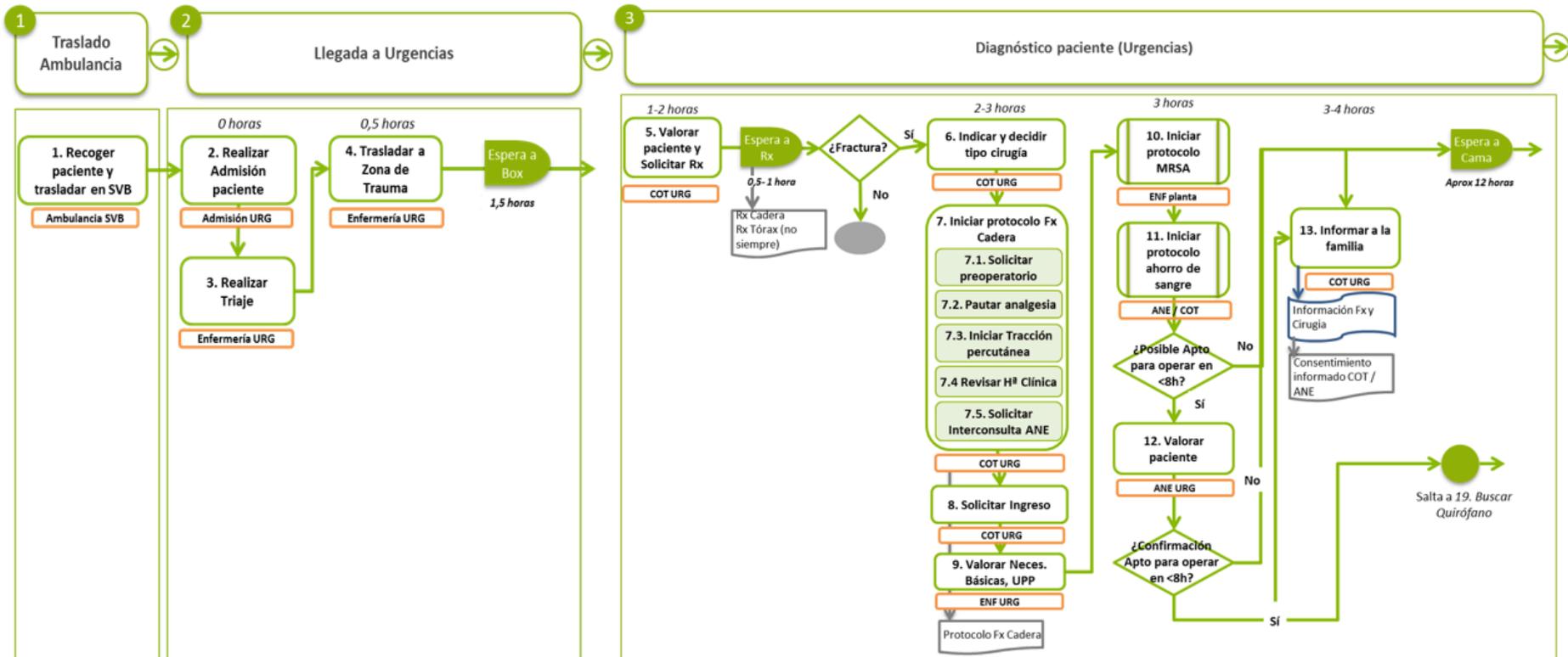


Figura 2: Mapa general del proceso

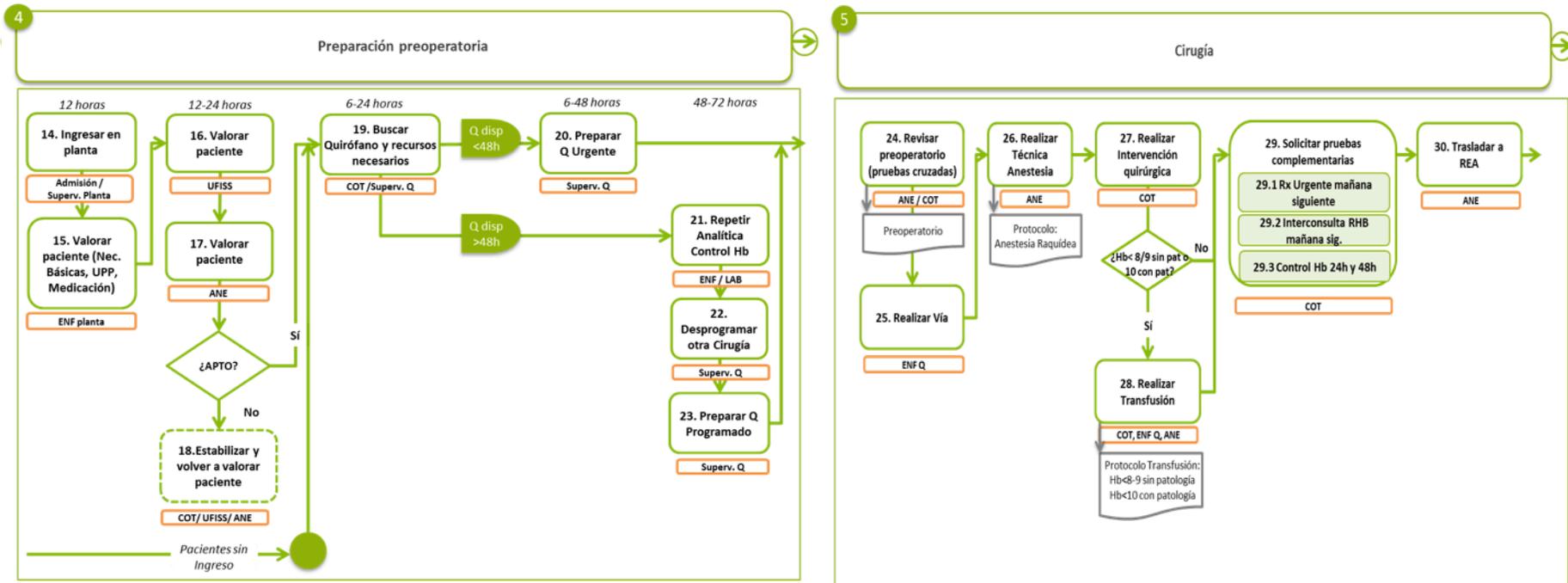


Figura 2: Mapa general del proceso

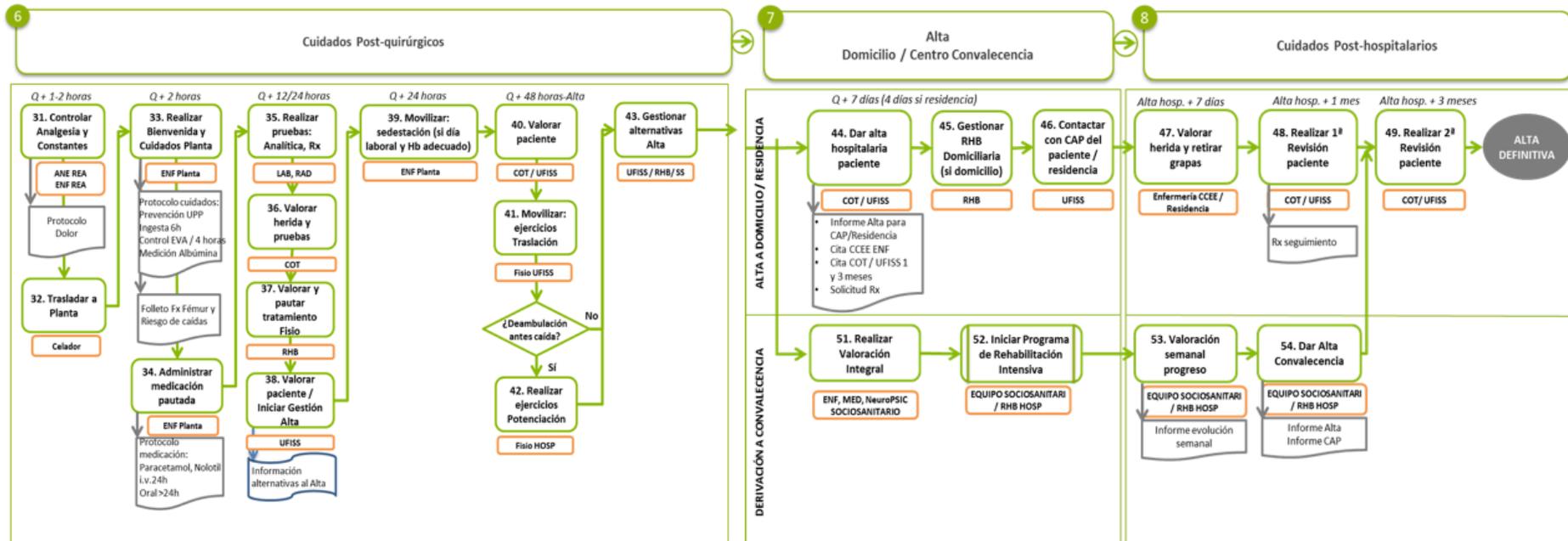


Figura 2: Mapa general del proceso

- **Etapa de traslado en ambulancia y llegada a urgencias**
(Números 1 y 2 en el mapa general del proceso): (Figura 3).

Áreas de mejora

- a. No se realizaba un triaje específico que permitiera identificar con precocidad o que activara una urgencia de diagnóstico y tratamiento para los pacientes mayores de 64 años con fractura de fémur.
- b. El tiempo de demora estimado para que el paciente ocupará un box de traumatología podía llegar a ser de una hora y media en algunos casos.

Fortalezas

- a. Aunque la demora para ocupar un box era muy prolongada el paciente accedía al área de Traumatología en un tiempo inferior a 30 minutos.

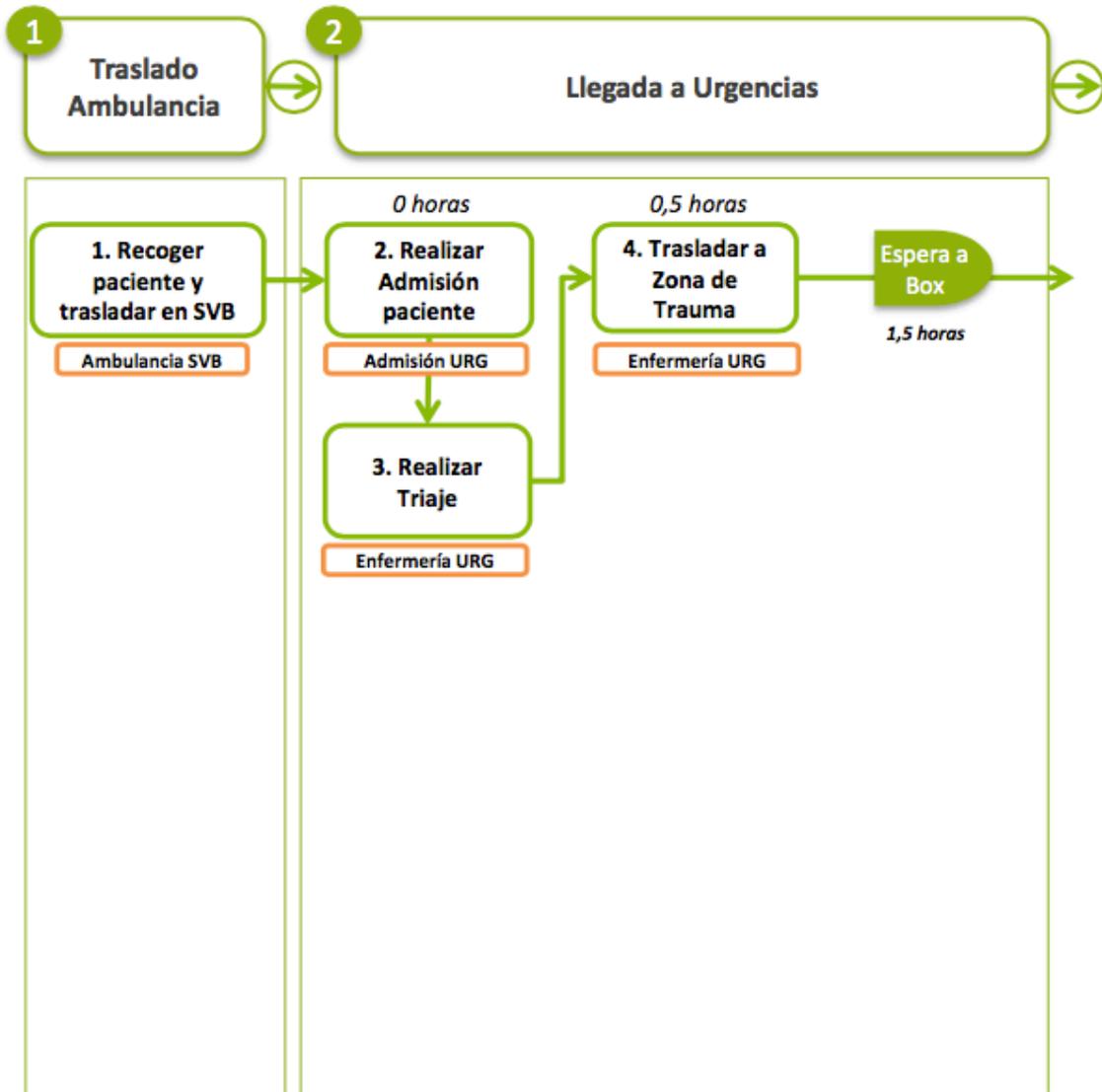


Figura 3: Etapa de traslado en ambulancia y llegada a urgencias

- **Etapa de diagnóstico**

(Número 3 en el mapa general del proceso): (Figura 4).

Áreas de mejora

- a. Existía un cuello de botella hasta la realización del diagnóstico de fractura de fémur, porque existían tiempos de espera prolongados hasta la ubicación del paciente y hasta la realización de las pruebas de imagen (radiografías) y posterior visualización de las mismas. Además de la demora para el diagnóstico el problema principal era que los pacientes no recibían analgesia hasta la confirmación del diagnóstico radiográfico. Los tiempos de espera para la administración de analgesia podían sobrepasar las 2 horas desde la llegada.
- b. Una vez realizado el diagnóstico se objetivó una variabilidad en cuanto al tratamiento a realizar, dependiente del traumatólogo, sin indicaciones claras del servicio de traumatología acerca de cuál es la recomendación de tratamiento en cada tipo de fractura.
- c. La utilización de sistemas de tracción de la extremidad como tratamiento analgésico preoperatorio de los pacientes se realizaba de forma sistemática sin tener en cuenta la evidencia actual.
- d. Ausencia de uniformidad en la información que los especialistas al cargo del paciente transmitían a éste y a sus familiares.
- e. Existía una incertidumbre acerca del circuito que seguiría el paciente, con desconocimiento del tiempo estimado de estancia en urgencias y la ubicación, así como de la demora estimada para intervención quirúrgica.

Fortalezas

- a. El protocolo de fémur previo, aunque requería de una revisión exhaustiva por parte de la UTG ya incluía la solicitud del preoperatorio, administración de analgesia, colocación de tracción, revisión de la historia clínica del paciente y solicitud de valoración preoperatoria por anestesia. Así como la identificación de pacientes portadores de *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina (SARM).

- b. El protocolo de ahorro de sangre previo incluía la administración de hierro endovenoso.
- c. Los anestesiólogos de guardia realizaban una valoración preoperatoria de los pacientes que ingresaban.
- d. Ocasionalmente, algunos pacientes eran intervenidos quirúrgicamente en menos de 12 horas, en la guardia.

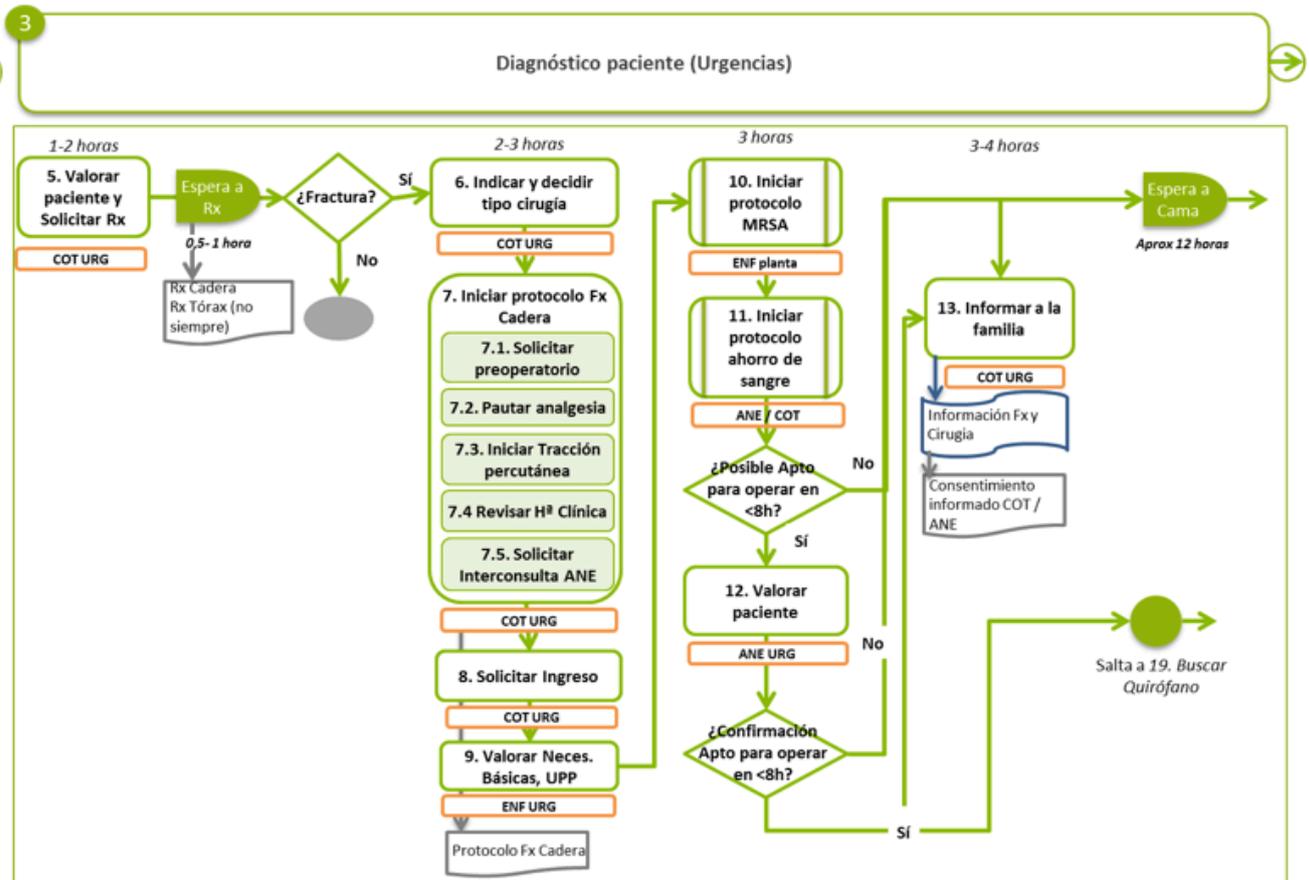


Figura 4: Etapa de diagnóstico

- **Etapa de preparación preoperatoria**

(Número 4 en el mapa general del proceso): (Figura 5).

Áreas de mejora

- a. La mayor parte de los pacientes no eran intervenidos inmediatamente tras su ingreso. No ingresaban en la planta y permanecían en urgencias, desubicados o ubicados de forma inapropiada, en pasillos y en camillas que no estaban adaptadas para prevenir la aparición de úlceras de decúbito, a veces más de 12 horas.
- b. El traumatólogo a cargo del paciente se responsabilizaba personalmente de disponer de un quirófano.
- c. La intervención se demoraba, en ocasiones, más de 48 horas, en pacientes aptos médicamente, principalmente por falta de recursos de personal o de medios (aparato de radioescopia, mesa de tracción, instrumental), o por la ausencia de quirófano.
- d. En algunas ocasiones ante la prolongación del tiempo de demora para intervención quirúrgica por encima de las 48 horas, era necesario desprogramar cirugías programadas con anterioridad.

Fortalezas.

- a. Aunque no existía una unidad multidisciplinar coordinada, los pacientes ingresados y pendientes de ser intervenidos eran valorados preoperatoriamente por el equipo de UFISS y también por Anestesia, consiguiendo de esta forma que el paciente se encontrara en las mejores condiciones posibles previamente a la realización de la cirugía.

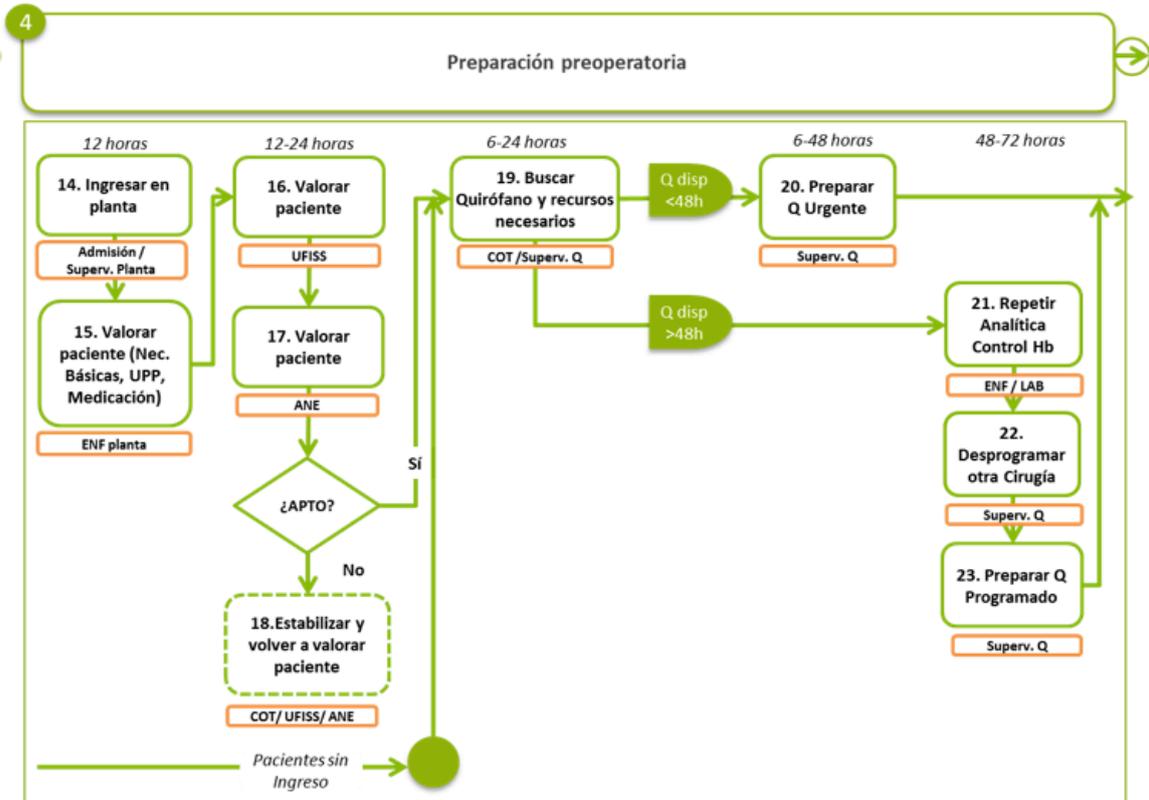


Figura 5: Etapa de preparación preoperatoria

- **Etapa de cirugía**

(Número 5 en el mapa general del proceso): (Figura 6).

Áreas de mejora

- Se podía objetivar una gran variabilidad en cuanto al tratamiento a realizar, que dependía del traumatólogo, sin indicaciones claras por parte del servicio de traumatología acerca de cuál es la recomendación de tratamiento en cada tipo de fractura.
- La tasa de transfusión durante el ingreso era superior al 70%.

Fortalezas

- Los pacientes eran intervenidos en la mayor parte de los casos bajo anestesia raquídea, siendo la utilización de la anestesia general excepcional.
- No se utilizaban sondas, ni drenajes, evitando así elementos que dificultan la movilización precoz post-operatoria del paciente.

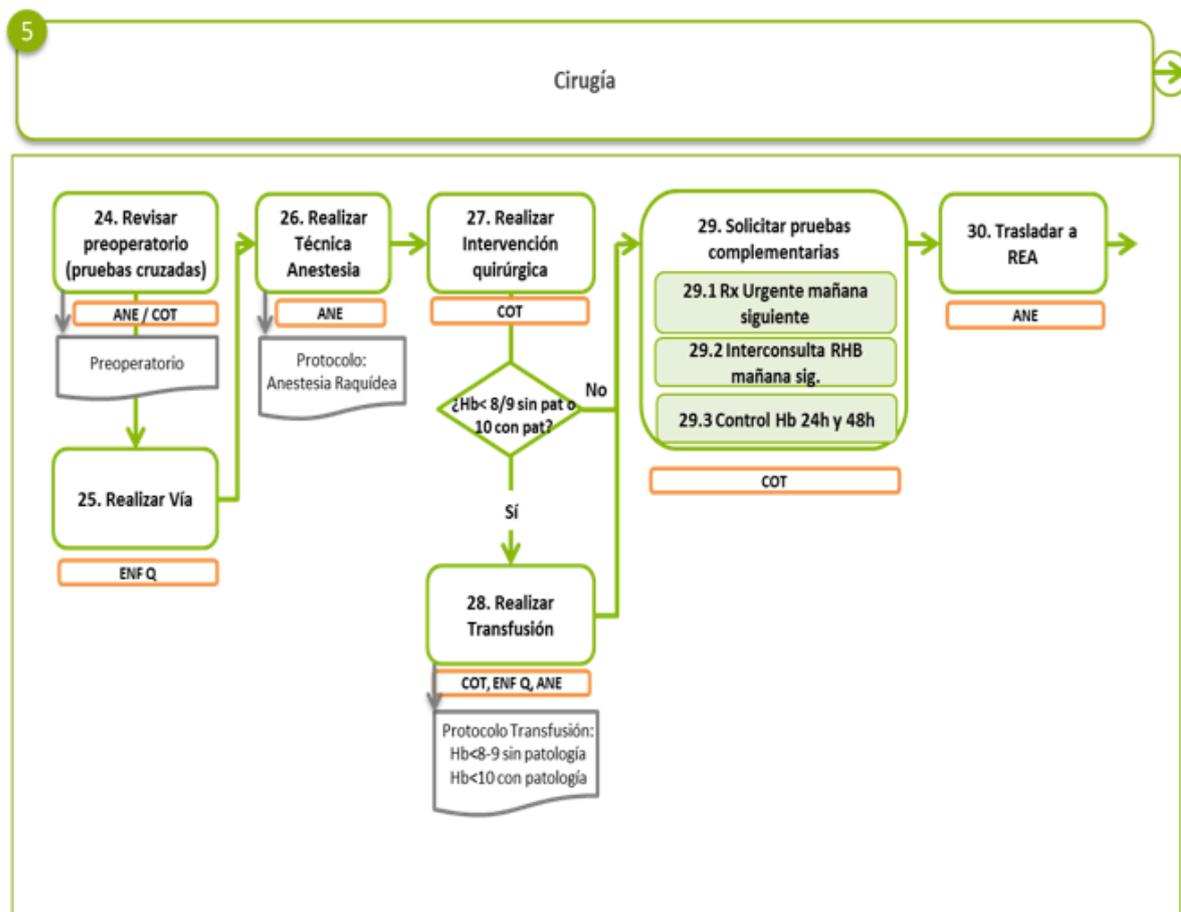


Figura 6: Etapa de cirugía

- **Etapa de cuidados post-quirúrgicos**

(Número 6 en el mapa general del proceso): (Figura 7).

Áreas de mejora

- a. Una vez realizada la intervención quirúrgica los pacientes tenían que esperar a iniciar la dieta hasta el próximo turno de reparto de comidas en planta.
- b. La gestión y planificación del alta comenzaba una vez el paciente había sido intervenido quirúrgicamente y estaba ingresado en la planta.
- c. El inicio de la movilización postoperatoria incluyendo la sedestación variaba según el paciente hubiera sido intervenido en días laborables o el fin de semana.
- d. Existía una falta de coordinación entre los dos fisioterapeutas que trabajaban con los pacientes intervenidos.
- e. La gestión y planificación del alta de los pacientes estaba excesivamente influenciada por criterios sociales y no tanto por criterios funcionales.

Fortalezas

- a. Durante el ingreso en la planta el plan de cuidados de enfermería, cura de las heridas y evaluación del dolor estaba bien definido y establecido.
- b. El rehabilitador valoraba al paciente en las primeras 24 horas tras la intervención quirúrgica y por lo tanto la fisioterapia dirigida comenzaba entre el primero y el segundo día post-intervención.

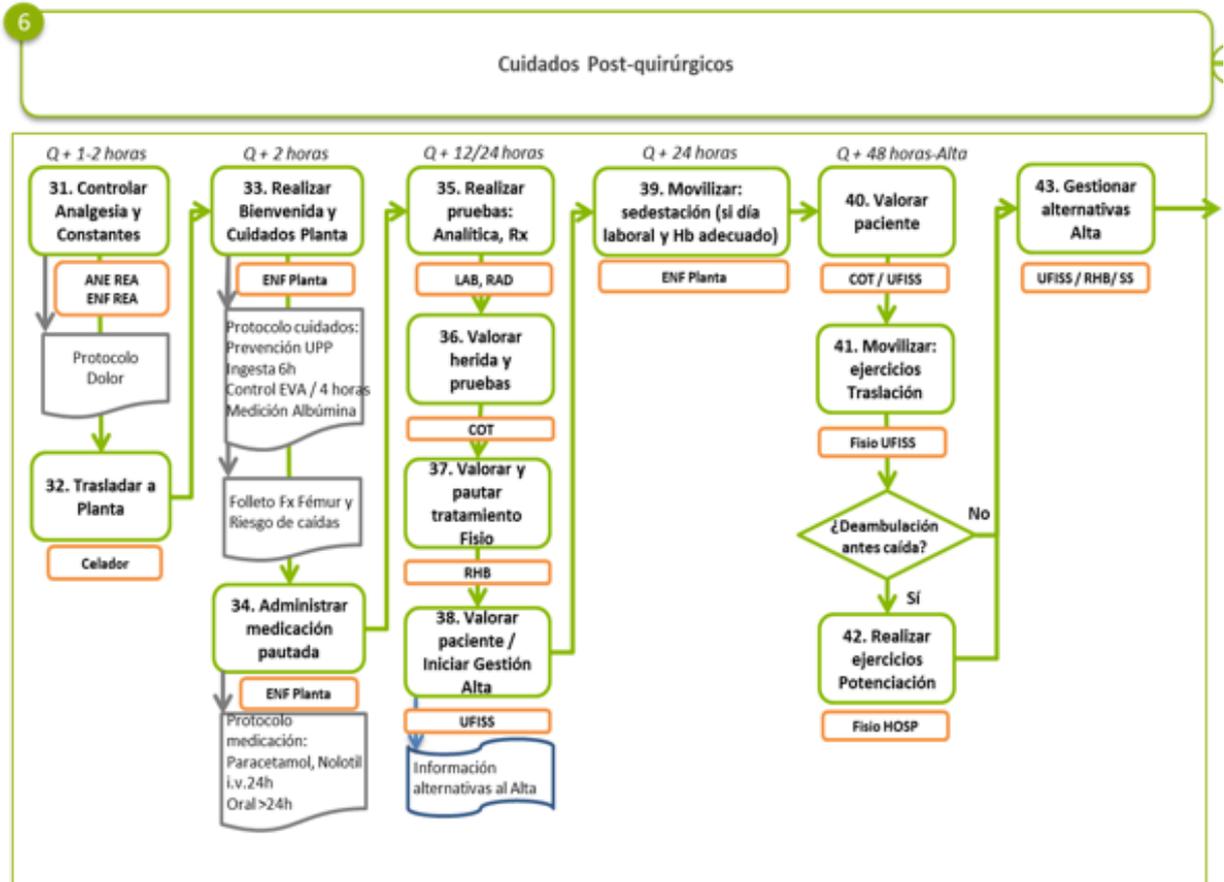


Figura 7: Etapa de cuidados post-quirúrgicos

- **Etapa de alta hospitalaria y cuidados post-hospitalarios**

(Número 6 en el mapa general del proceso): (Figura 8).

Áreas de mejora

- a. No existían unos criterios definidos para determinar qué pacientes podían beneficiarse de la realización de rehabilitación en su domicilio o en su residencia social.
- b. Los pacientes que acudían a los centros de convalecencia, no cumplían los objetivos establecidos previos al ingreso y se demoraba el alta definitiva del paciente.

Fortalezas

- a. El seguimiento de los pacientes se realizaba en consultas presenciales al mes y a los 3 meses de la hospitalización y un traumatólogo y un geriatra estaban a cargo de la visita.

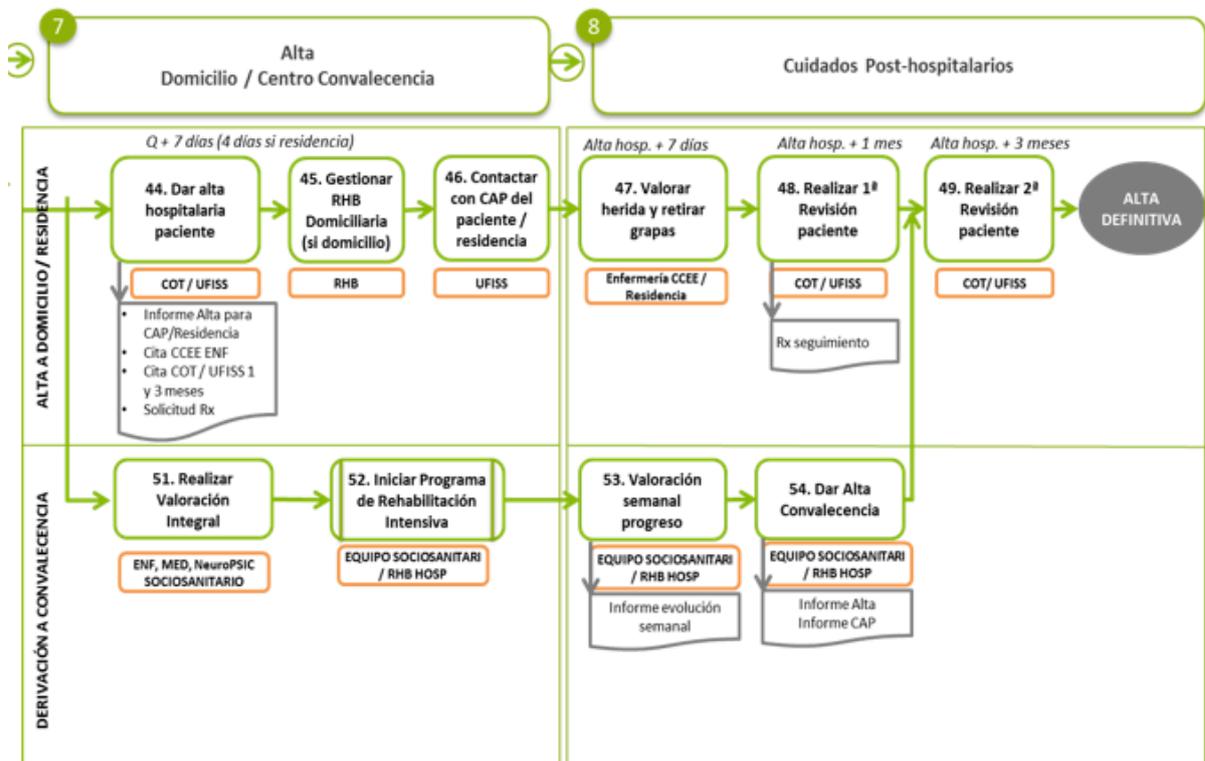


Figura 8: Etapa de alta hospitalaria y cuidados post-hospitalarios

- **Resumen de las áreas de mejora del proceso**

Núm.	Etapa Proceso	Posibles áreas de optimización
1	Llegada a Urgencias	Sin identificación específica de "Sospecha de Fractura de cadera en paciente anciano"
2	Llegada a Urgencias	Tiempo de espera hasta Box en Zona Urgencias Traumatología
3	Diagnóstico paciente / Cirugía	Cierta variabilidad de criterios en el tratamiento a realizar
4	Diagnóstico paciente	Paciente sin analgesia desde la llegada a Urgencias (tiempo aprox. 2 y 3 horas)
5	Diagnóstico paciente	Tracción percutánea: ¿Necesidad o Tradición?
6	Diagnóstico paciente	Incertidumbre a la hora de proporcionar información sobre el circuito a la familia
7	Diagnóstico paciente	La intervención inmediata puede demorarse hasta más de 18 horas, por falta de Quirófano y/o medios humanos y materiales
8	Preparación preoperatoria	Posible demora en el Ingreso por no disponibilidad de camas en Planta
9	Preparación preoperatoria	Proceso dependiente de la perseverancia de COT
10	Preparación preoperatoria	Dificultad para encontrar Quirófano y/o recursos (TER, Instrumental, Mesa) en las primeras 24/ 48 horas
11	Preparación preoperatoria	Casos de desprogramación de Cirugías programadas
12	Cirugía	70% pacientes transfundidos
13	Cuidados Post-quirúrgicos	Pacientes no ingresados previamente deben esperar a turno de dieta de la Planta
14	Cuidados Post-quirúrgicos	Inicio gestión alta a las 24 horas postquirúrgicas
15	Cuidados Post-quirúrgicos	Variabilidad en inicio sedestación en función de si día laborable o fin de semana
16	Cuidados Post-quirúrgicos	Percepción de solapamiento entre Fisioterapia UFISS y Hospital
17	Cuidados Post-quirúrgicos	La derivación a Convalecencia en ocasiones parece que sigue un criterio social más que funcional
18	Alta a domicilio	Variabilidad en el Servicio prestado por Rehabilitación domiciliaria
19	Alta Centro de Convalecencia	En muchos casos no se cumplen los objetivos previstos, y se demoran las Altas

- **Resumen de las fortalezas del proceso**

Núm.	Etapa Proceso	Fortalezas
0	General	Manejo Multidisciplinar de la enfermedad
00	General	Resultados globales del proceso en línea con los estándares
1	Llegada a Urgencias	Traslado a zona de trauma en un tiempo inferior o igual a 30 minutos
2	Diagnóstico paciente	Se dispone de un protocolo de fractura de cadera
3	Diagnóstico paciente	Recientemente se ha iniciado un protocolo para el ahorro de sangre (uso <u>Venofler</u>)
4	Diagnóstico paciente	Anestesia valora a los pacientes candidatos a una cirugía inmediata en Urgencias durante la guardia
5	Diagnóstico paciente	Algunos pacientes son intervenidos durante las primeras 12 horas
6	Preparación preoperatoria	Equipo de valoración multidisciplinar del paciente en funcionamiento
7	Cirugía	Protocolo actual incluye anestesia raquídea
8	Cirugía	No se utilizan sondas, ni drenajes
9	Cuidados post-quirúrgicos	Plan de cuidados definido, incluyendo control del dolor cada 4 horas y control Albúmina para, en su caso, reforzar Dieta con suplementos nutricionales
10	Cuidados post-quirúrgicos	Rehabilitación valora al paciente a las 24h de la intervención y pauta tratamiento de Fisioterapia
11	Cuidados post-hospitalarios	Consulta de seguimiento conjunta COT y UFISS

d. Creación del grupo de trabajo

Una vez elaborado el mapa de procesos, identificadas las etapas que ya funcionaban correctamente y las que tenían que mejorar, se crearon grupos de trabajo con el objetivo de corregir los problemas evidenciados y encajar los mecanismos que funcionaban correctamente.

Fue fundamental implicar al mayor número de profesionales en la formación de los grupos de trabajo, evitando sobredimensionarlos puesto que grupos excesivamente grandes no son funcionales. El objetivo era conseguir una divulgación del proceso asistencial de forma transversal implicando a los diferentes grupos de profesionales que participan (traumatología, geriatría, anestesia, rehabilitación, reumatología, hematología, nutrición, enfermería de planta y urgencias, enfermería de quirófano, fisioterapia y trabajo social).

También fue importante la creación de un comité ejecutivo que evaluó las decisiones tomadas por cada uno de los grupos de trabajo y que estaba integrado por responsables del hospital a cargo de diferentes áreas y con capacidad de decisión para poder implementar las medidas propuestas en los diferentes servicios y unidades. Se incluyeron en este comité el jefe del servicio de traumatología, la supervisora de urgencias, el jefe de anestesia, la supervisora de enfermería de la planta de traumatología, la directora de enfermería de quirófano, el coordinador médico del centro socio sanitario dependiente del hospital, la jefa del servicio de reumatología y la coordinadora de fisioterapia.

- **Grupo 1. Criterios de inclusión/exclusión**

Objetivo

Definir los criterios de inclusión de pacientes en la UTG.

Profesionales

Un representante de traumatología, anestesia, UFISS, rehabilitación y enfermería constituyeron el grupo.

Medidas implementadas

Los criterios de inclusión fueron:

- a. Todos los pacientes con edad igual o superior a 65 años.
- b. Fractura del 1/3 proximal del fémur por fragilidad.

Los criterios de exclusión fueron:

- a. No cumplir los criterios de inclusión.
- b. No ingresar en régimen de Seguridad Social.

- **Grupo 2. Circuito y cuidados preoperatorios**

Objetivo

La creación de un circuito y la administración de los cuidados preoperatorios que permitieran la optimización médica del paciente para realizar la cirugía de la fractura de cadera con la mayor precocidad posible.

Profesionales

Dos representantes de traumatología, uno de anestesia, UFISS, enfermería de urgencias y la supervisora de quirófano constituyeron el grupo.

Áreas de mejora

El trabajo del grupo debía resolver los problemas que se habían identificado en esta fase en el mapa de procesos:

- a. No se realizaba un triaje específico.
- b. Demora excesiva para ocupar un box de traumatología.
- c. Demora excesiva para el diagnóstico.
- d. Demora excesiva para la administración de analgesia.
- e. Variabilidad en la decisión terapéutica.
- f. Colocar tracción cutánea o no hacerlo.
- g. Falta de uniformidad en la transmisión de información.
- h. Desconocimiento del circuito que sigue el paciente.

Intervención

La primera medida fue crear un código fractura de fémur que se activa en el momento en el que un paciente con una edad igual o superior a 65 años, con sospecha de fractura del 1/3 proximal de fémur, llega a urgencias. La sospecha diagnóstica la establece la enfermera de triaje de urgencias, que la transmite inmediatamente al adjunto o al residente de traumatología de guardia.

Una vez activado el código fractura de fémur el paciente ocupa un box específico (se decidió que la ubicación sería en el box de emergencias) y

se activa una auxiliar de urgencias (la auxiliar de cirugía), una enfermera de urgencias (la enfermera de traumatología) y el traumatólogo de guardia.

En el box de emergencias, con el diagnóstico clínico de fractura de fémur proximal se realizan de forma simultánea:

- a. Evaluación del dolor con escala visual analógica (EVA)¹⁰⁶ o PAINAD¹⁰⁷. **(Grupo 3: anestesia y dolor); (Documento I)**.
- b. Desvestir al paciente y colocación de pañal, si lo precisa.
- c. Solicitud del preoperatorio, que incluye analítica general con hemograma, fórmula leucocitaria, ionograma, glucosa, función renal y pruebas de coagulación. Realización de un electrocardiograma y solicitud de pruebas de imagen, radiografías de la cadera afectada y radiografía de tórax.
- d. Solicitud de pruebas cruzadas.
- e. Administración de analgesia. **(Grupo 3: anestesia y dolor); (Documento II)**:
 - Bloqueo iliofascial con 0.3 ml/kg de levobupivacaína al 0,25%. (Repetible a las 8 horas).
 - Paracetamol 1gr/8h/iv.
 - Morfina subcutánea 3mg de rescate si EVA >3.
- f. Colocación de tracción cutánea con finalidad antiálgica según la EVA del paciente y el tipo de fractura. Se excluyen fracturas pertrocantéricas no desplazadas (31-A1) y fracturas subcapitales Garden I y II.
- g. Solicitud de interconsultas a otras especialidades:
 - Anestesia: Valoración preoperatoria.
 - UFISS: Valoración médica y social.
- h. Protocolo de detección de colonización por SARM, en pacientes a riesgo (pacientes institucionalizados procedentes de residencias o de centros socio sanitarios) o en aquellos en los que se conocía un estado de colonización previa. La detección se realiza mediante toma de muestra de frotis nasal y perineal.

Seguidamente el paciente debe ser trasladado para la realización de una radiografía antero posterior de la cadera que permita confirmar el diagnóstico de fractura de fémur. En el caso de que se objetive la existencia de fractura, se realiza también una radiografía de tórax para completar el estudio preoperatorio. En el caso de se trate de una fractura subcapital tipo Garden I o II se realiza también una proyección axial de la cadera, para determinar si existe una angulación posterior cervico-cefálica, que podría condicionar la decisión terapéutica.

Tras la confirmación diagnóstica el paciente debe ser ubicado en un box de traumatología donde se realizan:

- a. Revisión de la historia médica del paciente: Estado funcional, mental y social previo, revisión de comorbilidades y medicación habitual.
- b. Iniciar protocolo de ahorro de sangre. **(Grupo 3: anestesia y dolor); (Documento III)**.
- c. Gestión de pacientes anticoagulados y antiagregados. **(Grupo 3: anestesia y dolor); (Documento IV)**.
- d. Protocolo de nutrición y fluidoterapia. **(Grupo 3: anestesia y dolor)**:
 - Iniciar dieta oral en el caso de que no existan expectativas de intervenir quirúrgicamente al paciente en las próximas 8 horas tras el ingreso.
 - Sueroterapia:
 1. Suero glucosado 5% 500cc/24h/iv.
 2. Suero fisiológico 1000cc/24h/iv + 40 mEq Clk/24h/iv.
 3. Administrar el suero fisiológico y el glucosado alterno.
 - Sueroterapia en pacientes diabéticos:
 1. Suero glucosado 10% 1000cc/24h/iv.
 2. Suero fisiológico 1000cc/24h/iv + 40 mEq Clk/24h/iv.
 3. Administrar el suero fisiológico y el glucosado en Y.
- e. Prevención de aparición de úlceras por presión:

El paciente termina el circuito de Urgencias ubicado en un box en nivel II, en un colchón anti escaras con protección de talones y en

espera de ingresar en una cama de la planta de traumatología preferentemente o en espera de cirugía inmediata e ingreso en planta postoperatorio.

- f. Información de paciente y familiares o cuidadores. **(Grupo 4: información y educación); (Documento V).**
- g. Solicitar firma del consentimiento informado para intervención quirúrgica.
- h. Solicitar valoración preoperatoria por el adjunto o residente de anestesia de guardia o en su defecto transmitir la información al servicio de anestesia de que existe un paciente con fractura de fémur pendiente de ser intervenido quirúrgicamente y que requiere de una valoración preoperatoria previa.
- i. Solicitar quirófano:
La solicitud del quirófano se realiza vía telefónica durante la guardia y, posteriormente, en el caso de que el paciente no haya sido intervenido quirúrgicamente, se rellena una hoja de intervención quirúrgica pendiente que se hace llegar a la supervisora de quirófano a las 7:00 AM con la finalidad de que quede constancia y que se active el quirófano de urgencias.
- j. Solicitar cama para ingreso en planta.

- **Grupo 3. Anestesia y dolor**

Objetivo

La revisión del protocolo de anestesia y tratamiento del dolor en pacientes mayores de 65 años con fractura de fémur proximal. Así como revisar el protocolo de ahorro de sangre y el manejo de los pacientes antiagregados y anticoagulados.

Profesionales

Dos representantes de anestesia, uno de traumatología y una enfermera de la unidad del dolor agudo constituyeron el grupo.

Áreas de mejora

El trabajo del grupo debía resolver los siguientes problemas:

- a. Demora en la administración de la analgesia.
- b. Variabilidad en la pauta analgésica que se administraba durante todo el ingreso (preoperatorio, cirugía y postoperatorio).
- c. Ausencia de escalas de evaluación del dolor en pacientes con demencia.
- d. Ausencia de protocolos de nutrición y fluidoterapia.
- e. Variabilidad en la técnica anestésica de elección, en dependencia del anestesista a cargo del paciente.
- f. Ausencia de protocolos de transfusión y ahorro de sangre, adaptados a estos pacientes.
- g. Demoras innecesarias para la intervención quirúrgica en pacientes antiagregados y anticoagulados.
- h. Ausencia de interlocutores en el servicio de anestesia y ausencia de circuitos de comunicación entre los profesionales implicados en el proceso fractura de fémur.

Intervención

Las medidas que fueron implementadas se interrelacionan con las establecidas por los otros grupos de trabajo. Así la demora en la administración de la analgesia se solventó en asociación con las medidas propuestas por el grupo 2. Uno de los temas específicos de este grupo fue la introducción de un nuevo protocolo analgésico, estandarizado

durante todo el ingreso. También se estableció que la evaluación del dolor se realizaría mediante la utilización de las escalas EVA y PAINAD. **(Documento I)**.

Estas fueron las consideraciones de este grupo respecto a la analgesia: El dolor mal controlado, especialmente en pacientes de edad avanzada, se asocia con un riesgo mayor de sufrir delirium, estancias hospitalarias más largas y peor calidad de vida⁷¹.

El tratamiento del dolor en estos pacientes se ha basado tradicionalmente en la utilización de antiinflamatorios no esteroideos (AINE)⁷², que con frecuencia presentan efectos secundarios a nivel renal, cardiovascular y gastrointestinal; o bien de opiáceos^{73,74}, que se asocian también a múltiples efectos secundarios (náuseas, estreñimiento, síndrome confusional), especialmente en pacientes de edad avanzada⁷⁵⁻⁷⁷.

La anestesia regional es una alternativa para tratar de mejorar el manejo del dolor y disminuir el consumo de AINE y de opiáceos. El bloqueo iliofascial es una técnica analgésica relativamente novedosa en el tratamiento del dolor de los pacientes ancianos con fractura de cadera⁷⁸. El National Institute of Health and Care Excellence (NICE) recomienda considerar la realización de un bloqueo neurológico en estos pacientes⁵⁹.

El bloqueo iliofascial proporciona un manejo efectivo del dolor, es fácil de realizar y se asocia a un riesgo muy bajo de efectos adversos⁷⁹⁻⁸¹.

El protocolo analgésico de los pacientes que ingresan con una fractura del fémur proximal incluye la administración de la analgesia de forma precoz, el bloqueo iliofascial y realizar la cirugía en menos de 24 horas. Además, una vez intervenido el paciente se mantendrá la misma pauta analgésica durante todo el ingreso. **(Documento II)**.

En lo que respecta a la nutrición de los pacientes y fluidoterapia se introdujeron las siguientes pautas:

- Iniciar dieta oral en el caso de que no existan expectativas de intervenir quirúrgicamente al paciente en las próximas 8 horas tras el ingreso.
- Sueroterapia:
 1. Suero glucosado 5% 500cc/24h/iv.
 2. Suero fisiológico 1000cc/24h/iv + 40 mEq Clk/24h/iv.
 3. Administrar el suero fisiológico y el glucosado alterno.
- Sueroterapia en pacientes diabéticos:
 1. Suero glucosado 10% 1000cc/24h/iv.
 2. Suero fisiológico 1000cc/24h/iv + 40 mEq Clk/24h/iv.
 3. Administrar el suero fisiológico y el glucosado en Y.
- Iniciar dieta oral post-intervención no más tarde de 4 horas en el caso de que la anestesia haya sido raquídea y no más de 6 horas en el caso de que haya sido general.

Este grupo de trabajo estableció que la técnica anestésica de elección, en los pacientes con fractura de cadera, sería la anestesia regional y no la anestesia general, excepto en aquellos casos en los que esté contraindicada por infección, coagulopatía, determinadas cardiopatías o rechazo del paciente.

Se incorporó un protocolo de transfusión y ahorro de sangre. **(Documento III)**.

Un porcentaje elevado de los pacientes ancianos con fractura de cadera están en tratamiento con antiagregantes y/o anticoagulantes. Se realizó una revisión de los tiempos de demora justificables para la eliminación de los efectos de cada fármaco, que permitieran una anestesia regional y una cirugía seguras, evitando así demoras innecesarias. **(Documento IV)**.

Dos especialistas en anestesia se integraron en la UTG convirtiéndose así en los interlocutores del servicio de anestesia. La presencia de anestesistas permite que exista una comunicación fluida entre traumatología, geriatría y anestesia, que favorece la optimización del paciente para la cirugía, evita demoras innecesarias por patologías no

reversibles o interviene para resolver alteraciones analíticas que pueden ser revertidas previamente a la cirugía. Además de las reuniones semanales, la designación de interlocutores en anestesia, trauma y geriatría permite un contacto diario beneficioso para agilizar la optimización médica de los pacientes.

DOCUMENTO I. ESCALAS DE EVALUACIÓN DEL DOLOR

La Escala Visual Analógica (EVA) es un instrumento eficiente para medir la intensidad del dolor. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas del síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad (descrita habitualmente como “no dolor”) y en el derecho la mayor intensidad (descrita habitualmente como “el peor dolor imaginable”). El enfermo es orientado a marcar en esta línea el punto que corresponda al grado de intensidad del dolor que presenta en ese momento. El resultado es la distancia en milímetros desde el 0 hasta la marca del paciente¹⁰⁶.

La escala Pain Assessment in Advanced Dementia (PAINAD) contempla aspectos no verbales de respuesta vegetativa. Está compuesta por cinco elementos: respiración, vocalización negativa, expresión facial, lenguaje corporal y capacidad de alivio. Se puntúa cada elemento de la escala y las puntuaciones totales pueden ser de 0 (sin dolor) a 10 (dolor intenso), equivalentes a las de la Escala Visual Analógica, con los siguientes puntos de corte: 1-3 (dolor leve), 4-6 (dolor moderado) y 7-10 (dolor intenso)¹⁰⁷.

DOCUMENTO II. PROTOCOLO DE ANALGESIA

- a. Todos los pacientes recibirán la misma pauta analgésica, que se iniciará en el momento del ingreso y que se mantendrá hasta el alta.

- b. Pauta analgésica:
 1. Bloqueo iliofascial. Levobupivacaína al 0,25%. 0,3ml/kg. Se administrará en el momento del ingreso y es repetible cada 24 horas si el paciente lo precisa. Será practicado por el anestesista o por el traumatólogo.
 2. Paracetamol 1gr/8h/iv.
 3. Morfina 3mg/de rescate/sc. (Repetible cada 12 horas).

- c. La efectividad del tratamiento analgésico será controlada mediante la utilización de la escala EVA y de la escala PAINAD.

Estas escalas se pasarán en el momento del ingreso; 30 minutos después de la administración del bloqueo iliofascial y posteriormente cada 8 horas. También se pasará la escala en el caso de que el paciente precise de la administración de la morfina de rescate.

DOCUMENTO III. PROTOCOLO DE AHORRO DE SANGRE

1. Todos los pacientes recibirán tratamiento con hierro endovenoso (Venofer), independientemente de su nivel de hemoglobina al ingreso. Se administrará una dosis cada 24 horas durante 3 días consecutivos, iniciándose el tratamiento en el momento del ingreso.
2. A los pacientes en tratamiento con Sintrom se les administrará vitamina K (4mg vía oral o endovenosa –en dosis única- o bien 8 mg si han transcurrido menos de 6 horas desde la administración de la última dosis de Sintrom. Repetir analítica a las 12 horas y administrar nueva dosis si los valores no se han corregido por debajo de 1,4.
3. En los pacientes que no sean intervenidos en las primeras 24 horas tras el ingreso se repetirá la hemoglobina cada 24 horas los dos primeros días o se obtendrán al menos dos registros de hemoglobina siendo el último de ellos 24 horas antes de la intervención quirúrgica.
4. Se realizará un control de hemoglobina en el postoperatorio (0-24h), a las 48h y a los 4-5 días de la cirugía (previo al alta).
5. Los pacientes serán transfundidos según la siguiente pauta:
 - Si Hb<9: Administrar 1 o 2 concentrados de hematíes. Según patología cardíaca.
 - Si Hb<8: Administrar 2 concentrados de hematíes.
 - Administrar seguril ½ ampolla iv tras cada concentrado.

DOCUMENTO IV. ANTIAGREGANTES Y ANTICOAGULANTES**ANTIAGREGANTES.**

1. AAS 75-300 mg: No suspender.
2. PERSANTIN: No suspender.
3. FLURBIPROFENO: No suspender.
4. CLOPIDROGEL: Suspender 7 días antes.
5. TIKLID: Suspender 10 días antes.
 - Si la cirugía es urgente y el paciente esta tomando CLOPIDROGEL o TIKLID y no se pueden suspender: administrar plaquetas.
 - Si existe sangrado activo: DESMOPRESINA a dosis de 0,3 µg/kg disuelta en 50cc de suero fisiológico a pasar en 30 min o 40mg de URBASON en dosis única. (90 minutos antes de la intervención).

Casos especiales: pacientes con stents i válvulas cardíacas metálicas, individualizar y consultar con cardiología.

ANTICOAGULANTES:**INR MENOR O IGUAL 1,4**

1. ACENOCUMAROL (SINTROM):

En el momento del ingreso:

- Retirar SINTROM, hacer una analítica (INR) y si se encuentra alargado, administrar VITAMINA K 4 mg oral o endovenosa, en dosis única. O bien 8mg si hace menos de 6 horas de la última dosis de sintrom.
- Solicitar INR 12 horas después de la administración de VITAMINA K.

- Si a las 12 horas no se ha corregido el INR, entonces administrar VITAMINA K 4 mg oral o endovenosa y contactar con hematología.

2. WARFARINA (ALDOCUMAR):

- La misma pauta que con los pacientes en tratamiento con SINTROM excepto en cuanto a la dosis de VITAMINA K: Administrar VITAMINA K 10 mg oral o endovenosa. (En lugar de 4 mg).
- Solicitar INR 12 horas después de la administración de VITAMINA K.
- Si a las 12 horas no se ha corregido el INR, entonces administrar VITAMINA K 5 mg oral o endovenosa y contactar con hematología.

NUEVOS ANTICOAGULANTES:

1. RIVAROXABAN (XARELTO): Vida $\frac{1}{2}$: 5-9 horas según la función renal.

Función renal (filtrado glomerular)	Suspensión en caso de cirugía con alto riesgo de sangrado
>50	48 h
15-49	48 h

2. DABIGATRAN (PRADAXA): Vida $\frac{1}{2}$: 13-17 horas según la función renal.

Función renal (filtrado glomerular)	Vida media	Suspensión en caso de cirugía con alto riesgo de sangrado
>80	13 h	2 días
50-80	15 h	2-4 días
30-50	18 h	4 días
< 30	27 h	> 5 días

HEPARINAS:**Heparinas de Bajo Peso Molecular (HBPM):**

1. Dosis terapéuticas (>3500UI HIBOR o >40mg CLEXANE): Retirar 24 horas antes de la cirugía*.
*Si la función renal es normal (Clearance de Creatinina >30). En caso contrario esperar 36-48 horas.
2. Dosis profilácticas (≤3500UI HIBOR o ≤40mg CLEXANE): Retirar 12 horas antes de la cirugía.
3. En Traumatología siempre se utilizan como dosis profilácticas 3500UI HIBOR O 40mg CLEXANE.
4. Si el peso del paciente es inferior a 50 Kg, las dosis profilácticas son de 2500UI HIBOR o de 20 mg CLEXANE.

HEPARINAS SÓDICAS:

1. Retirar 4 horas antes de la cirugía (perfusión continua).
2. Retirar 6 horas antes de la cirugía (bolus).
3. Solicitar TTPA a las 6 horas de la interrupción del tratamiento. El TTPA ha de ser inferior a 1,5.

HEPATÓPATAS:

En estos pacientes cuando el INR no mejora después de administrar VITAMINA K, es difícil que mejore (insuficiencia hepática).

Si el paciente ha de ser intervenido de urgencia: administrar complejo protrombínico una hora antes de la cirugía o administrar plasma (en este caso comenzar justo antes de la intervención y continuar durante la misma).

- **Grupo 4. Información y educación**

Objetivo

El objetivo del grupo era conseguir que los pacientes y sus familias dispusieran de información acerca del proceso de fractura de fémur, para reducir su ansiedad y preocupación ante el proceso quirúrgico y la recuperación. Un segundo objetivo era que la información se transmitiera a pacientes y familiares de forma homogénea y uniforme.

Profesionales

Un representante de anestesia, uno de traumatología, uno de rehabilitación, uno de UFISS y una enfermera de urgencias y otra de planta, constituyeron el grupo.

Áreas de mejora

El trabajo del grupo debía resolver los siguientes problemas:

- a. Incertidumbre acerca del proceso. Ausencia de información.
- b. Ausencia de interlocutores entre especialistas y familiares.
- c. Ausencia de soportes de información.

Intervención

La incertidumbre acerca del proceso que seguirá el paciente con fractura de fémur proximal una vez ingresado, disminuye con la implementación de la UTG y con la incorporación de las nuevas medidas. Todos los especialistas a cargo del paciente conocen el circuito que sigue en urgencias y durante todo el ingreso. Al existir una mayor comunicación y coordinación con anestesia, UFISS y quirófano se puede planificar con mayor precisión el momento de la intervención, puesto que existe más información acerca de la optimización médica del paciente y también acerca de la disponibilidad de quirófano.

Toda esta información ha de trasladarse a los pacientes y familiares, por lo que el traumatólogo responsable en el momento del ingreso y, después, uno de los dos equipos de traumatología responsables, informan diariamente a pacientes y familiares acerca del tipo de fractura, de su

situación médica, de las expectativas de la cirugía y de la recuperación postquirúrgica, y también de la planificación del alta.

Se designó una persona (una enfermera) para ejercer de interlocutora con familiares y pacientes en los momentos del día en los que ya se ha realizado el pase de visita y no es posible para las familias contactar con los especialistas al cargo de los pacientes. A esta persona se le asignó el cargo de enfermera gestora de casos.

Este grupo completó su tarea con la creación de un folleto informativo acerca del proceso de fractura de fémur, que se entrega a pacientes y familiares en el momento del ingreso o bien al llegar a la planta. **(Documento V).**

DOCUMENTO V. LIBRO INFORMATIVO FRACTURA DE FÉMUR

(Documento V completo disponible en **Anexos H.** Página 163)



- **Grupo 5. Cirugía**

Objetivo

Desarrollar un algoritmo de tratamiento que permitiera estandarizar el tratamiento quirúrgico recomendado por el servicio de traumatología, para cada tipo de fractura. Un segundo objetivo consistía en disminuir las complicaciones que están directamente relacionadas con la técnica quirúrgica.

Profesionales

Tres representantes del servicio de traumatología y una enfermera de quirófano, constituyeron el grupo.

Áreas de mejora

El trabajo del grupo debía resolver los siguientes problemas:

- a. Variabilidad en el tratamiento a realizar, dependiente del traumatólogo al cargo del paciente.
- b. Aumento en el número de complicaciones relacionadas con la técnica quirúrgica.

Intervención

Con la finalidad de disminuir la variabilidad en el tratamiento a realizar en cada tipo de fractura se decidió desarrollar un algoritmo de tratamiento, basado en la revisión de la bibliografía y en la práctica habitual del servicio.

Estas fueron las consideraciones de este grupo, previamente a la creación del algoritmo:

Fracturas intracapsulares

También conocidas como fracturas del cuello femoral. Se localizan entre el final del cartílago articular de la cabeza femoral y la región intertrocantérica.

En estas fracturas puede estar comprometida la vascularización de la cabeza femoral, como consecuencia de la disrupción de la arteria

circunfleja. La ausencia de aporte sanguíneo aumenta el riesgo de pseudoartrosis y también el de necrosis avascular de la cabeza femoral.

El sistema de clasificación de las fracturas del cuello femoral, más extendido actualmente, fue descrito por Garden¹⁰⁸. Según el grado de desplazamiento cérvico-cefálico se pueden distinguir cuatro tipos de fractura:

- Fracturas tipo I: Mínimo desplazamiento e incompletas. (La cortical medial está respetada). Presentan impactación de la cabeza femoral en valgo.
- Fracturas tipo II: Fracturas completas, pero no desplazadas.
- Fracturas tipo III: Fracturas completas con un desplazamiento de la cabeza femoral en varo. El contacto cérvico-cefálico es superior al 50%.
- Fracturas tipo IV: Fracturas completas con un desplazamiento de la cabeza femoral en varo. El contacto cérvico-cefálico es inferior al 50%.

A pesar de ser el sistema más extendido, se trata de una clasificación en la que existe una gran variabilidad interobservador¹⁰⁹. Sin embargo, esta variabilidad disminuye si dividimos los 4 tipos de fractura en 2 grupos:

- Fracturas no desplazadas (tipo I y II de Garden).
- Fracturas desplazadas (tipo III y IV de Garden).

La clasificación de Pauwels¹¹⁰, descrita en 1935, es la primera clasificación biomecánica de las fracturas del cuello femoral y calcula el ángulo entre la línea de fractura y la horizontal, para determinar si existe un predominio de fuerzas de compresión o bien de cizallamiento sobre el foco de fractura. Se pueden distinguir tres tipos de fractura:

- Fracturas tipo I (<30°): Dominan las fuerzas de compresión.
- Fracturas tipo II (30°-50°): Existen fuerzas de cizallamiento, que pueden tener un efecto deletéreo en la consolidación.
- Fracturas tipo III (>50°): Dominan las fuerzas de cizallamiento, que favorecen el desplazamiento de la fractura y el colapso en varo.

Tratamiento de las fracturas intracapsulares

La técnica quirúrgica recomendada ha de individualizarse en cada caso y está condicionada por el tipo de fractura.

Tratamiento de las fracturas intracapsulares no desplazadas:

- Tratamiento conservador: Es muy poco frecuente que esta opción terapéutica se tenga en consideración hoy en día, a pesar de que las fracturas intracapsulares no desplazadas, son inherentemente estables. Si comparamos el tratamiento conservador con el tratamiento quirúrgico se observa que los pacientes intervenidos están menos tiempo ingresados, realizan deambulación con carga total antes que los pacientes no intervenidos y presentan una tasa menor de desplazamiento¹¹¹.
- Tratamiento quirúrgico: El tratamiento de elección es la osteosíntesis de la fractura bien con tornillos canulados de rosca parcial o bien con sistemas de tornillo-placa deslizante.

El objetivo principal de la osteosíntesis es prevenir el desplazamiento de una fractura estable¹¹².

Si comparamos ambos sistemas, los tornillos canulados de rosca parcial presentan las siguientes ventajas respecto al tornillo-placa deslizante: técnica quirúrgica mínimamente invasiva, menor pérdida sanguínea y tiempo quirúrgico más corto. Por ello se han convertido en la osteosíntesis más frecuentemente utilizada en este tipo de fracturas de patrón estable¹¹³.

La técnica quirúrgica consiste en la introducción de 3 tornillos de 6,5 o 7 mm de diámetro, canulados y de rosca parcial, paralelos uno respecto al otro y en una configuración de triángulo invertido (inferior, anterosuperior y posterosuperior). Se recomienda que el punto de entrada del tornillo inferior se localice por encima del trocánter menor con el objetivo de evitar un aumento de las fuerzas de estrés a nivel subtrocantérico, que podrían aumentar el riesgo de fractura peri-implante a este nivel. La rosca de los

tornillos debe sobrepasar la línea de fractura en su totalidad y alojarse en la cabeza femoral, para conseguir el efecto de compresión deseado, y aproximadamente 5 mm por debajo del límite óseo subcondral¹¹⁴.

A pesar de ser fracturas no desplazadas se han publicado tasas de revisión quirúrgica del 10% debido a pseudoartrosis, necrosis avascular de la cabeza femoral y fracaso en la fijación de la fractura¹¹⁵.

El tratamiento quirúrgico mediante osteosíntesis con tornillo placa deslizante, es también una opción terapéutica, y es superior a los tornillos canulados en los casos en los que el trazo de fractura es más vertical (Pauwels tipo III) o cuando se localiza en la porción basicervical del cuello femoral¹¹⁶.

Tratamiento de las fracturas intracapsulares desplazadas:

- Tratamiento quirúrgico mediante osteosíntesis: Es el tratamiento de elección en pacientes jóvenes y también en pacientes ancianos que presentan comorbilidades severas que contraindican un procedimiento quirúrgico mayor, como puede ser una artroplastia.

El éxito del tratamiento quirúrgico mediante osteosíntesis interna de una fractura desplazada reside en la reducción previa de la misma. Una reducción insuficiente de la fractura provoca complicaciones en la consolidación, disminuye el grado de recuperación funcional y es un factor de riesgo para reintervención¹¹⁷.

Se considera que una fractura está bien reducida cuando el ángulo cérvico-cefálico está comprendido entre 130° y 150° y presenta entre 0° y 15° de anteversión femoral. La desviación en valgo (hasta 15°) se considera aceptable, puesto que aumenta la estabilidad de la fractura. Por el contrario, la deformidad en varo y la retroversión son factores que aumentan de forma significativa el riesgo de pseudoartrosis, pérdida de reducción y osteonecrosis de la cabeza femoral^{118,119}.

Una vez reducida la fractura, las técnicas y principios de la fijación interna mediante la utilización de tornillos canulados o sistemas tornillo-placa se aplican de la misma forma que hemos explicado previamente para el tratamiento de las fracturas no desplazadas.

- Tratamiento quirúrgico mediante artroplastia: Es el tratamiento de elección, para la mayor parte de los cirujanos ortopédicos, para fracturas intracapsulares desplazadas, bien mediante la implantación de una artroplastia total de cadera (en la que se reemplaza la cabeza femoral y el acetábulo) o bien mediante la implantación de una hemiartróplastia (en la que se reemplaza únicamente la cabeza femoral).

El objetivo del tratamiento quirúrgico en estos pacientes es conseguir un alivio inmediato del dolor, una movilización precoz y una recuperación de su situación funcional previa a la fractura. El implante ideal ha de permitir cumplir estos objetivos y además debe asociarse a un riesgo bajo de sufrir complicaciones y revisiones quirúrgicas, de tal forma que no sea necesario reintervenir a estos pacientes el resto de su vida.

Existe suficiente evidencia para recomendar el tratamiento mediante artroplastia respecto a la osteosíntesis, porque presenta una menor tasa de revisión, mejores resultados funcionales y una calidad de vida superior¹²⁰.

Estudios randomizados y revisiones sistemáticas de la literatura comparan la hemiartróplastia con la artroplastia total de cadera en el tratamiento de estas fracturas. De forma constante la artroplastia total de cadera se asocia a resultados funcionales superiores en seguimientos de 12 a 48 meses¹²¹. Los meta-análisis publicados sugieren una tasa similar de reintervenciones quirúrgicas, mortalidad al año y complicaciones mayores y menores con artroplastias totales de cadera y hemiartróplastias^{122,123}. Pero la artroplastia total de cadera se asocia a un porcentaje mayor de luxaciones. A pesar de los beneficios aparentes de la artroplastia total de cadera, la mayor parte de los cirujanos ortopédicos

tienen preferencia por la utilización de la hemiartroplastia en el tratamiento de las fracturas intracapsulares desplazadas del anciano¹²⁴.

Fracturas extracapsulares

También conocidas como fracturas pertrocantericas. Se localizan en la porción intertrocanterica del fémur proximal y pueden extenderse distalmente hasta la región subtrocantérica.

Los diferentes sistemas de clasificación de estas fracturas se basan en el concepto de estabilidad¹²⁵. Una fractura estable es aquella que resiste el desplazamiento secundario tras la reducción y fijación de la misma. Generalmente se trata de fracturas pertrocantericas en 2 fragmentos con la cortical posteromedial íntegra. Las fracturas inestables son aquellas que presentan una tendencia a colapsarse a pesar de una reducción y fijación correctas. Se han definido como inestables los siguientes patrones de fractura:

- Conminución posteromedial.
- Trazo de fractura oblicuo inverso.
- Extensión subtrocantérica del trazo de fractura.
- Fractura de la cortical lateral.
- Inestabilidad rotacional.

Probablemente el sistema de clasificación más utilizado en la actualidad es el descrito por la Asociación de Traumatología y Ortopedia (AO)¹²⁶. Esta clasificación ofrece un lenguaje descriptivo y universal para definir las fracturas:

- 31-A1: Fractura de trazo único, en la que se dividen dos fragmentos y que se extiende hasta la cortical medial.
- 31-A2: Múltiples trazos de fractura, que separan varios fragmentos, siendo uno de ellos el trocánter menor.
- 31-A3: Fracturas subtrocantéricas, que rompen la cortical lateral distalmente a la inserción del vasto externo y la cortical medial distalmente al trocánter menor.

Cada uno de los 3 grupos se divide a su vez en 3 subtipos de fractura. Los patrones de fractura comprendidos entre el 31-A1.1 y el 31-A2.1, ambos incluidos, se consideran estables. Mientras que los comprendidos entre el 31-A2.2 y el 31-A3.3 se consideran inestables.

Las características del paciente (edad, comorbilidades o densidad ósea) así como el patrón de fractura, son factores que escapan al control del cirujano. Sin embargo, comprender la fractura, reducirla correctamente, seleccionar el implante apropiado y colocarlo de forma correcta, son todos factores dependientes del traumatólogo¹²⁷.

Tratamiento de las fracturas extracapsulares

Tratamiento de las fracturas extracapsulares estables:

- Tratamiento quirúrgico: El tratamiento de elección es la reducción y osteosíntesis de la fractura bien con un sistema de tornillo-placa deslizante o bien mediante un enclavado endomedular anterógrado.

Actualmente no existe una evidencia fuerte que permita recomendar la utilización de un implante sobre otro.

El coste del enclavado endomedular supera al tornillo placa deslizante en un 20-40%, por lo que, si ambos sistemas son apropiados para tratar una determinada fractura, debería utilizarse el más económico.

A pesar de que ambos sistemas presentan resultados similares, el enclavado endomedular anterógrado se está convirtiendo en el implante de elección para la mayor parte de los cirujanos, que consideran que es más fácil de implantar, se asocia con resultados funcionales más satisfactorios y precoces o que es biomecánicamente superior al tornillo-placa¹²⁸. La diferencia entre lo que nos muestra la evidencia científica y lo que realmente se hace en la práctica clínica se atribuye a diversos factores entre los que se incluyen tanto consideraciones económicas como la experiencia y formación del traumatólogo¹²⁸.

Independientemente del sistema utilizado existen 2 factores fundamentales a tener en cuenta¹²⁹:

- En primer lugar, es fundamental la reducción apropiada de la fractura evitando principalmente la angulación cérvico-cefálica en varo. Para ello durante la reducción y durante la cirugía se ha de comprobar que la punta del trocánter mayor y el centro de la cabeza femoral son coplanares. La reducción en varo provoca un aumento del brazo de palanca y por lo tanto de la carga que se aplica sobre el implante; y también condiciona la posición del tornillo cefálico en la cabeza femoral, normalmente superior a su posición ideal. Ambos factores aumentan el riesgo de fracaso del implante y de la fijación cefálica.
- En segundo lugar, existe un indicador de la posición ideal (subcondral y central) del tornillo cefálico en el interior de la cabeza femoral, que se conoce como distancia tip-ápex y que fue descrita por Baumgaertner y colaboradores¹³⁰. Esta es probablemente la medición más importante a tener en cuenta en el momento de colocar el tornillo cefálico y permite predecir el éxito o el fracaso del tratamiento. La posición ideal del tornillo cefálico se considera que ha de estar centrada tanto en una proyección anteroposterior, como en una proyección axial y 10 milímetros subcondral. Una distancia tip-ápex menor de 25 generalmente se asocia a un resultado satisfactorio.

Tratamiento de las fracturas extracapsulares inestables:

Al referirnos a fracturas extracapsulares inestables conviene diferenciar las fracturas subtrocantéricas (31-A3 de la clasificación de la AO) de las pertrocantéricas inestables (31-A2.2 y 31-A2.3).

- Tratamiento quirúrgico de las fracturas subtrocantéricas (31-A3): Existe una evidencia fuerte con un grado de recomendación 1A para la utilización de enclavados endomedulares anterógrados largos en el tratamiento de fracturas subtrocantéricas (31-A3.3), siendo este sistema de estabilización superior a cualquier sistema de tornillo-placa y al enclavado endomedular anterógrado corto¹³¹.

En lo que respecta a la técnica quirúrgica de un enclavado endomedular largo se han de tener en cuenta los mismos factores, que ya hemos mencionado previamente, para la colocación del tornillo cefálico, pero además se recomienda tener en consideración el diseño del enclavado (radio de curvatura y arco anterior) y la morfología del fémur del paciente. Los enclavados endomedulares largos que no reproducen la anatomía del fémur del paciente pueden comprometer la integridad de la cortical anterior del fémur a nivel distal y provocar una fractura peri-implante (1,5%)¹³². En el caso de producirse, estas fracturas son complejas de tratar, especialmente teniendo en cuenta su localización y la presencia de un implante previo endomedular, que puede dificultar la adaptación de un nuevo sistema de osteosíntesis.

- Tratamiento quirúrgico de las fracturas pertrocantéricas inestables (31-A2.2, 31-A2.3): Existe una evidencia moderada con un grado de recomendación 1B para la utilización de enclavados endomedulares anterógrados en el tratamiento de fracturas pertrocantéricas inestables (31-A2.2 y 31-A2.3), siendo este sistema de estabilización superior al sistema tornillo-placa¹³¹.

Tanto los dispositivos intramedulares (enclavados) como los extramedulares (tornillo-placa), permiten un deslizamiento controlado que tiene como objetivo mantener el contacto a nivel del foco de fractura y facilitar así la consolidación. El deslizamiento o colapso controlado a nivel del foco de fractura se asocia inevitablemente a un acortamiento más o menos significativo. El traumatólogo debe tener siempre en consideración el grado de acortamiento que puede producirse, cómo afectará este acortamiento a la función y a la deambulación y las alternativas para disminuir el colapso de la fractura.

Haidukewych ha recalcado que el sistema tornillo-placa deslizante no debería ser utilizado en ningún caso en el que la cortical lateral del fémur no se encuentre intacta¹²⁹. De no ser así se producirá un deslizamiento

no controlado y un colapso de la fractura con medialización de la diáfisis. El enclavado endomedular, por el contrario, actúa como un soporte metálico lateral, que impide un colapso excesivo de la fractura y la medialización diafisaria¹³³.

En cuanto a la longitud del enclavado endomedular, si bien en fracturas con extensión subtrocantérica (31-A3) existe una recomendación fuerte para la utilización de enclavados largos, en el resto de las fracturas pertrocantéricas no hay una evidencia de que el enclavado largo sea superior al corto. Históricamente los primeros enclavados eran demasiado cortos y se asociaban con fracturas a nivel del extremo distal con una incidencia del 8-11%, por lo que se propuso utilizar enclavados largos en todas las fracturas pertrocantéricas. Los enclavados largos presentan una incidencia de fractura alrededor de la porción distal de un 1,5%, como consecuencia del impacto o el estrés que provoca la punta del mismo sobre la cortical anterior del fémur. Actualmente los nuevos modelos de enclavados cortos y largos ya no presentan diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la aparición de fracturas peri-implante al año, dos años o cinco años tras la colocación del enclavado. El tiempo quirúrgico, las pérdidas estimadas de sangre y la tasa de transfusión son estadísticamente menores con la utilización de clavos cortos¹³⁴.

Algoritmo de tratamiento. (Documento VI):

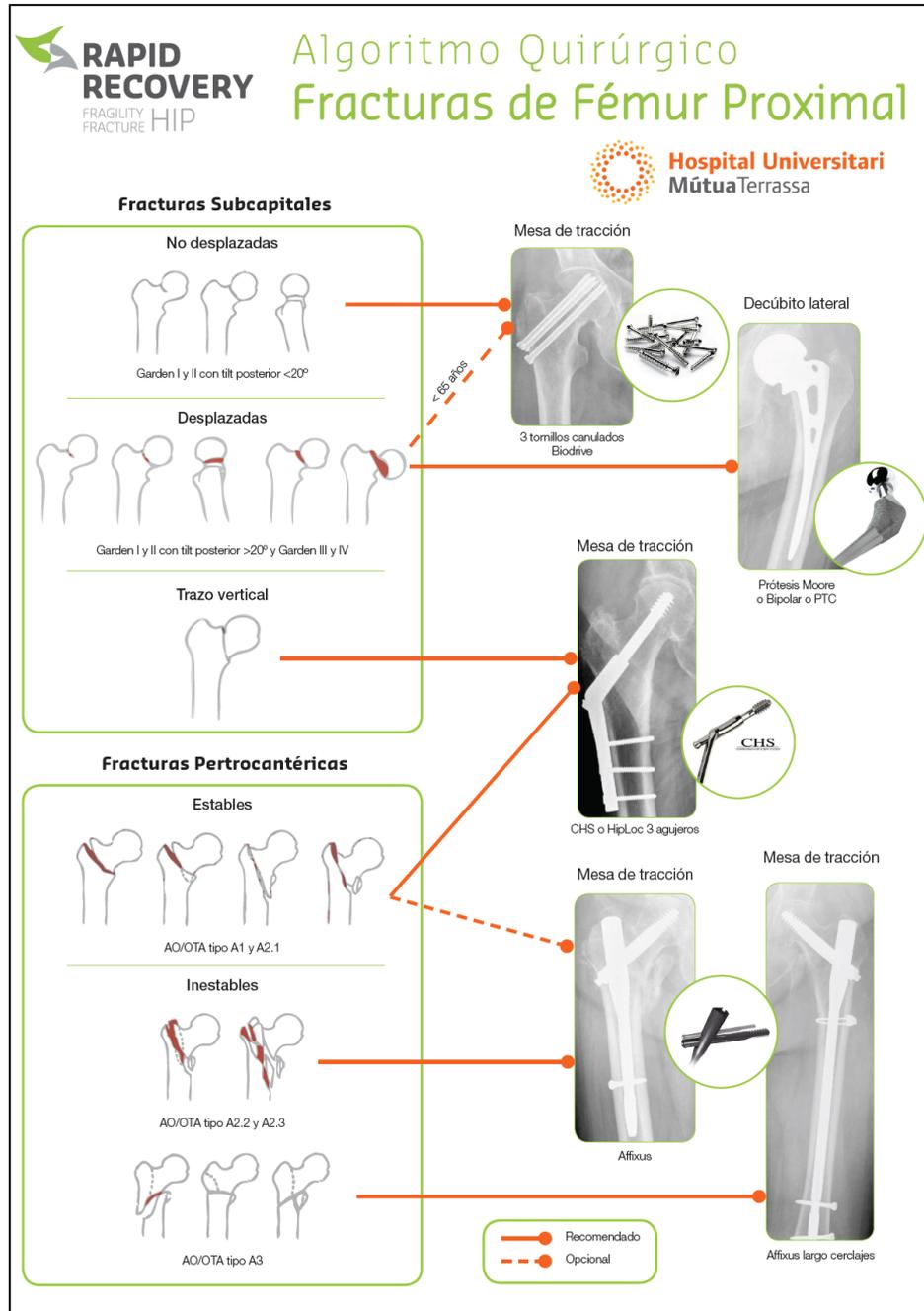
- Tratar las fracturas subcapitales no desplazadas (Garden I y II) y las fracturas subcapitales desplazadas en pacientes menores de 65 años (Garden I y II con angulación posterior cérvico-cefálica $>20^{\circ}$ y Garden III y IV), mediante reducción en mesa de tracción y osteosíntesis interna con tornillos canulados de 7 milímetros de diámetro y rosca parcial.
- Tratar las fracturas subcapitales desplazadas en pacientes mayores de 64 años con sustitución de la articulación afectada por hemiartroplastia (monopolar o bipolar) o por artroplastia total de cadera en dependencia del estado funcional previo del paciente.

- Tratar las fracturas subcapitales de trazo vertical (Pawels III) mediante reducción en mesa de tracción y osteosíntesis con sistema tornillo-placa deslizante (135°).
- Tratar las fracturas pertrocantéricas estables (Todas las A1 y las A2.1 según la clasificación de la AO) mediante reducción en mesa de tracción y osteosíntesis con sistema tornillo-placa deslizante (135°). Aunque queda a preferencia del cirujano la utilización de un enclavado endomedular.
- Tratar las fracturas pertrocantéricas inestables (A2.2 y A2.3) mediante reducción en mesa de tracción y osteosíntesis con enclavado endomedular anterógrado.
- Tratar las fracturas subtrocantéricas (31 A3) mediante reducción en mesa de tracción y osteosíntesis con enclavado endomedular largo.

Para disminuir el número de complicaciones relacionadas con la técnica quirúrgica se tomaron fundamentalmente 2 medidas:

- En primer lugar, puesto que la reparación de la fractura de fémur proximal puede ser considerada, a veces de forma errónea, como una cirugía que no necesita de una curva de aprendizaje larga, ni de un alto grado de especialización, en ocasiones es realizada por traumatólogos inexpertos, residentes de primer año con escasa habilidad técnica. Por ello se consideró que todas las cirugías estarían siempre supervisadas por un traumatólogo adjunto, que debía estar dentro del quirófano, en condiciones de asumir la responsabilidad de la cirugía en cualquier momento y capaz de guiar a un residente inexperto durante toda la cirugía.
- En segundo lugar, y por el mismo motivo que el comentado previamente, se decidió intensificar la formación a los residentes en los conceptos teóricos relacionados con la fractura de fémur proximal, así como en técnicas de reducción y osteosíntesis de estas fracturas.

DOCUMENTO VI. ALGORITMO QUIRÚRGICO



- **Grupo 6. Circuito y cuidados postoperatorios**

Objetivo

La creación de un circuito, así como definir y establecer los cuidados postoperatorios que debe recibir el paciente para favorecer su recuperación y el alta.

Profesionales

Un representante de traumatología, uno de anestesia, UFISS, enfermería de reanimación y enfermería de planta constituyeron el grupo.

Áreas de mejora

A este grupo de trabajo se le encomendaron las siguientes tareas:

- a. Organizar la fase postoperatoria del paciente: Reanimación y llegada a planta.
- b. Definir el flujo de actividades.
- c. Revisar cómo se realizan los cuidados postoperatorios:
 - Control del dolor.
 - Prevención de aparición de úlceras de presión.
 - Tromboprofilaxis.
 - Gestión de comorbilidades.
 - Ingesta/Nutrición.
 - Cuidados de la herida quirúrgica.
 - Movilización/rehabilitación.

Intervención

Postoperatorio inmediato:

El grupo de trabajo estableció que una vez realizada la intervención quirúrgica se continua con el protocolo analgésico de todo el proceso. Por lo que se realiza un bloqueo iliofascial postoperatorio en quirófano y se pauta paracetamol y morfina de rescate. **(Documento II)**.

También se mantiene la protección de talones para prevenir la aparición de úlceras de presión y se colocan pañales en los pacientes que lo requieran.

En caso de aparición de retención aguda de orina postoperatoria se decide sondar al paciente y mantener la sonda 24 horas.

Se realiza un control de hemoglobina postoperatorio, a las 24 horas y a las 48 horas de la cirugía y puede ser necesario transfundir al paciente según el protocolo de ahorro de sangre ya establecido. **(Documento III)**.

En el postoperatorio inmediato, una vez el paciente haya salido del quirófano se procede a informar a sus familiares.

Tras una estancia en el área de reanimación no superior a 2 horas excepto por orden contraria de anestesia, el paciente será trasladado a planta directamente. La radiografía de control postoperatoria no se realizará de forma inmediata, sino en las próximas 24 horas.

Llegada a planta

Se permite iniciar dieta a las 4 horas de la cirugía en caso de que se haya realizado bajo anestesia raquídea o a las 6 horas si se ha realizado bajo anestesia general. Se iniciará la ingesta con la administración de agua con gas y alimentos de textura espesa como gelatina y yogur.

Es necesario reintroducir la medicación habitual del paciente y control de la glicemia en pacientes diabéticos con pauta de insulina rápida.

Se administrará heparina de bajo peso molecular a dosis profilácticas a partir de las 6 horas de la cirugía.

Control del dolor, constantes, trofismo de la extremidad y de la herida quirúrgica. Control de la eliminación urinaria y fecal. Control de la aparición del síndrome confusional e informar a la familia.

12-24 horas

En las primeras 24 horas se realiza una valoración analítica del paciente por parte de la geriatra de la UTG, se inicia la dieta y la incorporación en la cama.

Se realiza control de dolor y constantes, control de la eliminación urinaria y fecal, y seguimiento clínico de comorbilidades de síndromes geriátricos y síntomas.

Valorar la retirada de la sonda urinaria.

Se mantiene la protección de talones para prevenir la aparición de úlceras de presión y mantener la integridad cutánea.

Control de la evolución del síndrome confusional.

En el caso de que el paciente lo tolere y si no hay necesidad de transfundirlo se procede con el inicio de la sedestación, independientemente del día de la semana. La ayuda a la sedestación puede realizarse por el fisioterapeuta de la UTG o por las enfermeras de la planta si el fisioterapeuta está ausente.

El apósito quirúrgico, sólo se cambia si está manchado o una vez transcurridas 48 horas después de la cirugía.

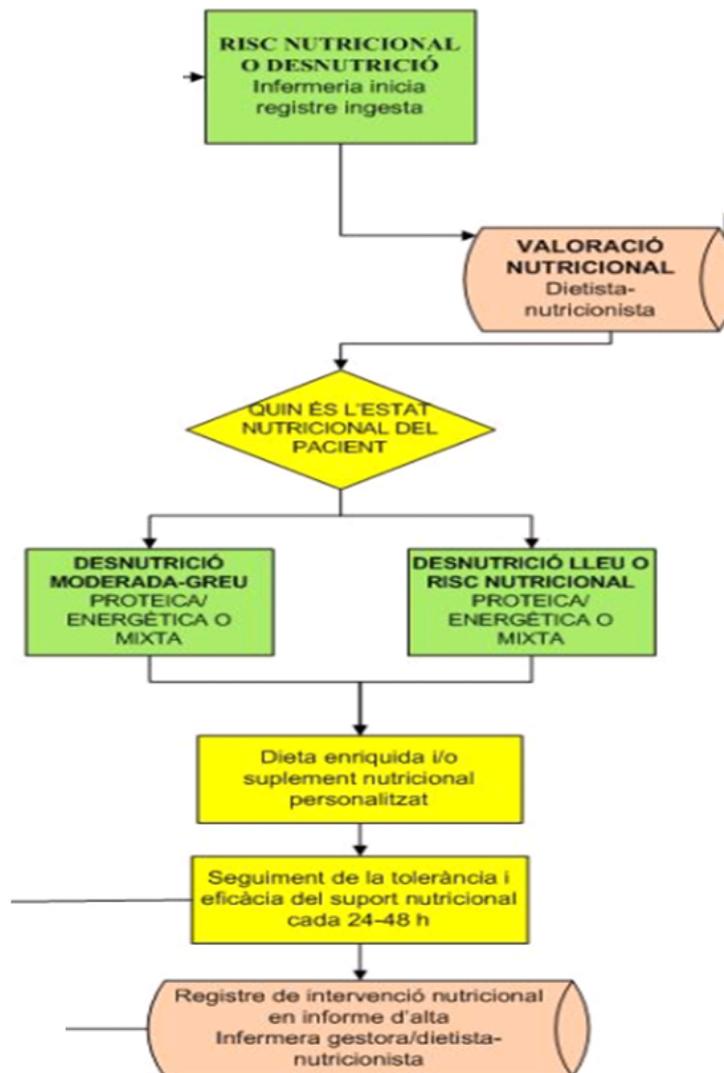
Identificación de signos de riesgo nutricional o desnutrición por parte de enfermería. Los pacientes desnutridos o en riesgo nutricional serán valorados por la nutricionista que establecerá la administración de suplementos según el nivel de desnutrición. **(Documento VII)**.

Valoración por reumatología e inicio de tratamiento antiosteoporótico en los pacientes que cumplan los siguientes criterios de inclusión:

- a. Nivel aceptable de autonomía. (Barthel previo a la fractura $> 0 = 70$)

- b. Ausencia de deterioro cognitivo severo (Test de Pfeiffer <4).
- c. Ausencia de comorbilidades que reduzcan significativamente la esperanza de vida.

DOCUMENTO VII. VALORACIÓN DEL RIESGO NUTRICIONAL



48 horas

Se realiza control de dolor y constantes, control de la eliminación urinaria y fecal, y seguimiento clínico de comorbilidades de síndromes geriátricos y síntomas.

Se mantiene la protección de talones para prevenir la aparición de úlceras de presión y mantener la integridad cutánea.

Control de la evolución del síndrome confusional.

Valorar la retirada de la vía y de la medicación endovenosa.

Comienza la bipedestación y la marcha con ayuda del fisioterapeuta e implicando a los familiares y cuidadores. En caso de que el paciente no caminara previamente a la fractura se explica a la familia y a los cuidadores como realizar transferencias.

Se inicia la gestión del alta hospitalaria, mediante valoración de las necesidades del paciente y familiares. En los casos necesarios cursar la solicitud de ingreso en centro socio-sanitario.

5 días

Se realiza control de dolor y constantes, control de la eliminación urinaria y fecal, y seguimiento clínico de comorbilidades de síndromes geriátricos y síntomas.

Se mantiene la protección de talones para prevenir la aparición de úlceras de presión y mantener la integridad cutánea.

Control de la evolución del síndrome confusional.

En caso de que no existan contraindicaciones médicas y si la herida quirúrgica ha evolucionado satisfactoriamente el paciente puede ser dado de alta, independientemente del grado de recuperación funcional.

Se contacta con el Centro de Atención Primaria de referencia, en caso que el paciente vuelva a su domicilio, o bien con su residencia haciéndoles llegar un informe médico (pre-alta) y solicitando se realicen las curas de la herida quirúrgica y otras indicaciones si son necesarias.

Se programa rehabilitación domiciliaria.

Se programa visita en la consulta de la UTG al mes de la cirugía con una radiografía de control.

Se programa visita en la consulta de reumatología en los pacientes que iniciaron tratamiento antiosteoporótico.

DOCUMENTO VIII. TABLA CIRCUITO Y CUIDADOS POSTOPERATORIOS

	Postoperatorio inmediato	Llegada a planta	12-24 horas	48 horas	5 días
Control del dolor	Bloqueo + paracetamol + morfina de rescate	Evaluación del dolor	Evaluación del dolor	Evaluación del dolor	Evaluación del dolor
Control de constantes	Constantes	Constantes	Constantes	Constantes	Constantes
Control del trofismo	Trofismo	Trofismo	Trofismo	Trofismo	Trofismo
Control decúbito	Talonerías	Talonerías	Talonerías	Talonerías	Talonerías
Control esfínteres	Pañal Sonda 24 horas si retención aguda de orina	Evaluación de retención urinaria o fecal	Evaluación de retención urinaria o fecal Valorar retirar sondas si procede	Evaluación de retención urinaria o fecal	Evaluación de retención urinaria o fecal
Tromboprofilaxis		6 horas postcirugía heparina	Continuar pauta de heparina	Continuar pauta de heparina	Continuar pauta de heparina
Manejo del sangrado	Control de hemoglobina		Control de hemoglobina/Transfusión	Control de hemoglobina/Transfusión	
Herida quirúrgica		Evaluación del estado del apósito quirúrgico	Cambiar apósito sólo si está manchado	Cambiar apósito	Evaluación de la herida quirúrgica
Gestión de comorbilidades		Medicación habitual e insulina en diabéticos Control del síndrome confusional	Revisar medicación habitual Control del síndrome confusional	Revisar medicación habitual Control del síndrome confusional	Revisar medicación habitual y pauta al alta Control del síndrome confusional
Ingesta/Nutrición		4 horas tras raquídea y 6 horas tras general	Valoración del estado nutricional		
Información	Información de acompañantes		Información de acompañantes	Información y planificación del alta	Envío de pre-alta al ambulatorio o residencia Programar visita en 30 días con radiografía
Control radiográfico			Radiografía		
Movilización			Iniciar sedestación excepto si transfusión	Iniciar bipedestación y deambulación	Continuar fisioterapia y programar domicilio
Tratamiento osteoprotector			Valoración reumatológica		Programar visita con reumatología

- **Grupo 7. Rehabilitación y movilización precoz**

Objetivo

Establecer un protocolo de movilización activa del paciente tras la cirugía orientado a alcanzar el estado funcional previo a la fractura.

Profesionales

Un rehabilitador, un traumatólogo, una enfermera de planta y los dos fisioterapeutas de la UTG constituyeron el grupo.

Áreas de mejora

Este grupo de trabajo se enfrentaba a las siguientes tareas:

- a. Definir un programa de rehabilitación activa para garantizar la recuperación de la movilidad previa a la fractura.
- b. Elaborar y revisar acuerdos y responsabilidades entre el hospital y otros centros o servicios de rehabilitación (centro socio-sanitario y rehabilitación domiciliaria).

Intervención

Estas fueron las consideraciones del grupo de trabajo:

En primer lugar, la literatura publicada indica que la movilización temprana, de los pacientes intervenidos de fractura de cadera, se asocia a una menor estancia hospitalaria y a un menor número de complicaciones (úlceras de presión, tromboembolismos venosos y problemas pulmonares).

Según la Guía para la mejora de la atención de pacientes con fracturas por fragilidad publicada en Geriatric orthopaedic surgery & rehabilitation en 2015¹³⁵, en la mayoría de los casos la rehabilitación podría comenzar inmediatamente después de la cirugía. Debería moverse al paciente de pie y después iniciar la deambulación con andador tan pronto como sea posible (incluso dentro de las primeras 24 horas). Según esta publicación, la funcionalidad previa a la lesión es la diana terapéutica y la base de planificación del programa de rehabilitación.

La guía NICE concluye que, a los 7 días de la intervención quirúrgica por fractura de cadera, los pacientes que se habían movilizado de forma temprana, en comparación con los que lo hicieron más tardíamente, tenían un aumento significativo en su independencia para realizar transferencias o caminar, y duplicaban la distancia que eran capaces de recorrer⁵⁹.

La guía SIGN¹³⁶ afirma que la movilización debe comenzar en las primeras 24 horas tras la cirugía, siempre que la condición médica general del paciente lo permita. La movilización debe ser con carga, a menos que exista preocupación por la calidad de la reparación quirúrgica.

De acuerdo con estas consideraciones el grupo de trabajo introdujo las siguientes medidas:

a. Primeras 24-48 horas post-intervención.

El mismo día de la intervención quirúrgica se realiza una interconsulta a rehabilitación. El paciente es valorado en las próximas 24 horas y se inicia la fisioterapia entre las 24 y las 48 horas post-intervención. El inicio del tratamiento rehabilitador debe asociarse a la información de pacientes y/o familiares o cuidadores. Esta información se transmite verbalmente y se complementa con un tríptico informativo. **(Documento V)**.

Se inicia la fisioterapia con ejercicios en la cama y se evalúan las opciones de movilización.

Posteriormente se inician las transferencias de la cama a la silla, con la ayuda de la enfermera de la planta o el fisioterapeuta, así como con ayudas externas (andador).

Independientemente de que el paciente haya sido valorado o no por el rehabilitador, a las 24 horas de la cirugía, siempre y cuando no sea necesario mantener al paciente en cama por la necesidad de transfundirlo o por patología médica que lo requiera, se

procederá a iniciar la sedestación, para lo que es necesario la asistencia de las enfermeras de la planta, pero no es imprescindible la presencia del fisioterapeuta. Esta resolución permite que el paciente inicie la sedestación a las 24 horas de la cirugía independientemente del día de la semana, incluso en días festivos en los que no está presente el fisioterapeuta.

No es necesario disponer de la radiografía de control postoperatoria para iniciar la sedestación y en todos los casos se permite carga completa desde el postoperatorio inmediato excepto en el caso de que exista una orden específicamente en contra por parte del traumatólogo.

b. 48 – 72 horas post-intervención.

Durante la fase aguda de ingreso hospitalario el fisioterapeuta continúa el tratamiento con ejercicios y amplía la movilización utilizando ayudas para caminar (inicialmente andador, aunque teniendo en cuenta que el objetivo es caminar con dos muletas). Es fundamental asumir objetivos de recuperación funcional del paciente que sean consecuentes con su nivel funcional previo a la fractura.

c. A partir de las 72 horas.

Ampliar el tratamiento con ejercicios y la movilización para la marcha independiente con ayudas técnicas. Se recomienda el entrenamiento con muletas 2 veces al día para enseñar los patrones óptimos y se muestran pautas a los familiares y cuidadores.

Subir y bajar escaleras según estado general previo, aunque probablemente a desarrollar en ámbito socio-sanitario o domiciliario.

Durante la fase subaguda una vez el paciente es dado de alta se definen 3 escenarios:

- a. Pacientes en domicilio, que continúan con la rehabilitación realizando los ejercicios indicados en el tríptico informativo. En los casos en los que se considere necesario se realizará fisioterapia domiciliaria.
- b. Pacientes en residencia, que seguirán la rehabilitación pautada por los fisioterapeutas de sus centros. Si bien, en caso de no disponer de fisioterapia en la residencia y si se considera oportuno se solicitará rehabilitación domiciliaria.
- c. Pacientes que ingresan en centros socio-sanitarios dependientes del hospital. Según su estado funcional previo continúan con un Programa de Recuperación Intensiva (PRI), con el objetivo de conseguir el alta del centro en 30 días. Este programa de recuperación intensiva incluye 2 horas de rehabilitación funcional (una por la mañana y otra por la tarde) y una hora de terapia ocupacional.

- **Grupo 8. Criterios de alta y derivación**

Objetivo

Establecer los criterios de alta domiciliaria y de derivación a centros socio-sanitarios y residencias. Todos los miembros de la UTG al cargo del paciente han de conocer estos criterios con el objetivo de transmitir la información acerca del alta a pacientes y familiares de forma correcta y uniforme.

Profesionales

El responsable de uno de los centros socio-sanitarios dependientes de nuestro hospital, un traumatólogo, un rehabilitador y un geriatra, constituyeron el grupo.

Áreas de mejora

Estas fueron sus tareas:

- a. Definir los criterios de alta a domicilio.
- b. Definir los criterios de derivación a centro socio-sanitario y residencia.

Intervención

En primer lugar, se estableció que la planificación del alta debía comenzar el día del ingreso del paciente. Para ello es fundamental conocer su procedencia (domicilio, residencia privada o centro socio-sanitario) y su contexto socio-familiar.

Los pacientes y sus familiares han de ser informados de las expectativas de recuperación durante todo el ingreso y de la necesidad de ayuda en domicilio una vez el paciente sea dado de alta.

El día del ingreso es necesario fijar una fecha estimada de alta o una duración aproximada del ingreso, que en los días posteriores, y una vez intervenido el paciente, es necesario concretar de nuevo.

Para que un paciente sea dado de alta a domicilio debe presentar una correcta evolución de la herida quirúrgica, dolor bien controlado y

encontrarse médicamente estable. El grado de recuperación funcional del paciente no debe condicionar el alta, aunque en ocasiones puede demorarse si existen expectativas de mejora de la movilidad, que aumenten el grado de independencia del paciente disminuyendo la carga sobre cuidadores y familiares.

Siempre que sea posible, si el paciente presenta un contexto socio-familiar adecuado, con familiares o cuidadores que puedan ayudarlo en la higiene, transferencias y asistencia para la ingesta, el paciente será dado de alta a domicilio.

Los pacientes que procedan de residencias privadas volverán a sus centros correspondientes.

En aquellas situaciones en las que no existe posibilidad de administrar cuidados al paciente por parte de sus familiares en los primeros días tras el ingreso, o cuando existe una alta probabilidad de recuperación funcional rápida con rehabilitación intensiva (PRI), entonces se cursa el ingreso en un centro socio-sanitario.

- **Grupo 9. Indicadores.**

Objetivo

Desarrollar un listado de indicadores que permitiera analizar la evolución y los resultados del nuevo proceso asistencial de fractura de cadera en materia de calidad, seguridad y eficiencia.

Profesionales

La directora de enfermería, la directora médica, un traumatólogo, un geriatra y la supervisora de urgencias constituyeron el grupo.

Áreas de mejora

Las tareas encomendadas fueron las siguientes:

- a. Identificar los indicadores a valorar a lo largo de la implementación del proceso asistencial de fractura de cadera.
- b. Identificar las fuentes de información para obtener los indicadores, y la periodicidad de medición.
- c. Nombrar un Responsable de recopilar la información a través de las distintas fuentes.
- d. Divulgar y compartir la tabla de indicadores en cada periodo.

Intervención

De acuerdo a estas tareas se definieron los siguientes indicadores:

- a. Número de pacientes.
- b. Estancia media.
- c. Demora media para la intervención quirúrgica.
- d. Porcentaje de pacientes intervenidos antes de las 48h.
- e. Reingresos.
- f. Mortalidad intrahospitalaria.
- g. Mortalidad a los 30 días de la fractura.

La información se obtuvo a partir del programa Health Care Information System (HCIS) de nuestro Hospital, donde queda registrado el día de ingreso, el día de alta y la fecha de la intervención quirúrgica.

e. Programa de recogida de datos

El equipo de Informática del Hospital desarrolló una aplicación con el nombre de Recuperación Intensiva Funcional (RIF), integrada con el HCIS, que permite el registro de los indicadores que habían sido previamente seleccionados, así como otros datos de filiación de los pacientes.

f. Protocolo de tratamiento

(Protocolo completo disponible en **Anexos I**. Página 174)

 MútuaTerrassa		<i>Protocol</i>		<i>Activitat Assistencial</i>	
Fractura de fèmur					
Responsable revisió	Adjunt del Servei Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia				
Validat per	Direcció Mèdica				
Codi document	4243	Darrera revisió	Juny 2017	Pròxima revisió	Juny 2020
RESPONSABLE DEL PROTOCOL					
<i>Càrrec</i>					
Adjunt Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia					
OBJECTIU PRINCIPAL					
Millorar el tractament del pacient anclà amb fractura de fèmur:					
Unificar els criteris en el maneig d'aquests malalts. El pacients ingressats amb fractura de fèmur seran controlats per dos equips faràn el control durant el ingrès i a l'alta. Això facilitarà la gestió del procés amb els altres Serveis i nivells assistencials.					
Facilitar el treball multidisciplinari amb altres serveis com: Geriatria UFISS (Medicina Interna), Anestesiòlegs, Rehabilitadors, Hospitalització a Domicili (H.A.D.), Infermeria.					
ABAST DEL PROTOCOL					
Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia, UFISS (Medicina Interna), Anestesiologia, Rehabilitació, Hematologia, Reumatologia, Hospitalització a Domicili (Servei d'Urgències), Dietista-nutricionista.					
RECURSOS DEL PROTOCOL					
<i>Personal</i>					
Metges del Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia, Anestesiologia, Hematologia, Reumatologia, Rehabilitació i UFISS. Infermera UFISS. Treballadora Social. Fisioterapeuta. Metge Coordinador de processos. Metge d'hospitalització a Domicili. Infermera Gestora de Casos. Dietista-nutricionista.					
<i>Infraestructures</i>					
Quiròfan. Consulta exclusiva per a seguiment i control dels pacients dirigida per un Metge Internista i un Traumatòleg. Consulta de Reumatologia.					
DOCUMENTACIÓ DEL PROTOCOL					
<i>Codi del document</i>		<i>Nom del document</i>			
1-2931		Full valoració connexió geriàtrica			
1-7416		Full valoració ingrès hospital- marró			
1-56378		Full seguiment infermeria- marró			
M-2581		Protocol de cures preoperatòries			
M-2892		Consentiment informat general			
M-3987		Consentiment informat anestèsia			
M-4094		Consentiment informat transfusió de sang i d'hemoderivats			
1688		Procediment Higiene pacient hospitalitzat			
M-5084		Plantilla Escala de Barthel			
M-5085		Plantilla Escala de Pfeiffer			
M-5053		Plantilla Mini Nutricional Assessment: Cribatge			
REGISTRE					
Registre RIF fèmur					

g. Formación

La UTG consideró que además de las complicaciones médicas que puede presentar un paciente con fractura de cadera durante el ingreso o que una vez dado de alta provocan su reingreso en el hospital, existen también complicaciones traumatológicas que suelen requerir de una nueva intervención quirúrgica, un aumento de la estancia hospitalaria o un reingreso del paciente que ya había sido dado de alta.

Las complicaciones traumatológicas más prevalentes son:

- Infección, tanto en fracturas intracapsulares como en fracturas extracapsulares.
- “Cut-out” y “cut-in”, que son complicaciones propias de las fracturas extracapsulares, tratadas con enclavado endomedular o con sistemas tornillo-placa deslizante.
- Pseudoartrosis propias tanto de las fracturas intracapsulares, como de las extracapsulares; y rotura del enclavado, que es una complicación más bien propia de las fracturas extracapsulares y más frecuentemente de las fracturas subtrocantéricas.
- Luxación, propia de los pacientes con fracturas intracapsulares tratadas con sustitución de la articulación de la cadera por artroplastia.
- Fracturas periprotésicas y fracturas perienclavado.

Aunque la aparición de las complicaciones es multifactorial y la mayoría de estos factores no son controlables (edad del paciente, género, calidad ósea, tipo de fractura o comorbilidades), si que podemos controlar la calidad de la técnica quirúrgica que realiza el traumatólogo responsable de la intervención:

- La reducción en varo de las fracturas extracapsulares y un posicionamiento incorrecto del tornillo cefálico son los principales condicionantes para que se produzca un “cut-out”.
- La reducción en varo es el principal factor predisponente para la rotura de un enclavado.

- Las luxaciones pueden estar favorecidas si la anteversión del cuello femoral o su altura no son correctas o si la tensión del músculo glúteo medio es insuficiente.

No siempre los traumatólogos con mayor experiencia se hacen cargo del tratamiento quirúrgico de estas fracturas. En ocasiones se operan en el quirófano de urgencias, durante las guardias.

Se tomaron las siguientes medidas:

- Realizar cursos de formación intrahospitalaria, con una periodicidad semestral, en los que se realizan revisiones de los conceptos teórico-prácticos del tratamiento correcto de las fracturas de cadera. Así como sesiones bibliográficas para la actualización de la evidencia científica.
- Se estableció el requisito obligatorio de que todas las cirugías sean supervisadas por un traumatólogo adjunto que estará lavado y dentro del quirófano durante la cirugía.
- Estandarizar el tratamiento más idóneo, para cada tipo de fractura, según la revisión de la bibliografía actualizada y según la idiosincrasia del servicio. Para ello se desarrollo el algoritmo de tratamiento quirúrgico. **(Documento VI).**

5. RESULTADOS

A. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables cuantitativas se expresaron como medias y desviación estándar, y las variables categóricas, como frecuencias y porcentajes. Para la comparación de variables cualitativas se utilizó la prueba de *chi-cuadrado* y para la comparación de medias, la prueba *t de Student* para datos independientes o apareados, según correspondiera.

B. EDAD Y GÉNERO

La edad media de los pacientes, previa a la intervención, fue de 84 años (DE=6,84), y tres cuartas partes de los pacientes, aproximadamente, (74%) eran de sexo femenino. Mientras que la edad media de los pacientes, tras la intervención, fue de 85 años (DE=6,89) y el 75% eran mujeres. (Gráficos 1 y 2).

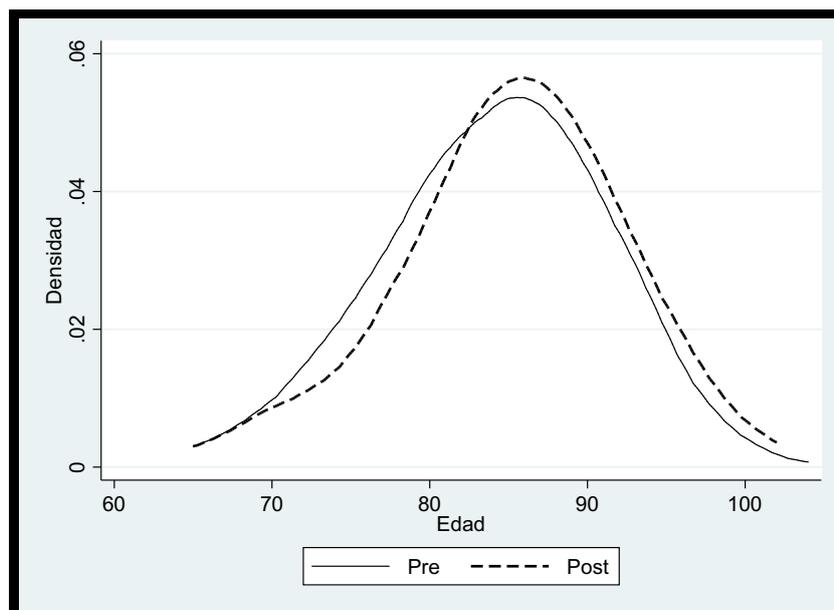


Gráfico 1. Distribución Kernel de la edad por tipo de unidad

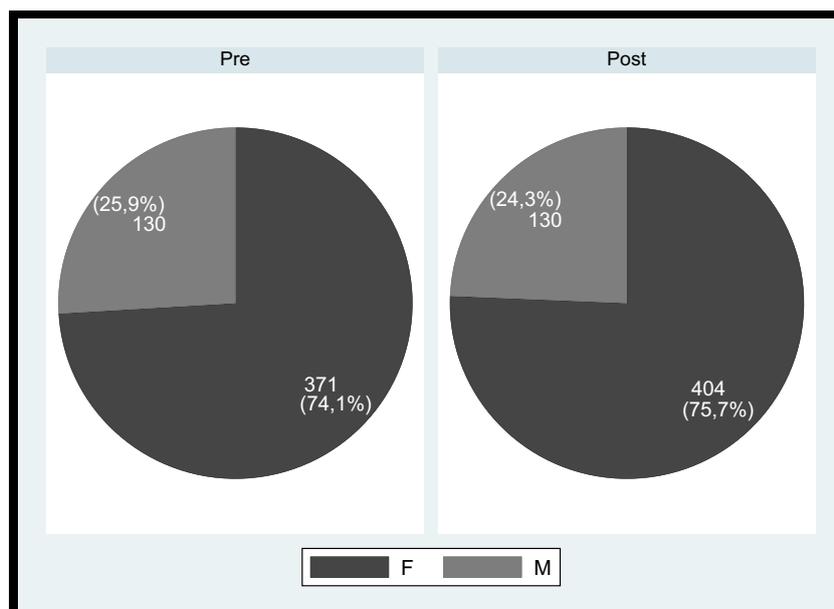


Gráfico 2. Gráficos de tarta del género en función del tipo de unidad

La diferencia de edad, de un año, entre los dos grupos, fue estadísticamente significativa ($p=0,0087$), pero no consideramos que tenga relevancia clínica. (Tabla 1).

Grupo	Observaciones	Media	Desviación típica
Pre creación Unidad	501	84,08	6,84
Post creación Unidad	534	85,20	6,89
Diferencia		1,12	
Valor estadístico t	2,62		
p-valor	0,0087		

Tabla 1. Contraste de diferencia de medias de la edad en función del tipo de unidad

En cuanto al género de los pacientes no se objetivaron diferencias entre ambos grupos ($p=0,552$). (Tabla 2).

Sexo	Pre-Post		
	Pre	Post	Total
Femenino	371 (47,87)	404 (52,13)	775 (100)
Hombre	130 (50,00)	130 (50,00)	260 (100)
Total	501 (48,41)	534 (51,59)	1.035 (100)

Tabla 2. Tabla de contingencia entre sexo y tipo de unidad

C. TIPO DE FRACTURA

Previamente a la intervención el 60% de las fracturas fueron pertrocantericas, si las dividimos en pertrocantericas estables (31A1.1 – 31A2.1) y pertrocantericas inestables (31A2.2 – 31A3.3) constituyeron un 48,3% y un 11,98% del total, respectivamente. Mientras que tras la intervención el porcentaje de fracturas pertrocantericas fue un 2% superior (62%), que podemos dividir en un 48,88% de pertrocantericas estables y un 13,3% de inestables.

En cuanto a las fracturas subcapitales, en su mayoría fueron estables (Garden I y II), tanto antes como después de la intervención, con un 32,93% y un 30,52% del total de las fracturas, respectivamente. (Gráfico 3).

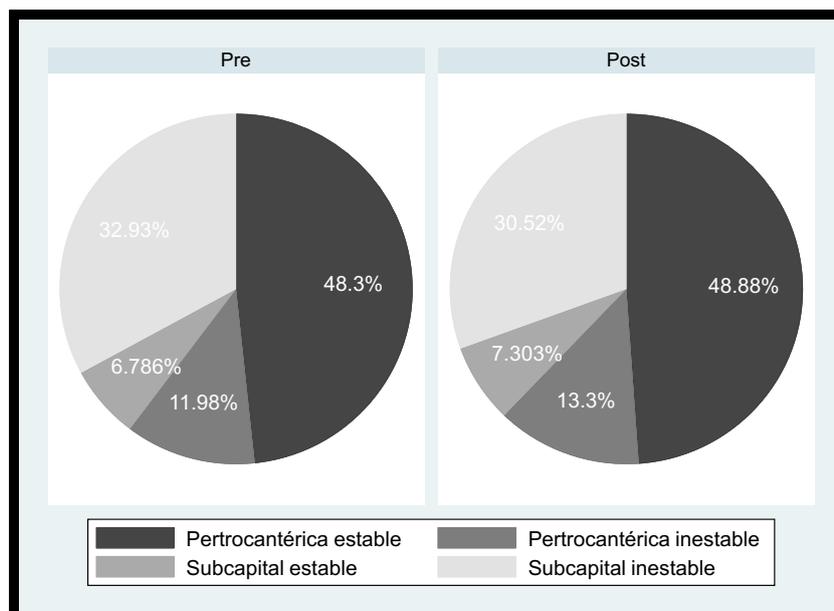


Gráfico 3. Gráficos de tarta del tipo de fractura en función del tipo de unidad

No se objetivaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a tipo de fractura antes y después de la intervención ($p=0,815$). (Tabla 3).

Tipo fractura	Pre-Post		
	Pre	Post	Total
Pertrocantérica estable	242 (48,11)	261 (51,89)	503 (100)
Pertrocantérica inestable	60 (48,80)	71 (54,20)	131 (100)
Subcapital estable	34 (46,58)	39 (53,42)	73 (100)
Subcapital inestable	165 (50,30)	163 (49,70)	328 (100)
Total	501 (48,41)	534 (51,59)	1.035 (100)

Tabla 3. Tabla de contingencia del tipo de fractura y tipo de unidad

D. TIPO DE SÍNTESIS

Previamente a la intervención el 54,1% de las fracturas se trataron con un enclavado endomedular anterógrado, mientras que tras la intervención el porcentaje de fracturas tratadas con este sistema de osteosíntesis fue del 57,9%.

Un 30,5% de los pacientes fueron tratados con hemiartroplastia antes de la implementación y un 29,8% tras la misma.

El porcentaje de pacientes tratados con tornillos canulados disminuyó un 1,3%, mientras que la utilización de artroplastias totales de cadera aumentó en un 1% tras la implementación. (Gráfico 4).

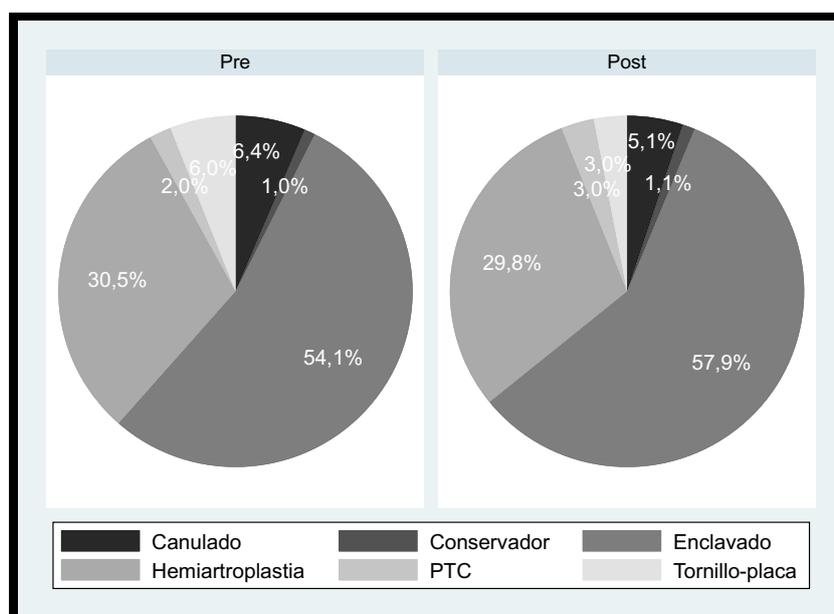


Gráfico 4. Gráficos de tarta del tipo de síntesis en función del tipo de unidad

No existieron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a tipo de síntesis antes y después de la intervención ($p=0,175$). (Tabla 4).

	Pre	Post	Total
Canulado	32 (54.24)	27 (45.76)	59 (100)
Conservador	5 (45.45)	6 (54.55)	11 (100)
Enclavado	271 (46.89)	307 (53.11)	578 (100)
Hemiartroplastia	153 (49.2)	158 (50.8)	311 (100)
PTC	10 (38.46)	16 (61.54)	26 (100)
Tornillo-placa	30 (65.22)	16 (34.78)	46 (100)
Total	501 (48.59)	530 (51.41)	1031 (100)

Tabla 4. Tabla de contingencia del tipo de fractura y tipo de unidad

E. DEMORA PARA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

La demora media para ser intervenido quirúrgicamente previamente a la implementación de la UTG fue de 2,27 días (DE=2,35), mientras que posteriormente a la implementación la demora media fue de 1,84 días (DE=1,73).

Si la hipótesis nula es que existe igualdad entre las dos medias, y la hipótesis alternativa es que el número de días de demora para ser intervenido quirúrgicamente es menor tras la implementación de la UTG, entonces los resultados de la comparación de medias para datos independientes, mediante la prueba *t de Student* sugieren que se rechaza la igualdad de medias y existe evidencia ($p=0,0004$) de que la hipótesis alternativa es válida. (Tabla 5).

Grupo	Observaciones	Media	Desviación típica
Pre creación Unidad	496	2,27	2,35
Post creación Unidad	524	1,84	1,73
Diferencia		-0,43	
Valor estadístico t	-3,37		
p-valor	0,0004		

Tabla 5. Contraste de diferencia de medias de la demora para ser intervenido quirúrgicamente en función del tipo de unidad

El gráfico 5 superpone los histogramas de demora para intervención quirúrgica antes y después de la implementación de la Unidad. Se puede observar que la frecuencia absoluta de pacientes intervenidos en el primer día, tras la implementación de la UTG, es superior a la frecuencia absoluta de pacientes intervenidos previamente a su implementación. Por el contrario, se observa como a partir del quinto día disminuye la frecuencia absoluta de pacientes que son intervenidos quirúrgicamente, tras la implementación de la Unidad, mientras que previamente a la implementación de la misma, la frecuencia absoluta de pacientes intervenidos entre el quinto y el décimo día es mayor. (Gráfico 5).

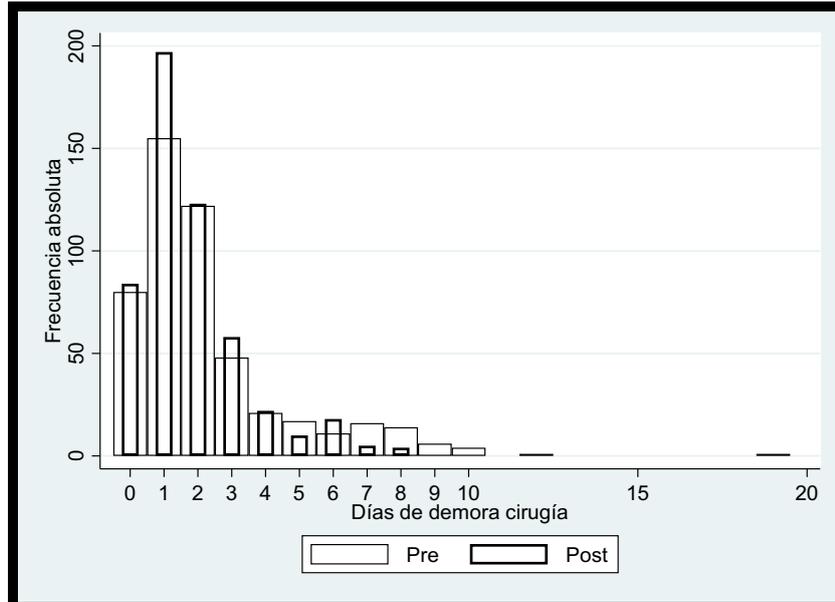


Gráfico 5. Superposición de los histogramas de demora para intervención quirúrgica pre y post intervención

Mediante un gráfico de cajas, podemos observar como previamente a la implementación de la UTG, existe una mayor dispersión en la demora para ser intervenido quirúrgicamente, siendo el límite inferior (percentil 25) el día 1 y el límite superior (percentil 75) el día 3, y se observa que la demora promedio para ser intervenido o mediana es de 2 días. Sin embargo, tras la implementación, la dispersión es menor, siendo la mediana de 1 día, y se observa que la mayor parte de los pacientes se encuentran próximos al percentil 25. (Gráfico 6).

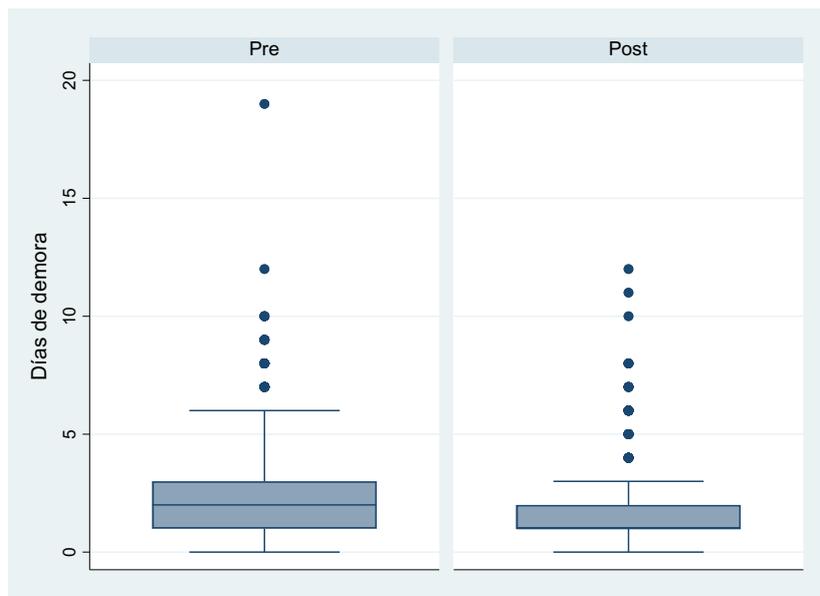


Gráfico 6. Gráfico de dispersión de la demora para intervención quirúrgica pre y post intervención

Completamos el análisis de la demora para intervención quirúrgica realizando de nuevo una comparación de medias para datos independientes, mediante la prueba *t de Student*, pero eliminando en esta ocasión los valores atípicos. Considerando como atípicos aquellos pacientes que fueron intervenidos a partir del día 9. De nuevo se rechaza la igualdad de medias y existe evidencia ($p=0,0007$) de que la hipótesis alternativa es válida. (Tabla 6).

Grupo	Observaciones	Media	Desviación típica
Pre creación Unidad	490	2,16	2,08
Post creación Unidad	521	1,79	1,58
Diferencia		-0,37	
Valor estadístico t	-3,19		
p-valor	0,0007		

Tabla 6. Contraste de diferencia de medias (excluyendo valores atípicos) de la demora para ser intervenido quirúrgicamente en función del tipo de unidad

F. ESTANCIA HOSPITALARIA (DÍAS DE INGRESO)

La estancia media previamente a la implementación de la UTG fue de 11,39 días (DE=9,05), mientras que posteriormente a la implementación la estancia media fue de 10,08 días (DE=5,43).

Si la hipótesis nula es que existe igualdad entre las dos medias, y la hipótesis alternativa es que la estancia media es menor tras la implementación de la UTG, entonces los resultados de la comparación de medias para datos independientes, mediante la prueba *t de Student* sugieren que se rechaza la igualdad de medias y existe evidencia ($p = 0,0024$) de que la hipótesis alternativa es válida. (Tabla 7).

Grupo	Observaciones	Media	Desviación típica
Pre creación Unidad	501	11,39	9,05
Post creación Unidad	534	10,08	5,43
Diferencia		-1,30	
Valor estadístico t	-2,83		
p-valor	0,0024		

Tabla 7. Contraste de diferencia de medias de la estancia hospitalaria en función del tipo de unidad

El gráfico 7 permite observar que, previamente a la implementación de la UTG, la curva alcanza su máximo en 11 días de ingreso y se desplaza hacia la derecha al superponerla con la curva que representa los días de ingreso tras la implementación de la UTG. Esta última alcanza su máximo en 10 días de estancia hospitalaria. (Gráfico 7).

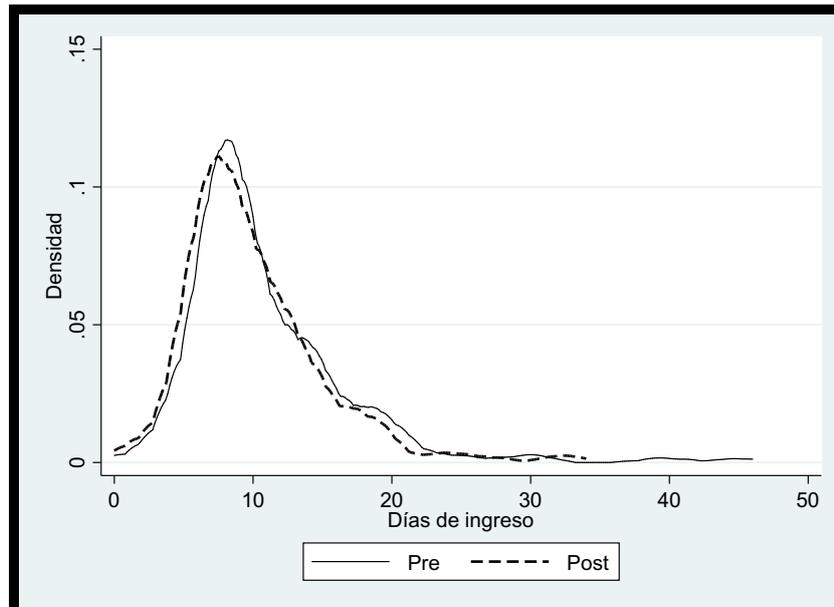


Gráfico 7. Superposición de curvas de estancia hospitalaria pre y post intervención

Por último, mediante la utilización de un gráfico de cajas, podemos observar como previamente a la implementación de la UTG, existe una mayor dispersión en los días de estancia hospitalaria, comparado con la dispersión existente tras la implementación de la UTG. (Gráfico 8).

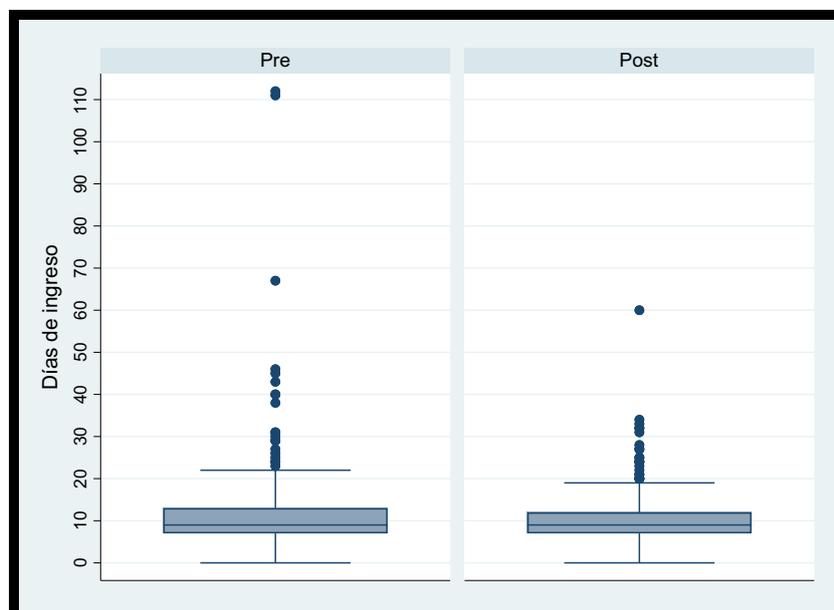


Gráfico 8. Gráfico de dispersión de la estancia hospitalaria pre y post intervención

G. MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA

La mortalidad intrahospitalaria fue del 2,9%, tanto antes como después de la implementación de la UTG, luego no se observaron cambios en la mortalidad intrahospitalaria tras la implementación de la misma.

Si la hipótesis nula es que existe igualdad entre las dos proporciones, y la hipótesis alternativa es que la mortalidad intrahospitalaria es menor tras la implementación de la UTG, entonces los resultados del contraste de proporciones, mediante la prueba *t de Student* permiten aceptar la igualdad de proporciones, puesto que no existe evidencia ($p=0,5008$) de que la hipótesis alternativa sea válida. (Tabla 8).

Grupo	Observaciones	Muertos	Proporción
Pre creación Unidad	501	15	0,029
Post creación Unidad	534	16	0,029
Diferencia			0,00
Valor estadístico t	0,02		
p-valor	0,5008		

Tabla 8. Contraste de diferencia de proporciones de la mortalidad intrahospitalaria en función del tipo de unidad

H. MORTALIDAD A LOS 30 DÍAS

La mortalidad en los primeros 30 días tras la fractura de cadera, previamente a la implementación de la UTG fue del 7,7%, mientras que posteriormente a la implementación la mortalidad en los primeros 30 días fue del 4,8%.

Si la hipótesis nula es que existe igualdad entre las dos proporciones, y la hipótesis alternativa es que la mortalidad a los 30 días de la intervención quirúrgica es menor tras la implementación de la UTG, entonces los resultados del contraste de proporciones, mediante la prueba *t de Student* sugieren que se rechaza la igualdad de proporciones y existe evidencia ($p = 0,027$) de que la hipótesis alternativa es válida. (Tabla 9).

Grupo	Observaciones	Muertos	Proporción
Pre creación Unidad	501	39	0,077
Post creación Unidad	534	26	0,048
Diferencia			-0,029
Valor estadístico t	-1,93		
p-valor	0,0267		

Tabla 9. Contraste de diferencia de proporciones de la mortalidad a los 30 días en función del tipo de unidad

En el gráfico de supervivencia Kaplan-Meier observamos una diferencia clara entre las curvas de los dos grupos de pacientes, de tal forma que los pacientes tenían un mayor riesgo de mortalidad en los primeros 30 días tras la fractura de cadera antes de que se implementará la UTG. (Gráfico 9).

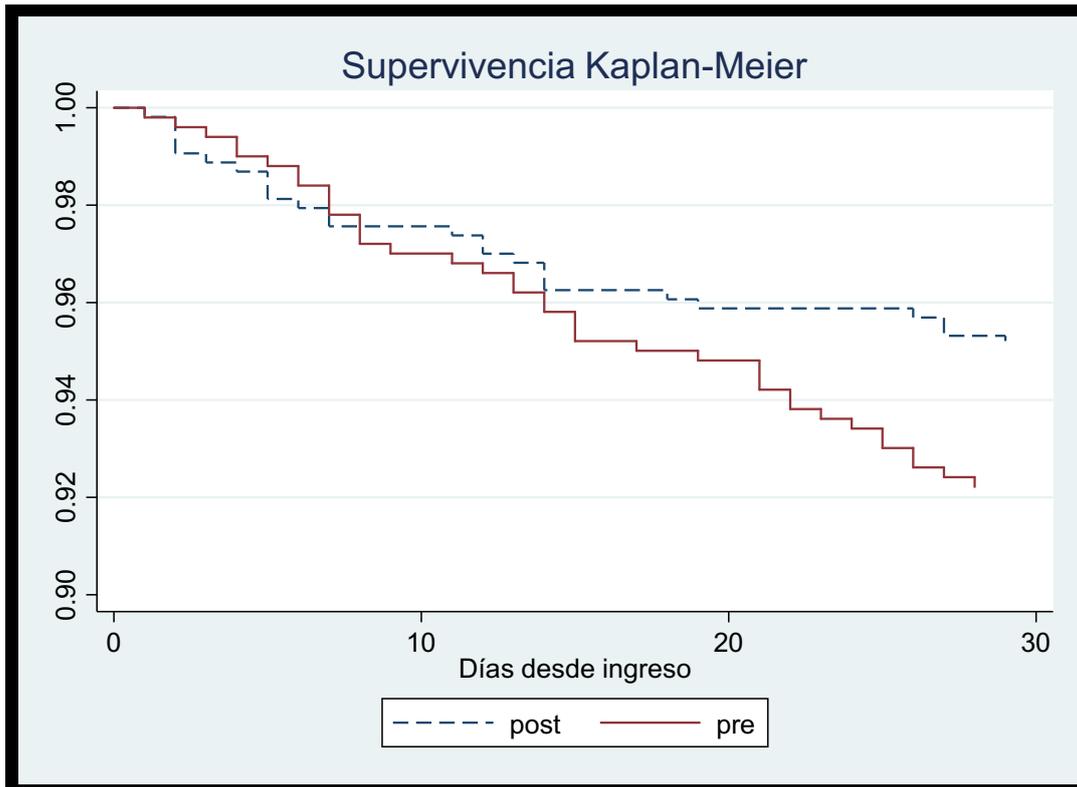


Gráfico 9. Gráfico de supervivencia Kaplan-Meier

I. MORTALIDAD AL AÑO

La mortalidad al año de la fractura de cadera, previamente a la implementación de la UTG fue del 24,8%, mientras que posteriormente a la implementación la mortalidad anual fue del 25,7%.

Si la hipótesis nula es que existe igualdad entre las dos proporciones, y la hipótesis alternativa es que la mortalidad al año de la fractura de cadera es menor tras la implementación de la UTG, entonces los resultados del contraste de proporciones, mediante la prueba *t de Student* permiten aceptar la igualdad de proporciones, puesto que no existe evidencia ($p=0,6312$) de que la hipótesis alternativa sea válida. (Tabla 10).

Grupo	Observaciones	Muertos	Proporción
Pre creación Unidad	501	124	0,248
Post creación Unidad	534	137	0,257
Diferencia			0,009
Valor estadístico t	0,33		
p-valor	0.6312		

Tabla 10. Contraste de diferencia de proporciones de la mortalidad al año en función del tipo de unidad

En este caso, el gráfico de supervivencia Kaplan-Meier permite observar que las curvas de los dos grupos de pacientes están separadas durante los primeros meses tras la fractura de cadera, pero ambas curvas convergen al final del año. (Gráfico 10).

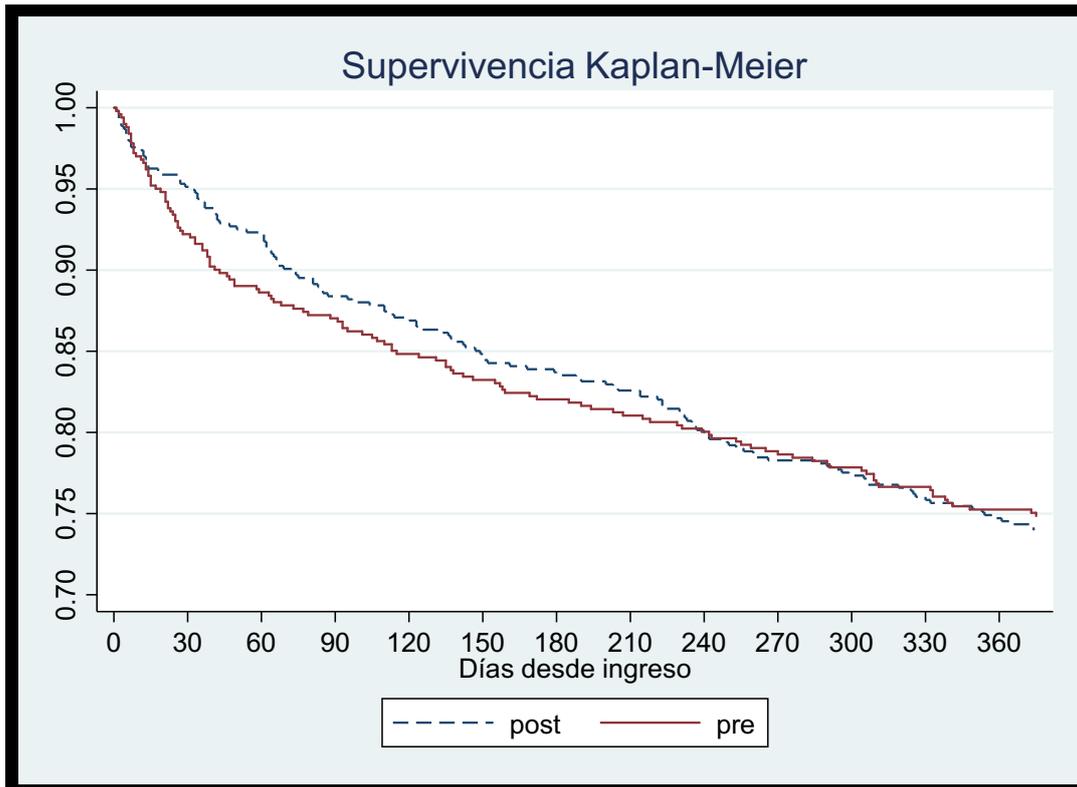


Gráfico 10. Gráfico de supervivencia Kaplan-Meier

J. REINGRESOS (SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA)

Previamente a la implementación de la UTG se produjeron un total de 73 reingresos por motivos traumáticos y posteriormente a la implementación fueron 74 los reingresos. Los motivos de reingreso se distribuyeron porcentualmente de la siguiente forma: 12,3% casos de “cut-out” y 21,9% casos de infección antes de la implementación, mientras que posteriormente se produjeron 12,2% “cut-out” y 21,6% infecciones. Se produjo un aumento de un 5% en los casos de fractura de fémur contralateral que se producen en los años sucesivos a la primera fractura, tras la implementación de la UTG, así como se observa un aumento de un 3% en los casos de pseudoartrosis y rotura del enclavado. Disminuyó, sin embargo el porcentaje de luxaciones y otras complicaciones. (Gráfico 11).

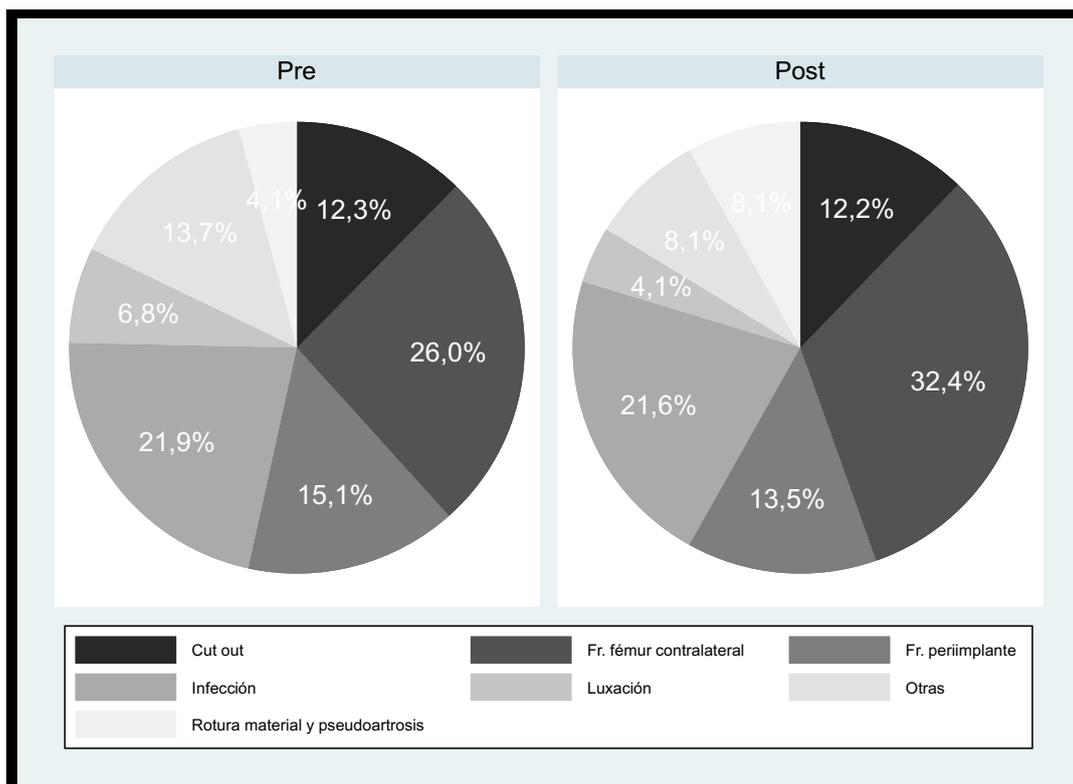


Gráfico 11. Gráficos de tarta del tipo de complicación en función del tipo de unidad

El p-valor de la *chi-cuadrado* es 0,793 por lo que no se objetivaron diferencias significativas. (Tabla 11).

	Pre	Post	Total
“Cut-out”	9 (12.33)	9 (12.16)	18 (12.24)
Fractura fémur contralateral	19 (26.03)	24 (32.43)	43 (29.25)
Fractura periimplante	11 (15.07)	10 (13.51)	21 (14.29)
Infección	16 (21.92)	16 (21.62)	32 (21.77)
Luxación	5 (6.85)	3 (4.05)	8 (5.44)
Otras	10 (13.7)	6 (8.11)	16 (10.88)
Rotura material y pseudoartrosis	3 (4.11)	6 (8.11)	9 (6.12)
Total	73 (100)	74 (100)	147 (100)

Tabla 11. Tabla de contingencia del tipo de complicación y tipo de unidad

K. REINGRESOS (OTROS SERVICIOS)

En cuanto a los reingresos que se producen por complicaciones médicas que sufren los pacientes tras ser intervenidos por la fractura de cadera, se produjeron diferencias porcentuales antes y después de la intervención, pero estadísticamente no significativas. (Gráfico 12).

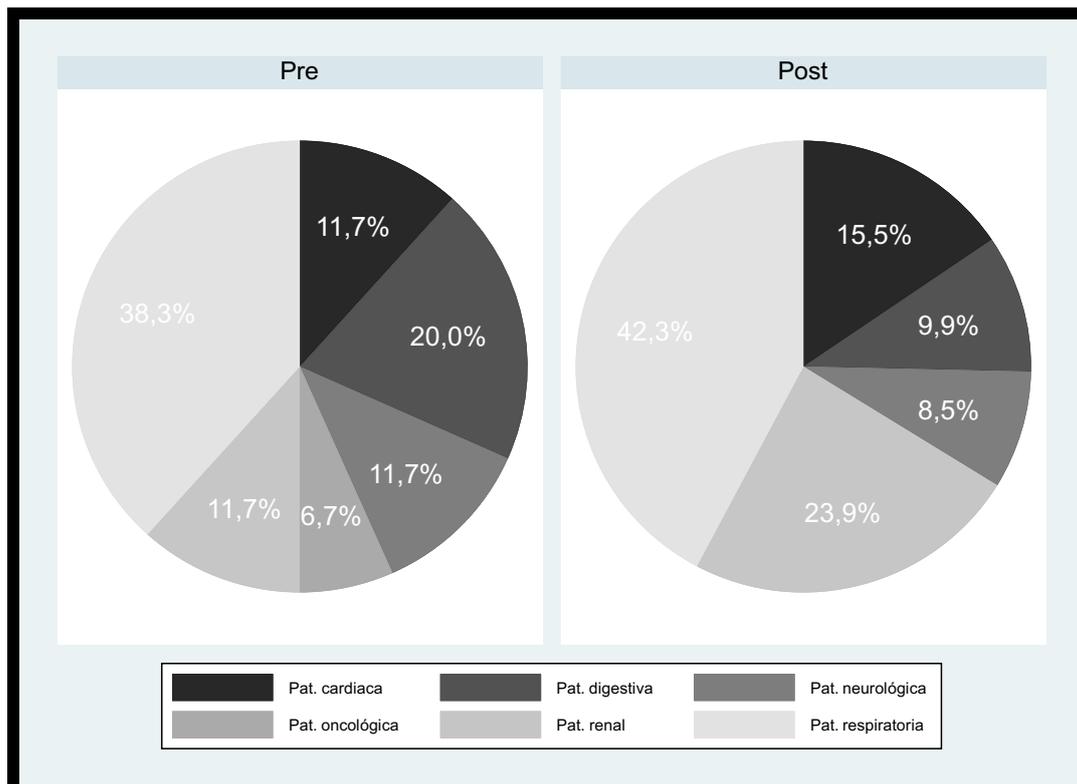


Gráfico 12. Gráficos de tarta del tipo de síntesis en función del tipo de unidad

El p-valor de la *chi-cuadrado* es 0,062 por lo que no se objetivaron diferencias significativas. (Tabla 12).

	Pre	Post	Total
Pat. cardiaca	7 (11.67)	11 (15.49)	18 (13.74)
Pat. digestiva	12 (20)	7 (9.86)	19 (14.5)
Pat. neurológica	7 (11.67)	6 (8.45)	13 (9.92)
Pat. oncológica	4 (6.67)	0 (0)	4 (3.05)
Pat. renal	7 (11.67)	17 (23.94)	24 (18.32)
Pat. respiratoria	23 (38.33)	30 (42.25)	53 (40.46)
Total	60 (100)	71 (100)	131 (100)

Tabla 12. Tabla de contingencia del tipo de complicación y tipo de unidad

6. DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio es explicar con detalle como se ha implementado una unidad de ortogeriatría, en la que se han incluido un conjunto de medidas entre las que destacan la introducción de circuitos rápidos de tratamiento (“fast-track care pathways”), la optimización médica precoz, el tratamiento multidisciplinar integrado, la cirugía precoz y protocolos de rehabilitación temprana. El proceso asistencial de la fractura de cadera por fragilidad ha sido revisado en su totalidad, utilizando como punto de partida la elaboración de un mapa representativo del proceso asistencial e incorporando grupos de trabajo, que identificaron las áreas de mejora y establecieron las medidas a implementar. Se han desarrollado nuevos protocolos y se han revisado los previos actualizándolos en base a la evidencia científica actual. De esta forma se ha conseguido disminuir el tiempo de demora para ser intervenido quirúrgicamente tras el ingreso, la estancia hospitalaria y, especialmente, la mortalidad en los primeros 30 días tras la fractura. Todo ello sin que se haya producido un aumento de las complicaciones médicas o quirúrgicas que suponen un reingreso del paciente.

Edad

La edad media de los pacientes antes de la implementación de la UTG era de 84 años, un año menor que la edad media de los pacientes en el segundo periodo analizado. Esta diferencia de un año, aunque es estadísticamente significativa, se considera que no es clínicamente relevante. Si bien, desde un punto de vista epidemiológico es un reflejo del envejecimiento poblacional que se está produciendo en las sociedades del primer mundo, y que ya se ha mencionado en múltiples estudios¹⁹. En España, según las predicciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadística-INE, en el año 2050 las personas mayores de 65 años estarán por encima del 30% de la población (13 millones aproximadamente) y los octogenarios llegarán a ser más de 4 millones (30% de la población mayor). Foreman y cols en su publicación de The Lancet en 2018 establecen una predicción de la esperanza de vida para 195 países del mundo, donde España ocupa el primer lugar. Según estas predicciones España

será el país del mundo con más población anciana en el año 2040, con una esperanza de vida superior a 85 años para ambos sexos¹³⁷.

Género

En todo el periodo de tiempo analizado, desde Enero de 2011 hasta Diciembre de 2015, tanto antes como después de la implementación de la UTG, tres cuartas partes de los pacientes fueron de sexo femenino. Esta proporción entre mujeres y hombres para sufrir una fractura de cadera se repite en todos los registros publicados, tanto en el Registro Nacional de Fractura de Cadera (RNFC)¹³⁸ como en otros internacionales, entre los que se encuentran el Británico, el Danés o el Australiano¹³⁹. De la misma forma, esta distribución por género, se repite también en Estados Unidos, donde sólo entre un 25 y un 30% de las fracturas ocurren en hombres¹⁴⁰. Las diferencias entre el género masculino y el femenino en la fractura de cadera van más allá de la incidencia mayor o menor con que se presenta esta patología en unos y otros. También se pueden observar otras diferencias importantes, como que los hombres son más jóvenes que las mujeres, una media de 3 a 6 años, en la mayoría de los estudios, en el momento de sufrir la fractura¹⁴¹. Pero a pesar de ser más jóvenes suelen presentar más comorbilidades, si nos basamos en el American Society of Anesthesiologists (ASA) score, tal y como refleja el registro Danés; y su tasa de mortalidad es substancialmente mayor, con tasas anuales que van del 9,4 al 37,1%, comparado con las de las mujeres que van del 8,2 al 12,4%¹⁴². Sin embargo, sus resultados funcionales son iguales o superiores a los del sexo femenino¹⁴³.

Tipo de fractura y tipo de síntesis

Fracturas pertrocantericas

Según los datos del RNFC el porcentaje de fracturas pertrocantericas a nivel nacional es de un 60% y probablemente por este motivo el tipo de síntesis más utilizado en España es el enclavado endomedular anterógrado. Este porcentaje de fracturas pertrocantericas coincide con el de nuestra serie de pacientes, con un aumento de tan sólo un 2% tras la implementación de la UTG. Previamente a la implementación el implante que se utilizó predominantemente para la osteosíntesis de las fracturas extracapsulares fue el enclavado endomedular y sólo en un 6% de los casos se utilizó el sistema tornillo-placa. El porcentaje de

enclavados aumentó ligeramente en el segundo periodo en detrimento de la utilización del sistema tornillo-placa, que disminuyó un 3%. Si comparamos estos datos con otros registros internacionales, tal y como realizó Ojeda en su estudio publicado en 2019¹³⁹, se observa como la proporción de fracturas subcapitales en España es la más baja de todas las comparadas. El hecho de que haya más fracturas extracapsulares, que intracapsulares puede explicar el elevado porcentaje de enclavados endomedulares utilizados en España. Si bien, tenemos que tener en cuenta que en otros países se utiliza el sistema tornillo-placa para tratar las fracturas extracapsulares con una proporción muy superior a la de nuestro país. Los artículos publicados comparando uno u otro sistema de síntesis, en el caso de las fracturas consideradas estables, han observado que los resultados son similares con ambos sistemas. No obstante, en nuestro país el enclavado endomedular anterógrado se está convirtiendo en el implante de elección para la mayor parte de los cirujanos, que probablemente consideran que es más fácil de implantar, se asocia con resultados funcionales más satisfactorios y precoces o que es biomecánicamente superior al tornillo-placa¹²⁸. La diferencia entre lo que nos muestra la evidencia científica y lo que realmente ocurre en la práctica clínica, en nuestro país, se atribuye a diversos factores entre los que se incluyen tanto consideraciones económicas, como la experiencia y la formación del traumatólogo¹²⁸. De tal forma, que habiéndose adquirido una mayor práctica y pericia en la utilización de uno de los implantes, podría abandonarse la utilización del otro.

Tipo de fractura y tipo de síntesis

Fracturas subcapitales

La mayor parte de las fracturas subcapitales, en nuestra serie de pacientes, fueron inestables y se trataron con hemiartroplastias. Los datos del RNFC permiten observar como a nivel nacional también se implantan muchas más hemiartroplastias que artroplastias totales de cadera, de tal forma que estas últimas sólo se utilizan en un 3% de los casos. En otros países, aunque el porcentaje de artroplastias totales es inferior al de hemiartroplastias, se encuentra en un rango que va del 3% al 10%. Estudios randomizados y revisiones sistemáticas de la literatura comparan la hemiartroplastia con la artroplastia total de cadera en el tratamiento de estas fracturas. De forma

6. Discusión

constante la artroplastia total de cadera se asocia a resultados funcionales superiores en seguimientos de 12 a 48 meses¹²¹. Los meta-análisis publicados sugieren una tasa similar de re-intervenciones quirúrgicas, mortalidad al año y complicaciones mayores y menores con artroplastias totales de cadera y hemiarthroplastias^{122,123}. Pero la artroplastia total de cadera se asocia a un porcentaje mayor de luxaciones. A pesar de los beneficios aparentes de la artroplastia total de cadera, la mayor parte de los cirujanos ortopédicos tienen preferencia por la utilización de la hemiarthroplastia en el tratamiento de las fracturas intracapsulares desplazadas del anciano¹²⁴.

En Septiembre de 2019 se publicó el estudio HEALTH¹⁴⁴. Se trata de un ensayo clínico internacional, multicéntrico, controlado y randomizado, en el que los pacientes mayores de 50 años, que habían sufrido una fractura intracapsular desplazada del fémur proximal, tras un accidente de baja energía, eran tratados quirúrgicamente mediante la utilización de una hemiarthroplastia o una artroplastia total de cadera. La UTG de nuestro hospital fue uno de los centros participantes en el estudio. El objetivo primario fue la realización de una segunda cirugía en los primeros 24 meses de seguimiento. Los objetivos secundarios incluyeron mortalidad, eventos adversos serios, complicaciones, calidad de vida, función y salud general. El estudio concluye que no existieron diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de procedimientos quirúrgicos secundarios entre uno y otro grupo. Los pacientes en los que se implantó una artroplastia total de cadera presentaban una función modestamente superior a la de los pacientes en los que se implantó una hemiarthroplastia, a los 24 meses, aunque también presentaban una incidencia ligeramente superior de eventos adversos serios (eventos cardíacos, renales, vasculares, neurológicos o respiratorios). Sus resultados difieren de los publicados en meta-análisis previos en los que se había observado que el riesgo de reintervención quirúrgica en los pacientes con una artroplastia total de cadera es entre un 34% y un 43% inferior que en los pacientes intervenidos con una hemiarthroplastia. Esta diferencia la atribuyen a que el periodo de seguimiento es más largo en estos meta-análisis (de 1 a 13 años)^{121,123}. La incidencia de luxación tras la implantación de una artroplastia total de cadera, en este estudio, fue alta (4,7%) y duplicó la incidencia de luxación en los pacientes en los que se implantó una hemiarthroplastia. Los meta-análisis

publicados sugieren que el riesgo de luxación con una artroplastia total de cadera es 2,5 veces superior al asociado con una hemiarthroplastia¹²³.

Demora para intervención quirúrgica

Una de nuestras hipótesis de trabajo era que las medidas aplicadas en la implementación de la UTG conllevarían una disminución en el tiempo de demora para la intervención quirúrgica y uno de los objetivos principales de este estudio fue determinar esta demora de tiempo antes y después de la implementación. Los resultados del estudio han objetivado que la demora media para ser intervenido quirúrgicamente disminuyó de 2,27 días (DE=2,35) a 1,84 días (DE=1,73), siendo esta diferencia estadísticamente significativa. Además se puede observar que la frecuencia absoluta de pacientes intervenidos en el primer día, tras la implementación de la UTG, fue superior a la frecuencia absoluta de pacientes intervenidos previamente. Por el contrario, se observa como a partir del quinto día disminuyó la frecuencia absoluta de pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente, tras la implementación de la UTG, mientras que previamente, la frecuencia absoluta de pacientes intervenidos entre el quinto y el décimo día fue mayor.

Podemos observar como previamente a la implementación, existía una mayor dispersión en la demora para ser intervenido quirúrgicamente, siendo el límite inferior (percentil 25) el día 1 y el límite superior (percentil 75) el día 3, y se observa que la demora promedio para ser intervenido o mediana fue de 2 días. Sin embargo, tras la implementación, la dispersión fue menor, siendo la mediana de 1 día, y se observa que la mayor parte de los pacientes se encontraban próximos al percentil 25.

Los resultados de este estudio evidencian que, la implementación de una unidad de ortogeriatría permite disminuir el tiempo de demora para ser intervenido quirúrgicamente, aumentando el número de pacientes que son intervenidos en el primer día tras el ingreso y disminuyendo el número de pacientes que son intervenidos a partir del quinto día. La dispersión es menor y la mayor parte de las intervenciones se realizan en las primeras 48 horas, y la mayoría de éstas en las primeras 24 horas.

6. Discusión

El National Institute for Health and Care Excellence⁵⁹ y la British Orthopaedic Association¹⁴⁵, así como la Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland¹⁴⁶ proponen la realización de una cirugía “temprana” o “precoz” para los pacientes que han sufrido una fractura de cadera por fragilidad. No existe un consenso en la literatura que permita establecer cuál es la definición de cirugía precoz. En el estudio de Bottle⁶⁰ se estableció un punto de corte en 24 horas, y se observó que los pacientes cuya cirugía se demoró por encima de ese punto presentaron un mayor riesgo de mortalidad a los 30 días. Por otra parte, McGuire⁶¹ publicó que la mortalidad era mayor en los pacientes, que se demoraban más de 48 horas en ser intervenidos quirúrgicamente. La mayor parte de las guías clínicas internacionales sugieren que la cirugía precoz debería realizarse en el día del ingreso o el día siguiente¹⁴⁷⁻¹⁴⁹.

Esta cirugía realizada “precozmente” presenta los siguientes beneficios: algunos autores, como Bretherton o Uzoigwe y cols., han publicado una mortalidad menor a corto plazo en los pacientes que se operan en las primeras 12 horas^{150,151}; otros han objetivado una menor tasa de complicaciones cuando los pacientes son intervenidos en las primeras 48 o hasta 72 horas, como se evidencia en los estudios de Parker, Mariconda, Carretta, o Zuckerman¹⁵²⁻¹⁵⁵; y, por último, en otros estudios se ha objetivado que una mayor demora para intervención quirúrgica se asocia con una estancia hospitalaria más prolongada¹⁵⁶.

Por el contrario, Holt y cols.^{57,62} no encontraron una relación clara entre la demora para intervención quirúrgica y la mortalidad a los 30 días y algunos autores como Kenzora recomiendan demorar la cirugía, con el objetivo de conseguir una optimización médica prequirúrgica, al menos 24 horas¹⁵⁷.

En conclusión, se han publicado numerosos estudios tratando de poner en claro, si la demora para intervención quirúrgica por encima de las 48 horas tras la fractura de cadera es un factor de riesgo independiente que incrementa la tasa de mortalidad en los primeros 30 días. Actualmente podemos encontrar bibliografía a favor de la cirugía precoz, pero también a favor de demorarla.

En 2014 se inició el estudio Hip ATTACK, que es un estudio randomizado, controlado e internacional, que incluyó 3000 pacientes con fractura de cadera, que requerían de un tratamiento quirúrgico. Este estudio tenía como objetivo determinar el efecto de una optimización quirúrgica precoz y una cirugía acelerada, comparado con un tratamiento estándar, en el riesgo de mortalidad y de aparición de complicaciones mayores perioperatorias a los 90 días de la fractura. En este estudio participaron varios centros españoles entre los que se incluye HUMT. Sus resultados se han publicado en la revista científica *The Lancet* en 2020¹⁶⁰. Este estudio concluye que el tratamiento acelerado (el tiempo medio desde el diagnóstico de la fractura de cadera hasta la cirugía fue de 6 horas) no disminuye de forma significativa el riesgo de muerte, si lo comparamos con el tratamiento estándar (el tiempo medio desde el diagnóstico de la fractura de cadera hasta la cirugía fue de 24 horas). Tampoco observaron diferencias significativas entre ambos grupos en cuanto a la aparición de complicaciones mayores (infarto de miocardio no fatal, accidente vascular cerebral, tromboembolismo venoso, sepsis, neumonía y sangrado mayor). Pero la cirugía acelerada si que se asoció con una disminución significativa del riesgo de delirium, movilización más precoz de los pacientes y estancia hospitalaria más corta, al compararla con el tratamiento estándar^{64,158}.

Estancia hospitalaria. (Días de ingreso)

Al inicio de esta tesis, la hipótesis de trabajo también planteaba que las medidas aplicadas en la implementación de la UTG conllevarían una disminución en la estancia media de los pacientes con fractura de fémur proximal y uno de los objetivos principales era determinar el tiempo de estancia hospitalaria de los pacientes antes y después de la implementación. Los resultados han permitido objetivar que la estancia media disminuyó de 11,39 (DE=9,05) a 10,08 días de media (DE=5,43), siendo esta diferencia estadísticamente significativa.

El tiempo de estancia hospitalaria se ha identificado como un indicador de la calidad asistencial proporcionada así como un factor determinante en el coste de la asistencia administrada¹⁵⁹.

6. Discusión

Las unidades de tratamiento ortogeriátrico multidisciplinares han influido directamente sobre la disminución del tiempo de hospitalización, tal y como refleja el meta-análisis publicado por Grigoryan y cols. en 2014¹⁶⁰. El tratamiento multidisciplinar, la movilización y rehabilitación en el postoperatorio inmediato, y la cirugía precoz forman parte del paquete de medidas que influyen de forma positiva sobre el descenso del tiempo de hospitalización¹⁵⁶.

La disminución del tiempo de estancia hospitalaria tiene un impacto directo sobre la repercusión económica que tiene la fractura de cadera para las instituciones, localmente, y para el Sistema Nacional de Salud en términos más generales. En Diciembre de 2016 se publicó el estudio PROA, un estudio observacional que tiene como objetivo principal la estimación de la utilización de los recursos sanitarios y sus costes relativos asociados a la primera fractura de cadera durante un año en pacientes mayores de 65 años, en España. Los costes directos durante el primer año fueron mayores en la Comunidad de Madrid (12.321 € en mujeres y 12.297 € en hombres), mientras que Andalucía fue la Comunidad Autónoma con los costes más bajos (7.031 € en mujeres y 6.115 € en hombres). El principal factor determinante fue la primera hospitalización, que contribuyó a los costes entre un 67% y un 91%. Madrid y Galicia fueron las dos Comunidades Autónomas que presentaron los costes más altos asociados a la estancia hospitalaria (mujeres/hombres: 6.146/7.373€ y 7.038/5.429€, respectivamente) en un periodo de 15 días para las mujeres y 18,6 para los hombres, en Madrid y de 16,9 días para las mujeres y 12,6 para los hombres, en Galicia^{161,162}.

En Estados Unidos se ha estimado que el coste por paciente del ingreso inicial es de 44.135 \$, de los cuales un 76,3% está relacionado con el tiempo de estancia hospitalaria y con los cuidados de enfermería recibidos, lo que supone una estimación de 33.675 \$ por paciente¹⁶³.

Teniendo en cuenta los resultados del estudio PROA y el análisis de Adeyemi y cols.¹⁶³, podemos destacar que la reducción en un día de media en la estancia hospitalaria que se ha objetivado en mi hospital tras la implementación de la UTG

podría tener una importante repercusión sobre el coste económico que supone la fractura de cadera.

Mortalidad intrahospitalaria, a los 30 días y al año

La tercera hipótesis que planteó esta tesis era que las medidas aplicadas en la implementación de la UTG tendrían un efecto en la mortalidad de los pacientes, disminuyéndola. El objetivo era determinar la mortalidad a los 30 días tras la implementación. El análisis estadístico realizado ha permitido determinar la mortalidad intrahospitalaria, a los 30 días y al año de la fractura de cadera. La mortalidad intrahospitalaria fue del 2,9%, tanto antes como después de la implementación de la UTG, luego no se observaron cambios tras la implementación. Sin embargo, en la mortalidad en los primeros 30 días tras la fractura de cadera si que se observaron diferencias. Previamente a la implementación de la UTG la tasa de mortalidad fue del 7,7%, mientras que posteriormente fue del 4,8%, siendo esta diferencia estadísticamente significativa. Finalmente el análisis de los resultados y las gráficas de supervivencia permitieron observar como las curvas convergen al año de la fractura. La mortalidad al año de la fractura de cadera, previamente a la implementación fue del 24,8%, mientras que posteriormente fue del 25,7%.

Los pacientes que sufren una fractura de cadera presentan una tasa de mortalidad a los 30 días y al año mayor que la de la población general que no la ha padecido¹⁶⁴. A pesar de que se han producido en los últimos años mejoras en los abordajes quirúrgicos y en los protocolos de tratamiento peroperatorio de estos pacientes, no existe todavía una evidencia de alta calidad de que estas medidas hayan permitido disminuir la tasa de mortalidad⁵⁵. Se han identificado múltiples factores de riesgo, que se asocian con una mayor mortalidad en estos pacientes y podríamos agruparlas en dos grandes categorías: no modificables o controlables. La edad, el tipo de fractura, el género, la movilidad previa a la fractura, el día de ingreso (fin de semana o entre semana), el mecanismo de lesión o el ASA son factores no modificables. Mientras que sí podemos controlar o actuar sobre el grado de experiencia del cirujano y el anestesista responsable, la demora desde la fractura hasta la intervención quirúrgica o desde el ingreso hasta la intervención, o el tipo de anestesia. Los tres principales factores, que

6. Discusión

influyen sobre la mortalidad son no modificables: el ASA score, la edad avanzada y el género masculino⁶³. Por lo tanto, no podemos actuar sobre ellos cuando ingresa el paciente. Los esfuerzos terapéuticos se han centrado, principalmente, en la introducción de medidas que pretenden influir sobre los factores modificables de los pacientes. Muchas de estas medidas tienen como objetivo principal la disminución de la demora para la intervención quirúrgica. Sin embargo, no se han publicado estudios con una evidencia suficiente, que permita identificar la demora para la intervención quirúrgica como un factor de riesgo independiente de mortalidad.

No obstante, tal y como explican Giannoulis y cols. en su artículo de revisión de 2016, las nuevas guías clínicas y los nuevos protocolos asistenciales, las unidades de tratamiento multidisciplinar integrado y los circuitos rápidos, parecen haber influido en la disminución de la tasa de mortalidad a los 30 días de los pacientes con fractura de cadera⁶⁵. En el mismo sentido, la base de datos más grande del mundo, National Hip Fracture Database – Reino Unido (NHFD), ha reflejado en su publicación anual desde el año 2003 un descenso sostenido de la tasa de mortalidad desde un 11,5% hasta un 6,1% en el año 2018⁶⁵. En nuestro estudio hemos observado también una disminución de la tasa de mortalidad a los 30 días de la fractura de cadera, que se explica por el conjunto de medidas implementadas, y que sigue la tendencia ya observada por Giannoulis y reflejada también en la NHFD del Reino Unido.

Respecto al impacto que tiene sobre la mortalidad el día en el que se produce el ingreso existen artículos contradictorios. Clarke no encuentra diferencias, mientras que Schilling sí que observó una mortalidad mayor entre los pacientes que ingresaban el fin de semana^{165,166}.

En cuanto al tipo de anestesia utilizada y su relación con la mortalidad temprana, Parker, no pudo extraer ninguna conclusión tras la revisión de 22 artículos, debido a que la evidencia disponible era insuficiente⁵⁸.

6. Discusión

Tampoco se ha podido establecer una relación entre la mortalidad y la experiencia del cirujano o del anestesista responsables de la intervención quirúrgica del paciente^{57,62}.

Medidas generales como los Planes Nacionales de Salud, incentivos del Sistema Nacional de Salud y Registros Nacionales también pueden influir sobre la mortalidad de los pacientes con fractura de cadera. El efecto de la NHFD y del Best Practice Tariff en Inglaterra y Gales es un buen ejemplo de ello. Metcalfe publicó, en 2019, un estudio que evidencia como un programa de “pay for performance” ha mejorado los resultados de la fractura de cadera en Inglaterra¹⁶⁷. Las iniciativas de “pay for performance” son programas que vinculan los pagos del sistema nacional de salud con el cumplimiento de determinados parámetros de calidad asistencial, con el objetivo de incentivar a los proveedores de salud (hospitales) mejorando la calidad o la eficiencia de los procesos asistenciales. En Inglaterra, este programa, se conoció con el nombre de Best Practice Tariff y este artículo explica que su aplicación ha producido los siguientes cambios: reducción de la mortalidad entre los pacientes ancianos con fractura de cadera (se produjeron 7600 muertes menos de las esperadas entre el año 2010 y el año 2016), incremento de la proporción de pacientes que son intervenidos en las primeras 36 horas tras el diagnóstico de fractura de cadera, disminución del tiempo de estancia hospitalaria y disminución de los reingresos a los 30-60-90 días tras el alta hospitalaria. Los autores del artículo añaden que estos resultados no son debidos a la aplicación única del programa “Best Practice Tariff”, introducido en 2010, sino que esta medida se complementa con la introducción en 2007 del registro de fractura de cadera (NHFD). Todos los hospitales de Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte que tratan fracturas de cadera agudas contribuyen aportando sus datos al NHFD. Además todos los datos se publican anualmente y son accesibles a toda la población, existiendo además una plataforma electrónica que permite a los equipos médicos visualizar sus resultados y compararlos con los estándares nacionales¹⁶⁷.

Otros países como Escocia o Australia también cuentan con Registros Nacionales. En los países en los que se ha implantado un registro de fractura de cadera, se produce una auditoría del proceso asistencial de tal forma que se

6. Discusión

reconoce si se adhiere o se desvía de los estándares de calidad ya establecidos, y esto permite introducir medidas correctoras para mejorar el proceso^{168,169}.

Sáez-López explica en su artículo¹⁷⁰, que el Registro Nacional de Fractura de Cadera Español (RNFC) tiene como objetivo principal cerciorarse de las características demográficas, clínicas, quirúrgicas y funcionales de los pacientes con fractura de cadera a lo largo del territorio nacional, durante la hospitalización y hasta un mes tras el alta hospitalaria. Analizar la presencia y la magnitud de la variabilidad clínica existente y establecer medidas para mejorar la calidad de la asistencia. Entre sus objetivos secundarios se encuentra el establecimiento de criterios específicos de buenas prácticas y resultados, definiendo indicadores para su medida y proponiendo estándares concretos de calidad, que deberían ser cumplidos para mejorar la calidad asistencial en cada hospital, a nivel regional y nacional. La fase piloto comenzó en 2017 con 10 hospitales y actualmente cuenta con 60 hospitales a lo largo de todo el territorio. Se incluyen todos los pacientes de 75 años o más ingresados por fractura de cadera en cualquiera de los centros participantes, que consienten su inclusión y que realizan un seguimiento de 30 días.

En base a los resultados publicados¹⁶⁷⁻¹⁷¹, para asegurar la continuidad y la calidad del RNFC, sería necesaria la colaboración e implicación del Sistema Nacional de Salud, que garantizara la participación de la totalidad de los hospitales a nivel nacional y la inclusión de los pacientes en el RNFC a lo largo de todo el territorio. Permitir que los datos del RNFC sean públicos también sería una evolución natural del mismo, que podría incentivar más todavía la mejoría del proceso de la fractura de cadera en cada uno de los hospitales participantes. Medidas como el “Best Practice Tariff” de Inglaterra, podrían ser aplicadas con éxito también en nuestro país y permitirían cumplir los criterios de calidad asistencial con más facilidad en los diferentes hospitales y regiones, y en definitiva en todo el Estado.

Reingresos

La última hipótesis que se planteó en esta tesis era que las medidas aplicadas en la implementación de la UTG permitirían disminuir los reingresos que se producen por complicaciones médicas y traumatológicas.

Los resultados obtenidos evidencian que, en el periodo de tiempo analizado, la implementación de la UTG no se ha asociado a una disminución, ni tampoco a un aumento, de los reingresos por complicaciones traumatológicas en cualquier momento tras el alta, (independientemente del tiempo transcurrido), o por complicaciones médicas en los primeros 30 días tras el alta hospitalaria.

El reingreso precoz de los pacientes con fractura de cadera, se ha asociado con un aumento en la mortalidad y en los costes del sistema sanitario. Por este motivo la tasa de reingreso en los 30 primeros días tras el alta hospitalaria se considera un indicador de calidad asistencial. En el artículo de revisión publicado por Ali¹⁷¹, se identifican factores de riesgo de reingreso hospitalario, se objetiva que los factores relacionados con el hospital, incluyendo tiempo de estancia hospitalaria, tamaño del hospital, volumen de pacientes, demora para la cirugía y tipo de anestesia no tienen una relación consistente con el riesgo de reingreso. Sin embargo, las características propias del paciente, tales como la edad, sus comorbilidades asociadas y su estado funcional previo a la fractura son los predictores de riesgo de reingreso más fuertes. El estudio concluye, que la tasa de reingreso a los 30 días no debería ser considerada un indicador de calidad asistencial dependiente del hospital, a menos que se realice previamente un ajuste de acuerdo a los factores de riesgo modificables y no modificables¹⁷¹.

Las razones de reingreso descritas en los estudios son, en todos los casos, más habitualmente médicas que quirúrgicas¹⁷²⁻¹⁷⁴. En este estudio, se tuvieron en consideración los reingresos por complicaciones médicas en los primeros 30 días, mientras que no se establecieron límites temporales en la inclusión de complicaciones traumatológicas, puesto que una pseudoartrosis, una rotura del implante, un “cut-out”, una infección o la fractura del fémur contralateral no siempre se producen con tanta precocidad.

6. Discusión

La neumonía ha sido identificada como el principal motivo de reingreso¹⁷²⁻¹⁷⁵, tal y como ocurre en nuestro grupo de pacientes tanto antes como después de la implementación de la UTG. Si englobamos ambos periodos un 40,46% de los pacientes reingresaron por complicaciones respiratorias.

El principal motivo de reingreso por una causa relacionada con la cirugía según la literatura publicada es la infección¹⁷²⁻¹⁷⁵. En este estudio, 16 casos se infectaron tanto antes como después de la implementación de la UTG. Lo que arroja una tasa de infección en torno al 3%, sólo ligeramente superior previamente a la implementación. La tasa de reingreso por infección es superada en este grupo de pacientes por la tasa de reingresos por fractura del fémur contralateral. Si bien éste podría no ser un indicador a incluir dentro de los reingresos por complicaciones traumatológicas, actualmente el proceso asistencial de la fractura de cadera incluye también la prevención de segundas fracturas con la administración de tratamientos osteoprotectores. El fracaso de la prevención iniciada con la primera fractura de cadera se manifiesta con la fractura del fémur contralateral y es por este motivo ha sido considerado en el análisis.

La reducción del tiempo de estancia hospitalaria, podría ser también un factor de riesgo asociado con una mayor mortalidad y más reingresos¹⁷⁶. Halm y cols. publicaron que algunos pacientes han sido dados de alta con problemas médicos activos¹⁷⁷. Sin embargo, Capelastegui no observó que una reducción de la estancia hospitalaria en pacientes ingresados por neumonía adquirida en la comunidad, se relacionara con un incremento de la mortalidad o con el riesgo de reingreso¹⁷⁸. En el meta-análisis de Ali tampoco se objetivó un efecto claro del tiempo de hospitalización sobre el riesgo de reingreso y sugieren que en todos los artículos publicados destaca la ausencia de información que explique el motivo por el que la hospitalización se prolongó, lo cual sería fundamental para comprender sus efectos sobre los reingresos posteriores. De tal forma que un paciente en el que el alta hospitalaria se demoró por necesidad de encontrar un destino al alta probablemente no debería presentar un aumento del riesgo de reingreso, pero si el motivo por el que se prolongó la hospitalización fueron

6. Discusión

complicaciones médicas, entonces el riesgo de reingreso si que estaría aumentado¹⁷¹.

Por último, la coordinación entre el hospital y los servicios socio-sanitarios de la comunidad parece ser, según algunos estudios, un factor determinante de reingreso, incluyendo el destino al alta y la efectividad de la colaboración entre el lugar de destino y el hospital. La unidad de tratamiento multidisciplinar integrado del HUMT informa a los familiares desde el momento del ingreso y establece un plan de alta posterior a la intervención. Tanto si los pacientes vuelven a su domicilio, a residencias privadas o a centros socio-sanitarios, se han establecido los circuitos necesarios con el objetivo de que la estancia hospitalaria no se prolongue por motivos no médicos y además realizar una coordinación correcta con estos destinos para mantener pautas de medicación domiciliaria y continuar con los protocolos de recuperación funcional ya iniciados.

7. CONCLUSIÓN

- La implementación de una unidad de ortogeriatría, para el tratamiento de los pacientes con fractura de fémur proximal, que incluye un conjunto de medidas entre las que destacan la introducción de circuitos rápidos de tratamiento (fast-track care pathways), tratamiento multidisciplinar integrado y protocolos de rehabilitación temprana postoperatoria, ha permitido disminuir de 2,27 a 1,84 días el tiempo de demora medio para ser intervenido quirúrgicamente tras el ingreso.
- El tiempo de estancia hospitalaria de los pacientes ingresados por fractura de fémur proximal se ha reducido en un tiempo medio de un día, de 11,39 a 10,08 días, tras la implementación de esta unidad de ortogeriatría.
- La mortalidad de los pacientes a los 30 días de haber ingresado por una fractura de fémur proximal se ha reducido en un 2,9%, produciéndose un descenso significativo del 7,7%, al 4,8%, tras la implementación de esta unidad de ortogeriatría.
- La implementación de esta unidad de ortogertiatria no se ha asociado a un incremento de las complicaciones médicas o quirúrgicas que supongan un reingreso de los pacientes.

8. ANEXOS

A. ARTÍCULOS RELACIONADOS

El tratamiento efectivo del dolor en los pacientes con fractura de cadera desde el momento del ingreso en urgencias se considera uno de los elementos fundamentales del conjunto de medidas implementadas en la UTG.

Tradicionalmente se han utilizado antiinflamatorios no esteroideos (AINE)⁷², que con frecuencia presentan efectos secundarios a nivel renal, cardiovascular y gastrointestinal; o bien opiáceos^{73,74}, que se asocian también a múltiples efectos secundarios (náuseas, estreñimiento, síndrome confusional), especialmente en pacientes de edad avanzada⁷⁵⁻⁷⁷.

La anestesia regional es una alternativa para tratar de mejorar el manejo del dolor y disminuir el consumo de AINE y de opiáceos. Siguiendo las recomendaciones del National Institute of Health and Care Excellence (NICE)⁵⁹ se decidió que en la UTG implementada, el protocolo analgésico de los pacientes que ingresaran con una fractura del fémur proximal incluiría la administración inmediata de la analgesia, la utilización del bloqueo iliofascial y la realización precoz del tratamiento quirúrgico. Además, una vez intervenido el paciente se mantendría la misma pauta analgésica durante todo el ingreso¹⁷⁹.

Hemos realizado un estudio descriptivo para valorar la eficacia analgésica del bloqueo iliofascial realizado en urgencias a pacientes mayores de 65 años con diagnóstico clínico de fractura por fragilidad del fémur proximal. El estudio concluye que el bloqueo iliofascial es una técnica analgésica reproducible, efectiva y segura. Su curva de aprendizaje es corta, la técnica de administración sencilla y presenta un riesgo muy bajo de efectos adversos. Todo ello favorece su administración a la llegada del paciente al servicio de urgencias, consiguiendo así una analgesia precoz y efectiva¹⁷⁹.

El 08 de Septiembre el estudio fue publicado en la Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

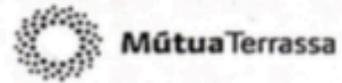
Castillón P, Veloso M, Gómez O, Salvador J, Bartra A, Anglés F. Fascia iliaca block for pain control in hip fracture patients. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2017;61(6).

La UTG ha participado también en los estudios multicéntricos HEALTH¹⁴⁴ y Hip ATTACK¹⁵⁸, ya previamente mencionados durante la exposición de esta tesis doctoral y que han sido publicados en las revistas científicas New England Journal of Medicine y The Lancet, respectivamente.

HEALTH Investigators, Bhandari M, Einhorn TA, Guyatt G, Schemitsch EH, Zura RD, Sprague S, Frihagen F, Guerra-Farfán E, Kleinlugtenbelt YV, Poolman RW, Rangan A, Bzovsky S, Heels-Ansdell D, Thabane L, Walter SD, Devereaux PJ. Total hip arthroplasty or hemiarthroplasty for hip fracture. N Engl J Med. 2019 Sep 26.

The HIP ATTACK Investigators. Accelerated surgery versus standard care in hip fracture (HIP ATTACK): an international, randomised, controlled trial. Lancet. 2020 Feb 29; 395 (10225), 698 – 708.

B. APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA



COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

Dr. Ramón Pla Poblador, como Presidente del Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitari Mútua Terrassa

CERTIFICO:

Que ha sido sometido a este Comité en su reunión del día 18 de diciembre de 2014 (Acta 12/14) para su aceptación, la memoria del plan de investigación del proyecto titulado "Implementació d'una Unitat de Trauma Geriàtric".

Que una vez evaluada dicha encuesta, así como la capacidad del equipo investigador y medios disponibles del Centro, este Comité la considera adecuada para su realización por el Dr. Pablo Castillón Bernal.

Terrassa a 18 de diciembre de 2014.

Dr. Ramon Pla
Presidente del CEIC

C. ABREVIATURAS

ASA: American Anesthesiologists Society Score

RCPL: Royal College of Physicians of London

AINE: Antiinflamatorios No Esteroideos

NICE: The National Institute of Health and Care Excellence (NICE)

HUMT: Hospital Universitario Mútua de Terrassa

gr: gramos

dl: decilitro

ESPEN: Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo

UTG: Unidad de Traumatología Geriátrica

UFISS: Unidad Funcional Interdisciplinaria Socio Sanitaria

AO: Asociación de Traumatología y Ortopedia

SARM: Staphylococcus Aureus Resistentes a Meticilina

EVA: Escala Visual Analógica

PAINAD: Pain Assessment in Advanced Dementia

cc: centímetros cúbicos

h: horas

iv: intravenosa

mEq: miliequivalentes

ClK: Cloruro potásico

AM: Ante Meridiem

ml: mililitros

kg: kilogramos

mg: miligramos

sc: subcutánea

Hb: hemoglobina

µg: microgramos

UI: Unidades Internacionales

SIGN: Scottish Intercollegiate Guidelines Network

PRI: Programa de Recuperación Intensiva

HCIS: Health Care Information System

RIF: Recuperación Intensiva Funcional

DE: Desviación Típica

INE: Instituto Nacional de Estadística

RNFC: Registro Nacional de Fractura de Cadera

NHFD: National Hip Fracture Database

D. IMÁGENES

- Imagen 1. A. Bobby Irvine 11
- Imagen 1. B. Michael Devas 11
- Imagen 2. Bloqueo iliofascial 22

E. FIGURAS

▪ Figura 1. Simbología del mapa de procesos	50
▪ Figura 2. Mapa general del proceso	51
▪ Figura 3: Etapa de traslado en ambulancia y llegada a urgencias	53
▪ Figura 4: Etapa de diagnóstico	56
▪ Figura 5: Etapa de preparación preoperatoria	58
▪ Figura 6: Etapa de cirugía	60
▪ Figura 7: Etapa de cuidados post-quirúrgicos	62
▪ Figura 8: Etapa de alta hospitalaria y cuidados post-hospitalarios	64

F. TABLAS

- **Tabla 1.** Contraste de diferencia de medias de la edad en función del tipo de unidad 104
- **Tabla 2.** Tabla de contingencia entre sexo y tipo de unidad 104
- **Tabla 3.** Tabla de contingencia del tipo de fractura y tipo de unidad 106
- **Tabla 4.** Tabla de contingencia del tipo de fractura y tipo de unidad 108
- **Tabla 5.** Contraste de diferencia de medias de la demora para ser intervenido quirúrgicamente en función del tipo de unidad 109
- **Tabla 6.** Contraste de diferencia de medias (excluyendo valores atípicos) de la demora para ser intervenido quirúrgicamente en función del tipo de unidad 111
- **Tabla 7.** Contraste de diferencia de medias de la estancia hospitalaria en función del tipo de unidad 112
- **Tabla 8.** Contraste de diferencia de proporciones de la mortalidad intrahospitalaria en función del tipo de unidad 114
- **Tabla 9.** Contraste de diferencia de proporciones de la mortalidad a los 30 días en función del tipo de unidad 115
- **Tabla 10.** Contraste de diferencia de proporciones de la mortalidad al año en función del tipo de unidad 117
- **Tabla 11.** Tabla de contingencia del tipo de complicación y tipo de unidad 120
- **Tabla 12.** Tabla de contingencia del tipo de complicación y tipo de unidad 122

G. GRÁFICOS

- **Gráfico 1.** Distribución Kernel de la edad por tipo de unidad 103
- **Gráfico 2.** Gráficos de tarta del género en función del tipo de unidad 103
- **Gráfico 3.** Gráficos de tarta del tipo de fractura en función del tipo de unidad 105
- **Gráfico 4.** Gráficos de tarta del tipo de síntesis en función del tipo de unidad 107
- **Gráfico 5.** Superposición de los histogramas de demora para intervención quirúrgica pre y post intervención 110
- **Gráfico 6.** Gráfico de dispersión de la demora para intervención quirúrgica pre y post intervención 110
- **Gráfico 7.** Superposición de curvas de estancia hospitalaria pre y post intervención 113
- **Gráfico 8.** Gráfico de dispersión de la estancia hospitalaria pre y post intervención 113
- **Gráfico 9.** Gráfico de supervivencia Kaplan-Meier 116
- **Gráfico 10.** Gráfico de supervivencia Kaplan-Meier 118
- **Gráfico 11.** Gráficos de tarta del tipo de complicación en función del tipo de unidad 119
- **Gráfico 12.** Gráficos de tarta del tipo de síntesis en función del tipo de unidad 121

H. LIBRO INFORMATIVO FRACTURA DE FÉMUR



Fractura proximal de fémur

Usted ha sido ingresado en el Hospital Universitario MútuaTerrassa por una fractura de fémur proximal que requiere tratamiento quirúrgico.

Este manual pretende informarle del proceso hospitalario y ayudarle en su recuperación.

Todos los profesionales del equipo asistencial velarán por su seguridad y confort. Para cualquier duda, le recomendamos que consulte al personal sanitario.

La intervención se hará lo antes posible, en función de su estado en el momento del ingreso hospitalario, ya que tal vez se requiera una valoración y control de su situación clínica por parte de otros especialistas. Se le comunicarán los beneficios y riesgos.

Es importante que usted informe al médico o al personal de enfermería de toda la medicación que toma.

Antes de la intervención, usted o un familiar responsable deberá autorizar el tratamiento quirúrgico, mediante la firma de un consentimiento informado de traumatología, anestesiología y uso de hemoderivados.

Para el control del dolor se le administrarán analgésicos según el protocolo establecido. Si persiste el dolor, avise a la enfermera.

INFORMACIÓN Y RECOMENDACIONES PARA PACIENTES Y FAMILIARES

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA FRACTURA

El objetivo principal de la cirugía es el alivio del dolor y la máxima recuperación posible de la capacidad funcional del paciente. Según el tipo de fractura, debe tratarse mediante la síntesis del hueso con una placa o un clavo o bien mediante la sustitución de la cabeza femoral por una prótesis.

Tras la valoración del estado de salud del paciente y de la revisión de sus pruebas preoperatorias se lleva a cabo, siempre que sea posible, una anestesia regional (intradural) con sedación, que permite mantener al paciente monitorizado y controlado durante toda la intervención y proporcionarle los cuidados intraoperatorios para mantenerlo lo más confortable y estable posible durante este tiempo.

En algunos casos, por contraindicación o por valoración de los riesgos y beneficios de la anestesia regional, se aplica al paciente anestesia general.

Tras la intervención, se controla al paciente en Reanimación hasta que recupera la movilidad de las piernas (en caso de anestesia regional) o el estado de vigilia idóneo (en caso de anestesia general); también se controlan el dolor y el

DÍA DE LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

Usted será trasladado al quirófano aproximadamente una hora antes del inicio de la intervención, para la preparación preoperatoria inmediata.

Deje sus objetos personales (joyas, reloj, etc.) a su familia.

Una vez terminada la intervención, se informará a los familiares o a acompañantes.

Al volver a su habitación, es posible que lleve un drenaje quirúrgico y/o una sonda vesical.

Para controlar el dolor postoperatorio se le administrará analgesia según el protocolo de tratamiento del dolor agudo. Si después de la administración de la analgesia persiste el dolor, avise a su enfermera.

La enfermera le indicará a qué hora puede empezar a beber agua y, más adelante, iniciar una dieta progresiva (se intentará que sea lo antes posible).

Una vez que haya tolerado la dieta, usted podrá iniciar el tratamiento domiciliario, siempre supervisado por el equipo médico.

Fractura proximal de fémur

DURANTE EL INGRESO

La Unidad de Traumatología Geriátrica (UTG) hará una valoración de su caso.

La visita médica y la información se harán en horario de mañana. En el caso de que necesite más información, deberá hacérselo saber a la enfermera gestora de casos.

¿Qué puede pasar durante el ingreso?

- La fractura de fémur implica una pérdida de sangre importante, por lo que puede que sea necesario hacerle una transfusión.
- El síndrome confusional o delirium se puede dar hasta en el 50% de los pacientes ingresados con fractura de fémur. Es una alteración de la consciencia durante la cual suele haber ansiedad, irritabilidad, inquietud, insomnio y/o agitación. Habitualmente es reversible y mejora cuando el paciente vuelve a su ambiente habitual.

La familia puede cooperar con las siguientes medidas:

- Hablar con el paciente y recordarle dónde está y qué día y hora es.
- Si el paciente usa reloj, gafas y/o audífonos habitualmente, hacer que se los ponga cuanto antes.
- Llevarle al paciente fotografías y objetos habituales que le sean familiares.

CONSEJOS PARA LA FAMILIA

El paciente que ha sido intervenido quirúrgicamente de una fractura de fémur es dependiente y, por tanto, necesitará ayuda durante su estancia hospitalaria, durante el alta a domicilio y durante el tiempo de recuperación.

La fractura de fémur supone una mortalidad del 30% durante el año posterior a la fractura.

Recuerde que la función del cuidador no es hacérselo y facilitárselo todo al paciente, sino velar por su bienestar, ayudarlo en las cosas que no pueda hacer y supervisar aquello que puede hacer.

INFORMACIÓN Y RECOMENDACIONES PARA PACIENTES Y FAMILIARES

ALTA HOSPITALARIA

El alta hospitalaria será programada por el equipo asistencial responsable del proceso según el estado general del paciente, la resolución de la fractura y su capacidad de recuperación funcional. Si no hay contraindicaciones, continuará su tratamiento farmacológico domiciliario habitual y el equipo médico le recetará, además, el nuevo tratamiento que deberá seguir.

Habitualmente, el paciente necesitará un tratamiento anticoagulante durante los 30 días posteriores a la intervención, para la prevención del riesgo de trombosis.

Las grapas se le retirarán aproximadamente 15 días después de la intervención. Se le programará cita en Consultas Externas con la Unidad de Traumatología Geriátrica para el seguimiento y control postoperatorio hasta el alta definitiva.

FASE AGUDA HOSPITALARIA

Tras la intervención, podrá hacer la pauta de ejercicios que detallamos a continuación.

Intente hacer estos ejercicios por lo menos 3 veces al día (3 series de 10 repeticiones de cada ejercicio).

1. Movimientos de tobillo

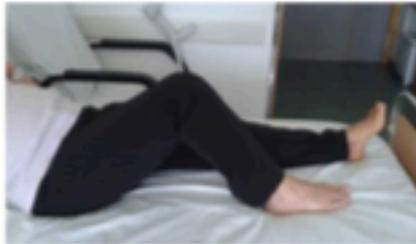
Mueva el tobillo primero hacia la nariz (llevando el dedo gordo hacia usted) y luego hacia los pies de la cama. Hágalo estirado boca arriba sobre la cama. Este ejercicio favorece la circulación de la pierna y ayuda a que disminuya el edema.



Fractura proximal de fémur

2. Flexión de la cadera

Estirado boca arriba, deslice el pie de la pierna operada hacia el glúteo y luego vuelva a la posición inicial.



3. Levantarse de la cama con la ayuda de un cuidador

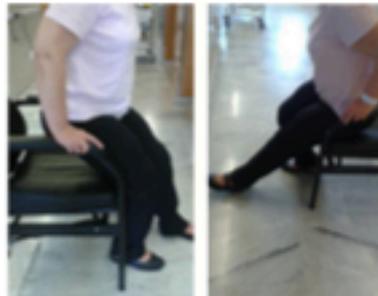
Es importante que esté acompañado siempre por un familiar o cuidador. El primer día necesitará ayuda para levantarse de la cama. Deberá colocarse en el borde de la cama manteniendo el cuerpo alineado y desplazar la pierna operada fuera de la cama sin flexionarla, evitando movimientos bruscos.

Finalmente, podrá sentarse con la pierna estirada y orientada hacia adelante.



4. Levantarse y sentarse en una butaca

Para levantarse, en primer lugar, estire la pierna operada y siéntese en el borde de la butaca. Acerque su pierna sana a la butaca. Apoye las manos en los apoyabrazos de la butaca, lleve el cuerpo hacia delante e impúlsese hacia adelante y hacia arriba en diagonal con la pierna sana y con las manos para levantarse. Para sentarse, colóquese



de espaldas a la butaca y, cuando las piernas contacten con el borde del asiento, estire la pierna operada, cójase con las manos a los reposabrazos de la butaca y, gradualmente, déjese caer hasta sentarse, amortiguando la caída con la ayuda de la pierna sana y de las manos (situadas en los reposabrazos).

INFORMACIÓN Y RECOMENDACIONES PARA PACIENTES Y FAMILIARES

5. Marcha con andador

Podrá comenzar a caminar inmediatamente si no hay ninguna contraindicación. Habitualmente, primero usará un andador y, más adelante, muletas. Hágalo, si es posible, por un terreno liso y antideslizante, y con zapatillas cerradas antideslizantes.

Para la marcha con andador, manténgase de pie con la pierna operada bien estirada, con el primer dedo del pie orientado hacia adelante.

La secuencia que debe seguir es: andador, pierna operada, pierna sana.



SIGNOS DE ALARMA

Acuda al Servicio de Urgencias de Traumatología del Hospital Universitario MútuaTerrassa si tiene:

- Fiebre superior a 38 °C
- Herida roja y caliente
- Drenaje de la herida
- Dolor intenso que no disminuye con los analgésicos



Hospital Universitari MútuaTerrassa
 Pl. Doctor Robert, 5
 08221 Terrassa
 Tel. 93 736 50 50
www.mutuaterrassa.cat

Fractura proximal de fémur

ADMINISTRACIÓN DE HEPARINA SUBCUTÁNEA

La heparina que se administra por vía subcutánea se presenta en formato de jeringuillas precargadas de un solo uso. Debe administrársela diariamente, siempre a la misma hora, durante el tiempo indicado por su médico. La inyección se hace en la zona abdominal, alternando ambos lados.

CONSEJOS PARA LA VIDA DIARIA AL ALTA

- Use calzado cómodo, cerrado y deportivo, mejor que zapatillas de andar por casa.
- Mantenga la pierna en alto ocasionalmente para evitar que aparezca un edema (aunque en las primeras semanas es habitual el edema en la extremidad inferior operada).
- Siéntese en butacas altas con reposabrazos o bien use cojines para adaptar la altura. Evite las butacas bajas o demasiado blandas o deformables.
- Tómese la medicación prescrita por su médico en el informe de alta.

ALIMENTACIÓN

Una alimentación equilibrada es fundamental para recuperar un estado óptimo de salud.

Para mejorar la recuperación y la fuerza del músculo hay que asegurar la ingesta diaria de alimentos ricos en proteínas, como carne, pescado, huevos, lácteos, legumbres y frutos secos. La ingesta de lácteos, además, garantizará el aporte de minerales y vitaminas imprescindible para contribuir a la salud de los huesos.

La hidratación es fundamental para garantizar un buen estado nutricional, por lo cual es importante asegurar la ingesta diaria de 1,5 litros de agua, infusiones, caldos...

Si tiene usted algún tipo de requerimiento específico (bajo peso, obesidad, disfagia...), deberá seguir las recomendaciones concretas que le facilite el especialista.

INFORMACIÓN Y RECOMENDACIONES PARA PACIENTES Y FAMILIARES

DEPOSICIONES

Debido a la movilidad disminuida, es posible que observe usted una disminución en lo relativo a la frecuencia o cantidad de sus deposiciones. Es recomendable mantener la regularidad de la eliminación fecal. Y es importante mantener una correcta hidratación y una dieta con fibra.

HIGIENE

Dúchese sentado en una silla o taburete colocado sobre una alfombra de material antideslizante. Si tiene bañera, use una plataforma como asiento. También puede instalar en ella un asa para agarrarse. Utilice una esponja de baño con mango largo. No intente nunca ducharse solo, debe estar acompañado o ayudado por un familiar.

Para hacer uso del inodoro, utilice un elevador que compense la altura y le facilite sentarse con comodidad (los elevadores pueden comprarse en las ortopedias).

Por la noche, evite levantarse para ir al baño; utilice un orinal de cama (cuña o botella).

RECUERDE

Dé paseos frecuentes y no muy largos.

No deje de usar las muletas o el andador hasta que no se lo diga el médico.

Mantenga una buena higiene dental, para evitar posibles infecciones que puedan afectar a la prótesis o la síntesis.

Fractura proximal de fémur

ANEXO (fase subaguda)

En su domicilio también podrá hacer la siguiente pauta de ejercicios:



INFORMACIÓN Y RECOMENDACIONES PARA PACIENTES Y FAMILIARES

ESCALERAS

- Para subir: primero coloque en el escalón superior la muleta y la pierna sana, en ese orden; luego suba la pierna operada al mismo escalón.
- Para bajar: primero baje la muleta al peldaño inferior y, a continuación, la pierna operada; luego baje la pierna sana al mismo escalón.






DEBE IR A URGENCIAS SI PRESENTA:

- Salida de líquido a través de la herida.
- Fiebre y herida con signos inflamatorios.
- Dolor ciático severo.
- Pérdida de fuerza o tacto en la pierna.

1-202011 12/2016 Id 1008



**Hospital Universitari
MútuaTerrassa**

UNIVERSITAT DE BARCELONA

Hospital Universitari MútuaTerrassa
 Pl. Doctor Robert, 5
 08221 Terrassa
 Tel. 93 736 50 50
www.mutua.terrassa.cat

I. PROTOCOLO

 MútuaTerrassa		Protocol		<i>Activitat Assistencial</i>	
Fractura de fèmur					
Responsable revisió	Adjunt del Servei Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia				
Validat per	Direcció Mèdica				
Codi document	4243	Darrera revisió	Juny 2017	Propera revisió	Juny 2020
RESPONSABLE DEL PROTOCOL					
<i>Càrrec</i>					
Adjunt Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia					
OBJECTIU PRINCIPAL					
Millorar el tractament del pacient ancià amb fractura de fèmur:					
Unificar els criteris en el maneig d'aquests malalts. El pacients ingressats amb fractura de fèmur seran controlats per dos equips faràn el control durant el ingrès i a l'alta. Això facilitarà la gestió del procés amb els altres Serveis i nivells assistencials.					
Facilitar el treball multidisciplinari amb altres serveis com: Geriatria UFISS (Medicina Interna), Anestesiòlegs, Rehabilitadors, Hospitalització a Domicili (H.A.D.), Infermeria.					
ABAST DEL PROTOCOL					
Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia, UFISS (Medicina Interna), Anestesiologia, Rehabilitació, Hematologia, Reumatologia, Hospitalització a Domicili (Servei d'Urgències), Dietista-nutricionista.					
RECURSOS DEL PROTOCOL					
<i>Personal</i>					
Metges del Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia, Anestesiologia, Hematologia, Reumatologia, Rehabilitació i UFISS. Infermera UFISS. Treballadora Social. Fisioterapeuta. Metge Coordinador de processos. Metge d'hospitalització a Domicili. Infermera Gestora de Casos. Dietista-nutricionista.					
<i>Infraestructures</i>					
Quiròfan. Consulta exclusiva per a seguiment i control dels pacients dirigida per un Metge Internista i un Traumatòleg. Consulta de Reumatologia.					
DOCUMENTACIÓ DEL PROTOCOL					
<i>Codi del document</i>		<i>Nom del document</i>			
1-2931	Full valoració connexió geriàtrica				
1-7416	Full valoració ingrès hospital- marró				
1-56378	Full seguiment infermeria- marró				
M-2581	Protocol de cures preoperatòries				
M-2892	Consentiment informat general				
M-3987	Consentiment informat anestèsia				
M-4094	Consentiment informat transfusió de sang i d'hemoderivats				
1688	Procediment Higiene pacient hospitalitzat				
M-5084	Plantilla Escala de Barthel				
M-5085	Plantilla Escala de Pfeiffer				
M-5053	Plantilla Mini Nutricional Assessment: Cribatge				
REGISTRE					
Registre RIF fèmur					

MútuaTerrassa		Protocol		Activitat Assistencial	
Fractura de fèmur					
Responsable revisió	Adjunt del Servei Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia				
Validat per	Direcció Mèdica				
Codi document	4243	Darrera revisió	Juny 2017	Pròxima revisió	Juny 2020
INDICADORS DEL PROTOCOL					
Indicador/s	Forma de càlcul	Periodicitat	Doc./registre	Resp. medicació	
Interval Ingress-cirurgia	Mitjana	Mensual	Registre RIF	COT	
Dies Ingress	Mitjana	Mensual	Registre RIF	COT/UFISS	
Mortalitat	Mitjana	Mensual	Registre RIF	COT/UFISS	
Complicacions	Categoria	Mensual	Registre RIF	COT/UFISS	
Reingrés	Mitjana	Mensual	Registre RIF	COT/UFISS	
Tipus de fractura	Categoria	Mensual	Registre RIF	COT	
Tipus de síntesi	Categoria	Mensual	Registre RIF	COT	
Destí alta	Categoria	Mensual	Registre RIF	COT/UFISS	
Prevenió osteoporosi	Percentatge	Mensual	Farmàcia/HCIS	COT/Reumatologia	
Segones fractures	Numèric	Mensual	Registre RIF	COT/Reumatologia	
DESCRIPCIÓ DEL PROTOCOL					
DEFINICIÓ:					
La fractura de fèmur proximal en el pacient ancià és aquella que es presenta en la regió proximal del fèmur ja sigui intracapsular o extracapsular (pertrocantrèica o subtrocantrèica). Generalment les primeres es tractaran amb artroplàstia i les segones amb osteosíntesi.					
CRITERIS D'INCLUSIÓ A LA UNITAT DE TRAUMA GERIÀTRICA:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Edat igual o superior a 65 anys. 2. Fractura primària de fèmur proximal. 					
CRITERIS D'EXCLUSIÓ A LA UNITAT DE TRAUMA GERIÀTRICA:					
<ul style="list-style-type: none"> > Edat inferior a 65 anys. > Pacient que ingressa amb un garant diferent a la Seguritat Social. (SOA o companyia privada d'assistència mèdica). 					
OBJECTIUS SECUNDARIS:					
Disminució del temps de demora per la intervenció:					
<ul style="list-style-type: none"> > Interventint quirúrgicament als pacients el més aviat possible. 					
Disminució del temps mitjà d'ingrés:					
<ul style="list-style-type: none"> > Millorant la derivació als centres socio-sanitaris o canviar la responsabilitat del pacient quan la causa de demora de l'alta és per patologia mèdica. 					
Millorar el control del dolor durant tot el procés.					
Disminució del temps mitjà de seguiment a Consultes Externes.					
Disminució de la taxa de reintervenció.					
Disminució de la taxa de 2a fractura de fèmur i de les seves complicacions.					
<p>© Mútua Terrassa, Terrassa, 2017. N'està prohibida la reproducció per qualsevol mitjà sense autorització prèvia de l'empresa.</p>					
					2/15

 Mútua Terrassa		Protocol		<i>Activitat Assistencial</i>	
Fractura de fèmur					
Responsable revisió	Adjunt del Servei Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia				
Validat per	Direcció Mèdica				
Codi document	4243	Darrera revisió	Juny 2017	Propera revisió	Juny 2020
PROCEDIMENT:					
CIRCUIT I CURES DEL PACIENT AMB FRACTURA DE FÈMUR:					
1. TRASLLAT AMBULÀNCIA					
<ul style="list-style-type: none"> • Recollir pacient i trasllat. • Si s'ha produït un traumatisme i un dels següents: <ul style="list-style-type: none"> - Dolor inguinal. - Impotència funcional. - Escurçament. - Rotació externa de l'extremitat. <p style="margin-left: 40px;">Establir codi fractura de fèmur. (Codi FF).</p>					
2. ARRIBADA DEL PACIENT AL SERVEI D'URGÈNCIES.					
<ul style="list-style-type: none"> • Triatge: Identificació del pacient amb possible fractura de fèmur. • S'inicia codi fractura de fèmur. • Es recolliren les següent dades: <ul style="list-style-type: none"> - Data. - Dades de filiació i NHC. - Data i hora de la fractura. - Hora de l'última ingesta. - ¿Viu sol? (Si/No). - ¿Acompanyat? (Si/No). - ¿Residència? (Si/No). • Trasllet del pacient al Box d'Emergències. Activació d'un Traumatòleg, una infermera i una auxiliar. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Revisió de la Història Clínica del pacient. Identificar patologies i recopilar medicació domiciliària habitual. ➢ Via heparinitzada i administració d'analgèsia endovenosa. ANEXO III. (Aquesta pauta analgèsica es mantindrà durant tot l'ingrés): <ul style="list-style-type: none"> ○ Paracetamol 1gr/8h/iv. ○ Morfina 3mg/només si precisa/sc. (Repetible cada 12 hores). ○ Bloqueig iliofascial amb levobupivacaína al 0,25%. 0,3ml/kg. (Repetible cada 24 hores). A practicar per l'anestèsista o el traumatòleg. ➢ Preoperatori fractura de fèmur (Es sol·licita com perfil <i>preoperatori fractura de fèmur</i> en HCIS): Inclou analítica general preoperatoria (hemograma i fórmula, glucosa basal, urea, creatinina, ionograma, temps de protrombina, temps de tromboplastina parcial), sol·licitud de proves creuades, radiografia de tòrax, urinocultiu, electrocardiograma (ECG). ➢ Interconsulta a Anestèsia. ➢ Protocol SARM si el pacient viu en residència o CSS o si és un trasllat des de un altre Hospital. 					
<small>© Mútua Terrassa, Terrassa, 2017. N'està prohibida la reproducció per qualsevol mitjà sense autorització prèvia de l'empresa.</small>					
3/15					

 MútuaTerrassa		Protocol		<i>Activitat Assistencial</i>							
Fractura de fèmur											
Responsable revisió	Adjunt del Servei Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia										
Validat per	Direcció Mèdica										
Codi document	4243	Darrera revisió	Juny 2017	Pròxima revisió	Juny 2020						
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Protocol estalvi de sang. ANNEX II: Ferro endovenós. (Venofer). Una dosi cada 24 hores durant 3 dies. (Independentment del nivell de Hemoglobina a l'ingrés). ➤ Iniciar tractament amb vitamina K en pacients anticoagulats amb sintrom. (4mg oral o iv -dosi única- u 8mg si fa menys de 6h de l'última dosi de sintrom). Repetir analítica a las 12 hores y administrar nova dosi si els valors no s'han corregit per sota de 1,4. ➤ Col·locació de bolquer, si precisa. ➤ Sol·licitar llit a Nivell II. (Unitat d'Observació). <ul style="list-style-type: none"> • Radiografia AP de maluc. El pacient serà acompanyat pel traumatòleg durant la realització d'aquesta prova i decidirà si és necessària una projecció axial. • Si es confirma la fractura de fèmur mitjançant les proves d'imatge: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Informar a la família. ➤ Consentiment informat per intervenció quirúrgica. ➤ Tracció cutània amb fèrula de Braun i 3kg de pes. ➤ Matalàs antiescares i protecció de talons. ➤ Trasllat a Nivell II. ➤ Sol·licitar llit a la planta per ingrés Hospitalari. ➤ Sol·licitar quiròfan. ➤ Interconsulta UFISS. ➤ Entregar el full informatiu de fractura de fèmur. <p>3. VALORACIÓ COT</p> <ul style="list-style-type: none"> • El traumatòleg valorarà el tipus de fractura i el tractament conservador (si procedeix) o quirúrgic mes convenient (segons l'algoritme de tractament quirúrgic de fractures de fèmur proximal de l'Hospital Universitari MútuaTerrassa). Annex I. <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>Tipus de Fractura</td> <td>Garden</td> <td>(820.02)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>AO (Fx pertro)</td> <td>(820.21)</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • El traumatòleg contactarà amb l'anestèsista de guàrdia per sol·licitar la valoració prequirúrgica del pacient en el cas de que requereixi d'un tractament quirúrgic. <p>4. VALORACIÓ ANESTÈSICA: (Resident d'Anestèsia)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pes/Talla: • Al·lèrgies: • Hàbits tòxics: • <u>Antecedents mèdics:</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Respiratori: ➤ Cardiovascular: ➤ Obesitat / Dislipèmia / Diabètic Melitus 						Tipus de Fractura	Garden	(820.02)		AO (Fx pertro)	(820.21)
Tipus de Fractura	Garden	(820.02)									
	AO (Fx pertro)	(820.21)									
<small>© Mútua Terrassa, Terrassa, 2017. N'està prohibida la reproducció per qualsevol mitjà sense autorització prèvia de l'empresa.</small>											
					4/15						

 MútuaTerrassa		Protocol		<i>Activitat Assistencial</i>	
Fractura de fèmur					
Responsable revisió	Adjunt del Servei Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia				
Validat per	Direcció Mèdica				
Codí document	4243	Darrera revisió	Juny 2017	Propera revisió	Juny 2020
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Digestius: ➤ Renal: ➤ Neurològic: ➤ Psiquiàtric: <ul style="list-style-type: none"> - Demència. - Antecedent de Delirium. - Altres patologies. ➤ Comentaris: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Antecedents quirúrgics:</u> • <u>Medicació domiciliària:</u> • <u>Consentiment informat d'Anestesiologia:</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apte. ➤ No apte. <p>5. PLÀ TERAPÈUTIC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CIRURGIA (Immediata): <ul style="list-style-type: none"> ➤ Deixar famis. ➤ No administrar heparina de baix pes molecular (Hibor). • NO CIRURGIA: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ingress a planta de COT amb el tractament adjunt. (*TRACTAMENT L'INGRÉS). ➤ Tracció cutània amb fèrula de Braun i 3kg de pes. ➤ Matalàs antiescares i protecció de talons. ➤ Dieta habitual. ➤ Monitorització del nivell d'hemoglobina: A tots els malalts que no s'operin abans de les 12 h. de la fx, cal demanar-les control d'hemoglobina: <ul style="list-style-type: none"> ○ Si Hb<9: Administrar 1 o 2 concentrats d'hematies. Segons patologia cardíaca. ○ Si Hb<8: Administrar 2 concentrats d'hematies. ○ Administrar seguril ½ ampolla iv tres cada concentrat. ➤ Sol·licitar de nou proves creuades si transcorren 72 hores. <ol style="list-style-type: none"> 1. Si és per ANTICOAGULANTS: Seguir pauta Anticoagulants/An. Neuroaxial. (Veure annex 1). 2. Si és per PATOLOGIA MÈDICA: Contactar amb metge UFISS. Revaloració Dra. Estrada, Resident d'Anestèsia i COT a 1^a h. matí. Si el malat és apte es contacta amb Dr. Anglès i Dr. Balsells per conèixer disponibilitat de quiròfans. 3. Si és per FALTA DE QUIRÒFAN disponible, ingress a planta i contactar amb Dr. Anglès i Dr. Balsells. 					
<small>© Mútua Terrassa, Terrassa, 2017. N'està prohibida la reproducció per qualsevol mitjà sense autorització prèvia de l'empresa.</small>					
					5/15

 MútuaTerrassa		Protocol		<i>Activitat Assistencial</i>	
Fractura de fèmur					
Responsable revisió	Adjunt del Servei Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia				
Validat per	Direcció Mèdica				
Codi document	4243	Darrera revisió	Juny 2017	Pròxima revisió	Juny 2020
<p>4. Si es presenta TCE l'ingrés: Caldrà esperar 24h especialment si s'associen a medicació antiagregant/anticoagulant. Realitzar TAC + Interconsulta a NCR.</p> <p>*TRACTAMENT L'INGRÉS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Seroteràpia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sèrum glucosat 5% 500cc/24h/iv. ○ Sèrum fisiològic 1000cc/24h/iv + 40 mEq Clk/24h/iv. ○ Administrar sèrum fisiològic i el glucosat alternats. ✓ Seroteràpia en pacients diabètics: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sèrum glucosat 10% 1000cc/24h/iv. ○ Sèrum fisiològic 1000cc/24h/iv + 40 mEq Clk/24h/iv. ○ Administrar el sèrum fisiològic i el glucosat en Y. ✓ En pacients diabètics control del BM test cada 6 hores i administrar insulina ràpida segons la següent pauta: <ul style="list-style-type: none"> ○ <140 2UI ○ 140-200 4UI ○ 200-250 8 ○ 250-300 9 ○ 300-350 10 ○ >350 12 i avisar al traumatòleg de guàrdia o MI. ✓ Analgèsia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Paracetamol 1gr/8h/iv. ○ Morfina 3mg/de rescate/sc. (Repetible cada 12 hores). ○ Repetir bloqueig iliofascial cada 24h/si precisa. ✓ Hibor 3500UI/24h/sc. (Abans de las 21h). ✓ Hibor 2500UI/24h/sc. (Abans de las 21h). Si FG <20. ✓ En cas d'agitació: ✓ Risperidona 0,5mg/si precisa/vo. ✓ Quetiapina 25mg/si precisa/vo. En pacients amb Parkinson o demència de Cuerpos de Lewy. ✓ Estalvi de sang: Ferro endovenós. (Venofer). Una dosi cada 24 hores durant 3 dies. (Independentment del nivell de Hemoglobina). <ul style="list-style-type: none"> ○ En cas de constipació: 3,6 grams en pols per suspensió oral d'Hidròxid de magnesi. ○ Prescriure tractament domiciliari si cal excepte medicació que contraindiqui la cirurgia. <p>6. CIRURGIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preoperatoriament el pacient ingressat: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Estarà en dejú 8 hores abans de la intervenció quirúrgica. Si no s'opera trucar al metge per demanar autorització perquè pugui menjar. Individualitzar casos en els que pugui ser convenient l'administració de suc sense polpa i medicació habitual. ➢ Es rentarà amb sabó amb clorhexidina segons protocol "Higiene del pacient" ➢ Complimentar el full "Protocol de cures preoperatories" ➢ Control de les constants vitals cada 4h les primeres 24h a partir de la seva arribada a planta (Temperatura, TA, FC, Sat O2). 					
<small>© Mútua Terrassa, Terrassa, 2017. N'està prohibida la reproducció per qualsevol mitjà sense autorització prèvia de l'empresa.</small>					
6/15					

 MútuaTerrassa		Protocol		<i>Activitat Assistencial</i>	
Fractura de fèmur					
Responsable revisió	Adjunt del Servei Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia				
Validat per	Direcció Mèdica				
Codí document	4243	Darrera revisió	Juny 2017	Propera revisió	Juny 2020

- Intraoperatòriament:
 - Sets de talles i fungible per cada intervenció.
 - Als pacients que requereixin d'una artroplàstia de maluc se'ls administrará anestèsia en plànols quirúrgics segons tècnica LIA:
 - 100 cc de ropivacaina al 2% amb adrenalina 10micrg/ml i 20cc de sèrum fisiològic. Volum total de 120cc.
 - Només es col·locaran drenatges si ho indica el traumatòleg.
- Postoperatòriament:
 - Bloqueig iliofascial a la llitera de quiròfan en els pacients que hagin transcorregut mes de 12 hores des de l'última administració i en els que no s'hagi administrat anestèsia en plànols quirúrgics segons tècnica LIA.
 - Col·locació de bolquer en els pacients que el portaven prèviament.
 - Protecció de talons.
 - Continuar amb la pauta de tractament establert a l'ingrés del pacient. (*Tractament l'ingrés).
 - Prescriure tractament domiciliari si procedeix.
 - Interconsulta a rehabilitació.
 - Sol·licitar Radiografia de control postoperatòria urgent.
 - Sol·licitar control d'hemoglobina a las 24h i 48h.
 - Introducció del pacient en el registre RIF de fèmur.
 - Iniciar tolerància hídrica 6h post IQ i progressar a dieta habitual.

7. Postoperatori a la planta:

- Primer dia post intervenció quirúrgica:
 - Cura de la ferida quirúrgica.
 - Control d'hemoglobina 24 hores:
 - Si Hb<9: Administrar 1 o 2 concentrats d'hematies. Segons patologia cardíaca.
 - Si Hb<8: Administrar 2 concentrats d'hematies.
 - Administrar seguril ½ ampolla iv tres cada concentrat.
 - Valoració del pacient per l'especialista en rehabilitació.
 - Inici de la fisioteràpia en cas que el pacient ho toleri.
 - Inici de la sedestació i deambulació si el pacient ho tolera.
 - Identificació de pacients en els que es convenient estudi d'osteoporosi (analítica completa i densitometria òssia) i posterior seguiment a Consulta de Reumatologia a l'alta.
 - Valoració de l'estat nutricional mitjançant el test MNA short. En els pacients desnodrits o en risc de desnutrició es realitzarà interconsulta a l'especialista en nutrició.
 - Planificació de l'alta:
 - Domicili.
 - Centre Socio Sanitari.
 - Residència.
- Segon dia post-intervenció quirúrgica:
 - Cura de la ferida quirúrgica solament si s'ha produït drenatge.
 - Inici de la deambulació si encara no s'ha començat. Si ja ha començat continuar amb la fisioteràpia.
 - Retirar sonda vesical en els pacients en que se'ls hi va col·locar a quiròfan.

© Mútua Terrassa, Terrassa, 2017.
N'està prohibida la reproducció per qualsevol mitjà sense autorització prèvia de l'empresa.

7/15

 MútuaTerrassa		Protocol		<i>Activitat Assistencial</i>	
Fractura de fèmur					
Responsable revisió	Adjunt del Servei Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia				
Validat per	Direcció Mèdica				
Codi document	4243	Darrera revisió	Juny 2017	Propera revisió	Juny 2020
<ul style="list-style-type: none"> • Tercer dia post-intervenció quirúrgica: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Retirar vies heparinitzades i passar a administrar la medicació via oral si el dolor es ben tolerat pel pacient. • A partir del tercer dia post-intervenció quirúrgica fins l'alta. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Continuar amb fisioteràpia i deambulació progressiva. • Retenció urinària postoperatòria: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Sondatge intermitent, excepte si és difícil. En aquest cas mantenir la sonda fins que iniciu la sedestació. Valoració mitjançant ecògraf. • Valoració dolor postoperatòria: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Control intensitat del dolor fent EVN i/o PAINAD c/4h i anotar al full d'infermeria. ➢ Si presenta dos registres ≤ 3, el 2n dia postoperatori realitzar els controls cada 8h. ➢ Si dos registres ≤ 3 el 3r dia postoperatori realitzar els controls cada c/24h. 					
<small>© Mútua Terrassa, Terrassa, 2017. N'està prohibida la reproducció per qualsevol mitjà sense autorització prèvia de l'empresa.</small>					
8/15					



MútuaTerrassa

Protocol

Activitat Assistencial

Fractura de fèmur

Responsable revisió	Adjunt del Servei Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia				
Validat per	Direcció Mèdica				
Codi document	4243	Darrera revisió	Juny 2017	Pròxima revisió	Juny 2020

ANNEX 1. ALGORITME DE TRACTAMENT DE FRACTURES DE FÈMUR.



Fracturas Subcapitales

No desplazadas



Garden I y II con tilt posterior <20°

Desplazadas



Garden I y II con tilt posterior >20° y Garden III y IV

Trazo vertical



Fracturas Pertrocantericas

Estables



AOOTA tipo A1 y A2.1

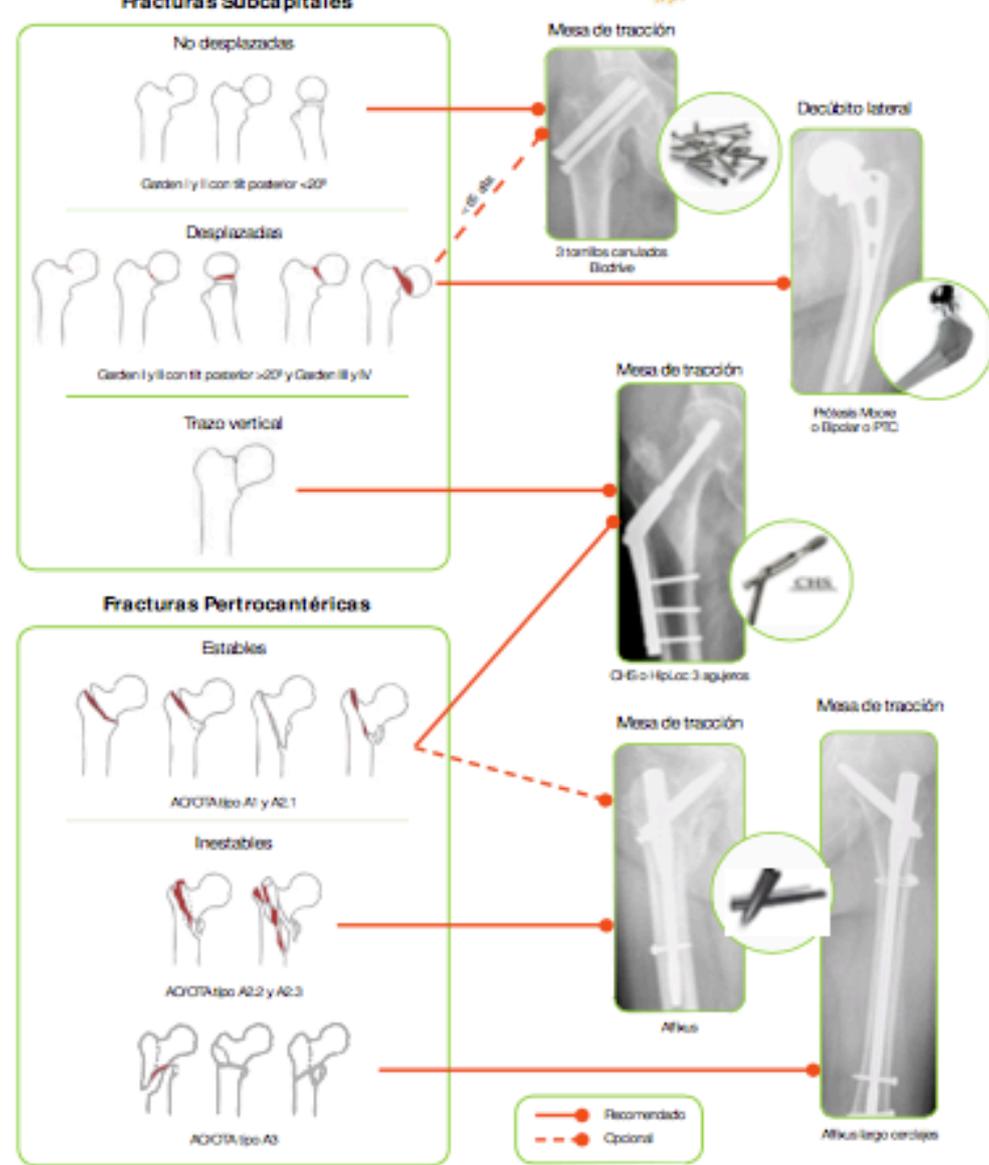
Inestables



AOOTA tipo A2.2 y A2.3

AOOTA tipo A3





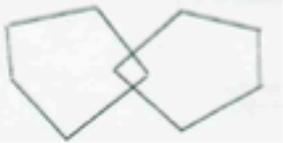
—●— Recomendado
- -●- - Opcional

© Mútua Terrassa, Terrassa, 2017.
 N'està prohibida la reproducció per qualsevol mitjà sense autorització prèvia de l'empresa.

9/15

 MútuaTerrassa		Protocol		<i>Activitat Assistencial</i>	
Fractura de fèmur					
Responsable revisió	Adjunt del Servei Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia				
Validat per	Direcció Mèdica				
Codi document	4243	Darrera revisió	Juny 2017	Propera revisió	Juny 2020
ANNEX II. ESTALVI DE SANG					
<ol style="list-style-type: none"> Tots els pacients rebran tractament amb ferro endovenós (Venofer), independentment del seu nivell d'hemoglobina a l'ingrés. S'administrarà una dosi cada 24 hores durant 3 dies consecutius, iniciant el tractament en el moment de l'ingrés. Als pacients amb tractament amb Sintrom se l'administrarà vitamina K (4mg via oral o endovenosa –en dosis única- o bé 8 mg si han transcorregut menys de 6 hores des de l'administració de la última dosi de Sintrom. Repetir analítica a les 12 hores i administrar nova dosi si els valors no s'han corregit per sota de 1,4. En els pacients que no siguin intervinguts en les primeres 24 hores després de l'ingrés es repetirà l'hemoglobina cada 24 hores els dos primers dies o s'obtindrà al menys dos registres d'hemoglobina sent l'últim d'ells 24 hores abans de la intervenció quirúrgica. Es realitzarà un control d'hemoglobina en el postoperatori (0-24h), a les 48h i als 4-5 dies de la cirurgia (previ a l'alta del pacient). Els pacients seran transfosos segons la següent pauta: <ul style="list-style-type: none"> > Si Hb<9: Administrar 1 o 2 concentrats d'hematies. Segons patologia cardíaca. > Si Hb<8: Administrar 2 concentrats d'hematies. > Administrar seguril ½ ampolla iv tres cada concentrat. 					
ANNEXO III. ANALGÈSIA					
<ol style="list-style-type: none"> Tots els pacients rebran la matelxa pauta analgèsica, que s'iniciarà en el moment de l'ingrés i que es mantindrà fins l'alta. Pauta analgèsica: <ul style="list-style-type: none"> - Bloqueig iliofascial. Levobupivacaína al 0,25%. 0,3ml/kg. S'administrarà en el moment de l'ingrés i es repetible cada 24 hores si el pacient ho precisa. Serà practicat pel anestesista o pel traumatòleg. - Paracetamol 1gr/8h/iv. - Morfina 3mg/de rescate/sc. (Repetible cada 12 hores). L'efectivitat del tractament analgèsic serà controlada mitjançant la utilització de l'escala EVA i de l'escala PAINAD. Aquestes escales es passaran en el moment de l'ingrés; 30 minuts després de la administració del bloqueig iliofascial i posteriorment cada 8 hores. També es passarà l'escala en el cas de que el pacient precisi de l'administració de la morfina de rescat. 					
<p>Veure Escala de Barthel (M-5084) Veure Escala de Pfeiffer (M-5085)</p>					
<small>© Mútua Terrassa, Terrassa, 2017. N'està prohibida la reproducció per qualsevol mitjà sense autorització prèvia de l'empresa.</small>					
10/15					

 Mútua Terrassa		Protocol		<i>Activitat Assistencial</i>																											
Fractura de fèmur																															
Responsable revisió	Adjunt del Servei Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia																														
Validat per	Direcció Mèdica																														
Codi document	4243	Darrera revisió	Juny 2017	Pròxima revisió	Juny 2020																										
<u>NOTTINGHAM HIP FRACTURE SCORE.</u>																															
<p>És un qüestionari de previsió de mortalitat durant el primer any després de la fractura. Es passarà a l'alta.</p>																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Value</th> <th>Points</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Age</td> <td>66-85 yr</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>>= 86 yr</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Sex</td> <td>Male</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Admission Hb</td> <td><= 10 g/dl</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Admission MMTS</td> <td><= 6/10</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Living in an institution</td> <td>Yes</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>No. co-morbidities</td> <td>>= 2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Malignancy</td> <td>Yes</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>						Variable	Value	Points	Age	66-85 yr	3	>= 86 yr	4	Sex	Male	1	Admission Hb	<= 10 g/dl	1	Admission MMTS	<= 6/10	1	Living in an institution	Yes	1	No. co-morbidities	>= 2	1	Malignancy	Yes	1
Variable	Value	Points																													
Age	66-85 yr	3																													
	>= 86 yr	4																													
Sex	Male	1																													
Admission Hb	<= 10 g/dl	1																													
Admission MMTS	<= 6/10	1																													
Living in an institution	Yes	1																													
No. co-morbidities	>= 2	1																													
Malignancy	Yes	1																													
<small>© Mútua Terrassa, Terrassa, 2017. N'està prohibida la reproducció per qualsevol mitjà sense autorització prèvia de l'empresa.</small>																															
					11/15																										

 Mútua Terrassa		Protocol		<i>Activitat Assistencial</i>			
Fractura de fèmur							
Responsable revisió	Adjunt del Servei Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia						
Validat per	Direcció Mèdica						
Codi document	4243	Darrera revisió	Juny 2017	Pròxima revisió	Juny 2020		
TEST MINI MENTAL REDUÏT.							
ORIENTACIÓN							
¿En qué número y día de la semana, mes, año y estación estamos?					5		
¿Dónde está Ud. ahora? (logu, hospital, ciudad, provincia, país).					5		
REGISTRO							
Nombra tres objetos lentamente. Ej: casa, zapato, papel.					3		
ATENCIÓN Y CALCULO							
Múltiplos de siete de atrás hacia delante:		93	86	79	72	65	5
Deletrear de atrás hacia delante la palabra minuto.							
MEMORIA							
Repetir los objetos nombrados anteriormente (casa, zapato, papel).					3		
LENGUAJE							
Muestra un lápiz y un reloj, pregunta sus respectivos nombres					2		
Repetir: tres perros en un mugal.					1		
Indicar: Tome el papel con su mano derecha, dóblelo a la mitad y póngalo en el suelo.					3		
Lea y obedezca lo siguiente: -CIERRE LOS OJOS- .					1		
Escriba una oración.					1		
Copie este dibujo					1		
							
Puntuación total:					30		
<small>© Mútua Terrassa, Terrassa, 2017. N'està prohibida la reproducció per qualsevol mitjà sense autorització prèvia de l'empresa.</small>							
12/15							

 Mútua Terrassa		Protocol		<i>Activitat Assistencial</i>	
Fractura de fèmur					
Responsable revisió	Adjunt del Servei Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia				
Validat per	Direcció Mèdica				
Codí document	4243	Darrera revisió	Juny 2017	Propera revisió	Juny 2020
<u>ANESTÈSIA NEUROAXIAL I ANTICOAGULANTS EN FX DE FÈMUR.</u>					
<u>ANTIAGREGANTS:</u>					
<ol style="list-style-type: none"> 1. AAS 75-300 mgr: No suspendre. 2. PERSANTIN: No suspendre. 3. NO FLURBIPROFENO. 4. CLOPIDROGEL: Suspendre 7 dies abans. 5. TIKLID: Suspendre 10 dies abans, si no es pot suspendre canviar per ASA. <ul style="list-style-type: none"> • Si la cirurgia és urgent i el pacient està prenent CLOPIDROGEL o TIKLID i no es pot suspendre: administrar plaquetes. Si a més hi ha sagnat: DESMOPRESINA a dosi 0,3 µg/kg dissolt en 50cc de SF a passar en 30 min o 40mg d'URBASON en dosi única. (90 min. abans de la IQ). 6. Casos especials: malalts amb stents i vàlvules cardíaques metàl·liques, individualitzar i consultar amb cardiologia. 					
<u>ANTICOAGULANTS:</u>					
INR MENOR O IGUAL 1,4					
<ol style="list-style-type: none"> 1. ACENOCUMAROL (SINTROM) : A L'INGRÉS A UCIES : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Retirar SINTROM, fer analítica (INR) i si està allargat donar VITAMINA K 4 mg oral o endovenosa en dosi única. O be 8mg si fa menys de 6h de l'última dosi de sintrom. ✓ Demanar INR 12 hores després de l'administració de VITAMINA K. ✓ Si a les 12 hores no s'ha corregit l'INR donar VITAMINA K 4mg oral o endovenosa i trucar a hematologia. 2. WARFARINA (ALDOCUMAR): <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pauta igual que SINTROM excepte la dosi de VITAMINA K a administrar: Donar VITAMINA K 10 mg oral o endovenosa. (En lloc de 4 mg). ✓ Demanar INR 12 hores després de l'administració de VITAMINA K. ✓ Si a les 12 hores no s'ha corregit l'INR donar VITAMINA K 5mg oral o endovenosa i trucar a hematologia. 3. NOUS ANTICOAGULANTS: <ol style="list-style-type: none"> a. RIVAROXABAN (XARELTO): Vida ½: 5-9 hores segons funció renal. 					
<small>© Mútua Terrassa, Terrassa, 2017. N'està prohibida la reproducció per qualsevol mitjà sense autorització prèvia de l'empresa.</small>					
					13/15

 MútuaTerrassa		Protocol		<i>Activitat Assistencial</i>	
Fractura de fèmur					
Responsable revisió	Adjunt del Servei Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia				
Validat per	Direcció Mèdica				
Codí document	4243	Darrera revisió	Juny 2017	Propera revisió	Juny 2020

Funció renal (filtrat glomerular)	Vida mitja	Suspensió en cas de cirurgia amb alt risc de sagnat
>50		48 H
15-49		48 H

b. DABIGATRAN (PRADAXA): Vida $\frac{1}{2}$: 13-17 hores segons funció renal.

Funció renal (filtrat glomerular)	Vida mitja	Suspensió en cas de cirurgia amb alt risc de sagnat
>80	13 H	2 DIES
50-80	15 H	2-4 DIES
30-50	18 H	4 DIES
< 30	27 H	> 5 DIES

HEPARINES:

1. HBPM:

- ✓ Dosis terapèutiques (>3500UI HIBOR o >40mg CLEXANE): Retirar 24 hores abans de la cirurgia*.
- * Si la funció renal és normal.(Clearence Creatinina >30).
Si la funció renal no és normal: esperar 36-48 hores.
- ✓ Dosis profilàctiques (≤3500UI HIBOR o <40mg CLEXANE): Retirar 12 hores abans de la cirurgia.
- ✓ Si IMC >35 es considera 7500UI FRAGMIN com dosi profilàctica.
- ✓ A COT sempre es posa com a dosi profilàctica 3500UI HIBOR O 40mg CLEXANE.
- ✓ Si pes <50 Kg: dosi profilàctica de 2500UI HIBOR o 20 mg CLEXANE.

2. HEPARINES SÒDIQUES:

- ✓ Retirar 4 hores abans de la cirurgia (perfusió continua).
- ✓ Retirar 6 hores abans de la cirurgia (bolus).
- ✓ Demanar TTPa a les 6 hores de l'heparina. El **TTPa ha de ser < 1,5**.

© Mútua Terrassa, Terrassa, 2017.
N'està prohibida la reproducció per qualsevol mitjà sense autorització prèvia de l'empresa.

14/15

 MútuaTerrassa		Protocol		<i>Activitat Assistencial</i>	
Fractura de fèmur					
Responsable revisió	Adjunt del Servei Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia				
Validat per	Direcció Mèdica				
Codí document	4243	Darrera revisió	Juny 2017	Pròxima revisió	Juny 2020
HEPATÒPATES:					
<p>En aquests malalts quan l'INR no millora després d'administrar VITAMINA K, és difícil que millori (insuficiència hepàtica).</p> <p>Si s'han d'operar d'urgència: administrar complex protrombínic una hora abans de la cirurgia (no cal INR post-intervenció) o administrar plasma (en aquest cas començar just abans de la intervenció i seguir durant la mateixa).</p>					
BIBLIOGRAFIA.					
<p>Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. Md State Med J. 1965;14:61-5.</p> <p>Pfeiffer, E. A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients. Journal of the American Geriatric Society. 1975;23:433-441.</p> <p>Martínez de la Iglesia J, Dueñas Herrero R, Onís Vilches MC, Aguado Taberné ©, Albert Colomer C, Luque Luque R. Spanish language adaptation and validation of the Pfeiffer's questionnaire (SPMSQ) to detect cognitive deterioration in people over 65 years of age. Med Clin (Barc). 2001;117(4):129-34.</p> <p>Maxwell MJ, Moran CG, Moppett IK. Development and validation of a preoperative scoring system to predict 30 day mortality in patients undergoing hip fracture surgery. Br J Anaesth 2008;101:511-7.</p> <p>Wiles MD, Moran CG, Sahota O, Moppett IK. Nottingham Hip Fracture Score as a predictor of one year mortality in patients undergoing surgical repair of fracture neck of femur. Br J Anaesth 2011;106:501-4.</p> <p>Moppett IK, Wiles MD, Moran CG, Sahota O. The Nottingham Hip Fracture Score as a predictor of early discharge following fractured neck of femur. Age Ageing 2012;41:322-6.</p> <p>Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. Journal of Psychiatric Research.1975;12(3):189-98.</p> <p>Guía clínica de fármacos inhibidores de la hemostasia y anestesia neuroaxial. Llau JV, De Andrés J, Gomar C, Gómez A. Rev Esp Anestesiol Reanim 2005; 52:413-20.</p> <p>Horlocker TT. Regional anesthesia in the patient receiving antithrombotic or trombolitic therapy. Reg Anesth Pain Med 2010; 35(1):64-101.</p> <p>Breivik H. Nordic guidelines for neuroaxial blocks in disturbed haemostasis from the Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicina. Acta Anaesthesiol Scand 2010;54:16-41.</p>					
<p>Autors: Pablo Castellón; Francesc Anglés; Agustín Bartra; Jordi Salvador; Cristina Estrada; Olga Gómez; Marga Novellas; Merce Torra; Silvia Martínez; Isabel de Diego; Laura Puertas; Montserrat Gumà; Jordi Caño; Marça Mañas; Neus Pàrraga; Paquita González; Nuria LLeixà.</p>					
<p>© Mútua Terrassa, Terrassa, 2017. N'està prohibida la reproducció per qualsevol mitjà sense autorització prèvia de l'empresa.</p>					
15/15					

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet*. 2002;359(9319):1761-7.
2. Glaser DL, Kaplan FS. Osteoporosis. Definition and clinical presentation. *Spine*. 1997;22(24 Suppl):12S-16S.
3. Cooper C, Campion G, Melton LJ III. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporos Int*. 1992;2(6):285-9.
4. Looker AC, Melton LJ III, Harris TB, et al. Prevalence and trends in low femur bone density among older US adults: NHANES 2005-2006 compared with NHANES III. *J Bone Miner Res*. 2010;25(1):64-71.
5. Winner SJ, Morgan CA, Evans JG. Perimenopausal risk of falling and incidence of distal forearm fracture. *BMJ*. 1989;298(6686):1486-8.
6. Youm T, Koval KJ, Kummer FJ, et al. Do all hip fractures result from a fall? *Am J Orthop*. 1999;28(3):190-4.
7. Melton LJ III. Who has osteoporosis? A conflict between clinical and public health perspectives. *J Bone Miner Res*. 2000;15(12):2309-14.
8. Kanis JA, Johnell O, De Laet C, et al. International variations in hip fracture probabilities: implications for risk assessment. *J Bone Miner Res*. 2002;17(7):1237-44.
9. Pfeilschifter J, Cooper C, Watts NB, et al. Regional and age-related variations in the proportions of hip fractures and major fractures among postmenopausal women: the Global Longitudinal Study of Osteoporosis in Women. *Osteoporos Int*. 2012;23(8):2179-88.
10. Alvarez-Nebreda ML, Jiménez AB, Rodríguez P, et al. Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. *Bone*. 2008;42(2):278-85.
11. Gärdsell P, Johnell O, Nilsson BE, et al. Bone mass in an urban and a rural population: a comparative, population-based study in southern Sweden. *J Bone Miner Res*. 1991;6(1):67-75.
12. Urreiziti R, Garcia-Giralt N, Riancho JA, et al. COL1A1 haplotypes and hip fracture. *J Bone Miner Res*. 2012;27(4):950-3.
13. Pérez FT, Torío J, Villarejo AB, et al. Comparative study of dietary intake and nutritional status in elderly women with and without hip fracture. *Aten Primaria*. 2011;43(7):362-8.
14. Chapuy MC, Arlot ME, Duboeuf F, et al. Vitamin D3 and calcium to prevent hip fractures in elderly women. *N Engl J Med*. 1992;327(23):1637-42.
15. Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS, et al. Risk factors for hip fracture in white women. Study of osteoporotic fractures research group. *N Engl J Med*. 1995;332(12):767-73.
16. Peng EWK, Elnikety S, Hatrick NC. Preventing fragility hip fracture in high risk groups: an opportunity missed. *Postgrad Med J*. 2006;82(970):528-31.
17. Khong TP, De Vries F, Goldenberg JS, et al. Potential impact of benzodiazepine use on the rate of hip fractures in five large European countries and the United States. *Calcif Tissue Int*. 2012;91(1):24-31.
18. Kanis JA, Johnell O, De Laet C, et al. A meta-analysis of previous fracture and subsequent fracture risk. *Bone*. 2004;35(2):375-82.
19. Kinsella, He W. International Population Reports, P95/09-1, An Aging World: 2008. Washington: US Census Bureau, US Government Printing Office; 2009. Disponible en: <https://www.census.gov/prod/2009pubs/p95->

9. Bibliografía

- 09-1.pdf (consulta octubre 2019).
20. Keen RW. Burden of osteoporosis and fractures. *Curr Osteoporos Rep.* 2003;1(2):66-70.
 21. Azagra R, López-Expósito F, Martín-Sánchez JC, et al. Changing trends in the epidemiology of hip fracture in Spain. *Osteoporos Int.* 2014;25(4):1267-74.
 22. Cooper C, Cole ZA, Holroyd CR, et al. Secular trends in the incidence of hip and other osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2011;22(5):1277-88.
 23. Magaziner J, Fredman L, Hawkes W, et al. Changes in functional status attributable to hip fracture: a comparison of hip fracture patients to community-dwelling aged. *Am J Epidemiol.* 2003;157(11):1023-31.
 24. Chapurlat RD, Bauer DC, Nevitt M, et al. Incidence and risk factors for a second hip fracture in elderly women. The study of osteoporotic fractures. *Osteoporos Int.* 2003;14(2):130-6.
 25. Abrahamsen B, Van Staa T, Ariely R, et al. Excess mortality following hip fracture: A systematic epidemiological review. *Osteoporos Int.* 2009;20(10):1633-50.
 26. Haentjens P, Magaziner J, Colón-Emeric CS, et al. Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men. *Ann Intern Med.* 2010;152(6):380-90.
 27. Poór G, Atkinson EJ, O'Fallon WM, et al. Determinants of reduced survival following hip fractures in men. *Clin Orthop Relat Res.* 1995;(319):260-5.
 28. Penrod JD, Litke A, Hawkes WG, et al. The association of race, gender, and comorbidity with mortality and function after hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2008;63(8):867-72.
 29. Cornwall R, Gilbert MS, Koval KJ, et al. Functional outcomes and mortality vary among different types of hip fractures: a function of patient characteristics. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;(425):64-71.
 30. LeBlanc ES, Hillier TA, Pedula KL, et al. Hip fracture and increased short-term but not long-term mortality in healthy older women. *Arch Intern Med.* 2011;171(20):1831-7.
 31. Hu F, Jiang C, Shen J, et al. Preoperative predictors for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *Injury.* 2012;43(6):676-85.
 32. Hernlund E, Svedbom A, Ivergård M, et al. Osteoporosis in the European Union: medical management, epidemiology and economic burden. A report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA). *Arch Osteoporos.* 2013;8:136. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3880487/> (consulta octubre 2019).
 33. Leal J, Gray AM, Prieto-Alhambra D, et al. Impact of hip fracture on hospital care costs: a population-based study. *Osteoporos Int.* 2016;27(2):549-58.
 34. Serra JA, Garrido G, Vidán M, et al. Epidemiología de la fractura de cadera en ancianos en España. *An Med Interna.* 2002;19(8):389-95.
 35. González-Montalvo JI, Alarcón T, Pallardo B, et al. Ortogeriatría en pacientes agudos (I). Aspectos asistenciales. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2008;43(4):239-51.
 36. Callum K, Gray A, Hoile R, et al. Extremes of age - The 1999 Report of the National Confidential Enquiry Into Perioperative Deaths. Disponible en:

9. Bibliografía

- <https://www.ncepod.org.uk/1999report/99full.pdf> (consulta noviembre 2019).
37. Elliot JR, Wilkinson TJ, Hanger HC, et al. The added effectiveness of early geriatrician involvement on acute orthopaedic wards to orthogeriatric rehabilitation. *N Z Med J.* 1996;109(1017):72-3.
 38. Devas MB. Fractures in the elderly. *Geront Clin.* 1964;6:347-59.
 39. Devas MB. Geriatric orthopaedics. *Br Med J.* 1974;1(5900):190-2.
 40. Hoffenberg R, James OFW, Brocklehurst JC, et al. Fractured neck of femur. Prevention and management. Summary and recommendations of a report of the Royal College of Physicians. *J R Coll Physicians Lond.* 1989;23(1):8-12.
 41. Briggs RS. Orthogeriatric care and its effect on outcome. *J R Soc Med.* 1993;86(10):560-2.
 42. Williams TF, Hill JG, Fairbank ME, et al. Appropriate placement of the chronically ill and aged. A successful approach by evaluation. *JAMA.* 1973;226(11):1332-5.
 43. Campion EW, Jette A, Berkman B. An interdisciplinary geriatric consultation service: a controlled trial. *J Am Geriatr Soc.* 1983;31(12):792-6.
 44. Alarcón T, González-Montalvo JI, Barcena A, et al. Interconsulta geriátrica en el Servicio de Traumatología. Beneficios asistenciales. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2002;46(6):534-8.
 45. Kammerlander C, Roth T, Friedman SM, et al. Ortho-geriatric service--a literature review comparing different models. *Osteoporos Int.* 2010;21(Suppl 4):S637-46.
 46. Liem IS, Kammerlander C, Suhm N, et al. Identifying a standard set of outcome parameters for the evaluation of orthogeriatric co-management for hip fractures. *Injury.* 2013;44(11):1403-12.
 47. Shyu Y-IL, Liang J, Wu C-C, et al. Interdisciplinary intervention for hip fracture in older Taiwanese: benefits last for 1 year. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2008;63(1):92-7.
 48. Cogan L, Martin AJ, Kelly LA, et al. An audit of hip fracture services in the Mater Hospital Dublin 2001 compared with 2006. *Ir J Med Sci.* 2010;179(1):51-5.
 49. Kehlet H, Wilmore DW. Multimodal strategies to improve surgical outcome. *Am J Surg.* 2002;183(6):630-41.
 50. Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *Lancet.* 2003;362(9399):1921-8.
 51. Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Ann Surg.* 2008;248(2):189-98.
 52. Kehlet H, Wilmore DW. Fast-track surgery. *Br J Surg.* 2005;92(1):3-4.
 53. Kehlet H, Søballe K. Fast-track hip and knee replacement--what are the issues? *Acta Orthop.* 2010;81(3):271-2.
 54. Imbelloni L, Gomes D, Braga R, et al. Clinical strategies to accelerate recovery after surgery orthopedic femur in elderly patients. *Anesth Essays Res.* 2014;8(2):156-61.
 55. Brauer CA, Coca-Perrillon M, Cutler DM, et al. Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *JAMA.* 2009;302(14):1573-9.
 56. Clague JE, Craddock E, Andrew G, et al. Predictors of outcome following hip fracture. Admission time predicts length of stay and in-hospital mortality.

9. Bibliografía

- Injury. 2002;33(1):1-6.
57. Holt G, Smith R, Duncan K, et al. Early mortality after surgical fixation of hip fractures in the elderly: an analysis of data from the scottish hip fracture audit. *J Bone Joint Surg Br.* 2008;90(10):1357-63.
 58. Parker M, Handoll H, Griffiths R. Anaesthesia for hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004;(4):CD000521.
 59. National Clinical Guideline Centre (UK). The Management of Hip Fracture in Adults. Royal College of Physicians. 2011. NICE Clinical Guidelines, No. 124. Disponible en <https://www.nice.org.uk/guidance/cg124> (consulta diciembre 2018).
 60. Bottle A, Aylin P. Mortality associated with delay in operation after hip fracture: observational study. *BMJ.* 2006;332(7547):947-51.
 61. McGuire KJ, Bernstein J, Polsky D, et al. The 2004 Marshall Urist award: delays until surgery after hip fracture increases mortality. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;428:294-301.
 62. Holt G, Smith R, Duncan K, et al. Does delay to theatre for medical reasons affect the peri-operative mortality in patients with a fracture of the hip? *J Bone Joint Surg Br.* 2010;92(6):835-41.
 63. Lewis PM, Waddell JP. When is the ideal time to operate on a patient with a fracture of the hip?: a review of the available literature. *Bone Joint J.* 2016;98-B(12):1573-81.
 64. The Hip Fracture Accelerated Surgical Treatment and Care Track (HIP ATTACK) Investigators. Accelerated care versus standard care among patients with hip fracture: the HIP ATTACK pilot trial. *CMAJ.* 2014;186(1):E52-60.
 65. Giannoulis D, Calori GM, Giannoudis PV. Thirty-day mortality after hip fractures: has anything changed? *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2016;26(4):365-70.
 66. Von Meibom N, Gilson N, Dhapre A, et al. Operative delay for fracture of the hip: a two-centre prospective study. *J Bone Joint Surg Br.* 2007;89(1):77-9.
 67. Kosy JD, Blackshaw R, Swart M, et al. Fractured neck of femur patient care improved by simulated fast-track system. *J Orthop Traumatol.* 2013;14(3):165-70.
 68. Sciard D, Cattano D, Hussain M, et al. Perioperative management of proximal hip fractures in the elderly: the surgeon and the anesthesiologist. *Minerva Anesthesiol.* 2011;77(7):715-22.
 69. Caba F, Benito M, Montes A, et al. Encuesta nacional sobre dolor en las urgencias hospitalarias. *Rev Soc Esp Dolor.* 2014;21(1):3-15.
 70. College of Emergency Medicine. Clinical Standards for Emergency Departments. London: CEM, 2013. Disponible en: <http://www.collemergencymed.ac.uk/Shop-Floor/Clinical%20Standards/default.asp> (consulta octubre 2018)
 71. Abou-Setta AM, Beaupre LA, Rashed S, et al. Comparative effectiveness of pain management interventions for hip fracture: a systematic review. *Ann Intern Med.* 2011;155(4):234-45.
 72. Cryer B, Barnett MA, Wagner J, et al. Overuse and misperceptions of nonsteroidal anti-inflammatory drugs in the United States. *Am J Med Sci.* 2016;352(5):472-80.
 73. Roberts HC, Eastwood H. Pain and its control in patients with fractures of

9. Bibliografía

- the femoral neck while awaiting surgery. *Injury*. 1994;25(4):237-9.
74. Aubrun F. French Society of Anesthesia and Resuscitation. Postoperative morphine administration in the elderly patient. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2009;28(1):e39-41.
 75. Herr K, Titler MG, Schilling ML, et al. Evidence-based assessment of acute pain in older adults: current nursing practices and perceived barriers. *Clin J Pain*. 2004;20(5):331-40.
 76. Hung WW, Morrison RS. Hip fracture: a complex illness among complex patients. *Ann Intern Med*. 2011;155(4):267-8.
 77. Abdulla A, Adams N, Bone M, et al. Guidance on the management of pain in older people. *Age Ageing*. 2013;42(Suppl. 1):i1-57.
 78. Callear J, Shah K. Analgesia in hip fractures. Do fascia-iliac blocks make any difference? *BMJ Qual Improv Reports*. 2016;5(1)pii:u210130.w4147.
 79. Foss NB, Kristensen BB, Bundgaard M, et al. Fascia iliaca compartment blockade for acute pain control in hip fracture patients: a randomized, placebo-controlled trial. *Anesthesiology*. 2007;106(4):773-8.
 80. Reavley P, Montgomery AA, Smith JE, et al. Randomised trial of the fascia iliaca block versus the "3-in-1" block for femoral neck fractures in the emergency department. *Emerg Med J*. 2015;32(9):685-9.
 81. Godoy Monzón D, Vazquez J, Jauregui JR, et al. Pain treatment in post-traumatic hip fracture in the elderly: regional block vs. systemic non-steroidal analgesics. *Int J Emerg Med*. 2010;3(4):321-5.
 82. Freter SH, George J, Dunbar MJ, et al. Prediction of delirium in fractured neck of femur as part of routine preoperative nursing care. *Age Ageing*. 2005;34(4):387-8.
 83. Olofsson B, Lundström M, Borssén B, et al. Delirium is associated with poor rehabilitation outcome in elderly patients treated for femoral neck fractures. *Scand J Caring Sci*. 2005;19(2):119-27.
 84. Duppils GS, Wikblad K. Acute confusional states in patients undergoing hip surgery. a prospective observation study. *Gerontology*. 46(1):36-43.
 85. Marcantonio ER, Flacker JM, Michaels M, et al. Delirium is independently associated with poor functional recovery after hip fracture. *J Am Geriatr Soc*. 2000;48(6):618-24.
 86. Dolan MM, Hawkes WG, Zimmerman SI, et al. Delirium on hospital admission in aged hip fracture patients: prediction of mortality and 2-year functional outcomes. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2000;55(9):M527-34.
 87. Lundström M, Edlund A, Bucht G, et al. Dementia after delirium in patients with femoral neck fractures. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51(7):1002-6.
 88. Rudolph JL, Marcantonio ER. Review articles: postoperative delirium: acute change with long-term implications. *Anesth Analg*. 2011;112(5):1202-11.
 89. Maneeton B, Maneeton N, Srisurapanont M, et al. Quetiapine versus haloperidol in the treatment of delirium: a double-blind, randomized, controlled trial. *Drug Des Devel Ther*. 2013;7:657-67.
 90. Carson JL, Duff A, Berlin JA, et al. Perioperative blood transfusion and postoperative mortality. *JAMA*. 1998;279(3):199-205.
 91. Foss NB, Kehlet H. Hidden blood loss after surgery for hip fracture. *J Bone Joint Surg Br*. 2006;88(8):1053-9.
 92. van Iperen CE, Kraaijenhagen RJ, Biesma DH, et al. Iron metabolism and erythropoiesis after surgery. *Br J Surg*. 1998;85(1):41-5.

9. Bibliografía

93. Halm EA, Wang JJ, Boockvar K, et al. The effect of perioperative anemia on clinical and functional outcomes in patients with hip fracture. *J Orthop Trauma*. 2004;18(6):369-74.
94. Adunsky A, Lichtenstein A, Mizrahi E, et al. Blood transfusion requirements in elderly hip fracture patients. *Arch Gerontol Geriatr*. 36(1):75-81.
95. Carson JL, Terrin ML, Noveck H, et al. Liberal or restrictive transfusion in high-risk patients after hip surgery. *N Engl J Med*. 2011;365(26):2453-62.
96. Carson JL, Guyatt G, Heddle NM, et al. Clinical Practice Guidelines From the AABB: red blood cell transfusion thresholds and storage. *JAMA*. 2016;316(19):2025-35.
97. Potter LJ, Doleman B, Moppett IK. A systematic review of pre-operative anaemia and blood transfusion in patients with fractured hips. *Anaesthesia*. 2015;70(4):483-500.
98. Hanger HC, Smart EJ, Merrilees MJ, et al. The prevalence of malnutrition in elderly hip fracture patients. *N Z Med J*. 1999;112(1084):88-90.
99. Symeonidis PD, Clark D. Assessment of malnutrition in hip fracture patients: effects on surgical delay, hospital stay and mortality. *Acta Orthop Belg*. 2006;72(4):420-7.
100. Avenell A, Smith TO, Curtain JP, et al. Nutritional supplementation for hip fracture aftercare in older people. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;11:CD001880.
101. Volkert D, Berner YN, Berry E, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Geriatrics. *Clin Nutr*. 2006;25(2):330-60.
102. Tarazona-Santabalbina FJ, Belenguer-Varea Á, Rovira E, et al. Orthogeriatric care: Improving patient outcomes. *Clin Interv Aging*. 2016;11:843-56.
103. Kamel HK, Iqbal MA, Mogallapu R, et al. Time to ambulation after hip fracture surgery: relation to hospitalization outcomes. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2003;58(11):1042-5.
104. Wang C-Y, Graham JE, Karmarkar AM, et al. FIM motor scores for classifying community discharge after inpatient rehabilitation for hip fracture. *PMR*. 2014;6(6):493-7.
105. Peeters CMM, Visser E, Van de Ree CLP, et al. Quality of life after hip fracture in the elderly: a systematic literature review. *Injury*. 2016;47(7):1369-82.
106. Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *J Clin Nurs*. 2005;14(7):798-804.
107. Warden V, Hurley AC, Volicer L. Development and Psychometric Evaluation of the Pain Assessment in Advanced Dementia (PAINAD) Scale. *J Am Med Dir Assoc*. 2003;4(1):9-15.
108. Garden RS. Low-angle fixation in fractures of the femoral neck. *J Bone Joint Surg Br*. 1961;43:647-63.
109. Gašpar D, Crnković T, Durović D, et al. AO group, AO subgroup, Garden and Pauwels classification systems of femoral neck fractures: are they reliable and reproducible? *Med Glas*. 2012;9(2):243-7.
110. Shen M, Wang C, Chen H, et al. An update on the Pauwels classification. *J Orthop Surg Res*. 2016;11(1):161.
111. Cserháti P, Kazár G, Manninger J, et al. Non-operative or operative treatment for undisplaced femoral neck fractures: a comparative study of 122 non-operative and 125 operatively treated cases. *Injury*.

9. Bibliografía

- 1996;27(8):583-8.
112. Rodríguez-Merchán EC. In situ fixation of nondisplaced intracapsular fractures of the proximal femur. *Clin Orthop Relat Res.* 2002;(399):42-51.
 113. Florschütz AV., Langford JR, Haidukewych GJ, et al. Femoral Neck Fractures. *J Orthop Trauma.* 2015;29(3):121-9.
 114. Selvan VT, Oakley MJ, Rangan A, et al. Optimum configuration of cannulated hip screws for the fixation of intracapsular hip fractures: a biomechanical study. *Injury.* 2004;35(2):136-41.
 115. Kain MS, Marcantonio AJ, Iorio R. Revision surgery occurs frequently after percutaneous fixation of stable femoral neck fractures in elderly patients. *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472(12):4010-4014.
 116. Aminian A, Gao F, Fedorow WW, et al. Vertically oriented femoral neck fractures: mechanical analysis of four fixation techniques. *J Orthop Trauma.* 2007;21(8):544-8.
 117. Krischak G, Beck A, Wachter N, et al. Relevance of primary reduction for the clinical outcome of femoral neck fractures treated with cancellous screws. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2003;123(8):404-9.
 118. Chua D, Jaglal SB, Schatzker J. Predictors of early failure of fixation in the treatment of displaced subcapital hip fractures. *J Orthop Trauma.* 1998;12(4):230-4.
 119. Palm H, Gosvig K, Krasheninnikoff M, et al. A new measurement for posterior tilt predicts reoperation in undisplaced femoral neck fractures: 113 consecutive patients treated by internal fixation and followed for 1 year. *Acta Orthop.* 2009;80(3):303-7.
 120. Rogmark C, Johnell O. Primary arthroplasty is better than internal fixation of displaced femoral neck fractures: a meta-analysis of 14 randomized studies with 2,289 patients. *Acta Orthop.* 2006;77(3):359-67.
 121. Hopley C, Stengel D, Ekkernkamp A, et al. Primary total hip arthroplasty versus hemiarthroplasty for displaced intracapsular hip fractures in older patients: systematic review. *BMJ.* 2010;340:c2332.
 122. Liao L, Zhao J min, Su W, et al. A meta-analysis of total hip arthroplasty and hemiarthroplasty outcomes for displaced femoral neck fractures. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2012;132(7):1021-9.
 123. Burgers PT, Van Geene AR, Van den Bekerom MP, et al. Total hip arthroplasty versus hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures in the healthy elderly: a meta-analysis and systematic review of randomized trials. *Int Orthop.* 2012;36(8):1549-60.
 124. Bhandari M, Devereaux PJ, Tornetta P, et al. Operative management of displaced femoral neck fractures in elderly patients. An International Survey. *J Bone Jt Surg.* 2005;87(9):2122-30.
 125. Tawari AA, Kempegowda H, Suk M, et al. What makes an intertrochanteric fracture unstable in 2015? Does the lateral wall play a role in the decision matrix? *J Orthop Trauma.* 2015;29 (Suppl. 4):S4-S9.
 126. Orthopaedic Trauma Association and the AO Foundation. AO/OTA Fracture and Dislocation Classification. Disponible en: https://www2.aofoundation.org/AOFileServerSurgery/MyPortalFiles?FilePath=/Surgery/en/_docs/AOOTA%20Classification%20Compendium%20018.pdf (consulta noviembre 2019).
 127. Succi AR, Casemyr NE, Leslie MP, et al. Implant options for the treatment of intertrochanteric fractures of the hip. *Bone Joint J.* 2017;99-B(1):128-33.

9. Bibliografía

128. Niu E, Yang A, Harris AHS, et al. Which fixation device is preferred for surgical treatment of intertrochanteric hip fractures in the United States? A survey of orthopaedic surgeons. *Clin Orthop Relat Res.* 2015;473(11):3647-55.
129. Haidukewych GJ. Intertrochanteric fractures: Ten tips to improve results. *Instr Course Lect.* 2010;59:503-9.
130. Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM. The value of the tip-apex distance in predicting failure of fixation of peritrochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1995;77(7):1058-64.
131. Brox WT, Roberts KC, Taksali S, et al. The American Academy of Orthopaedic Surgeons evidence-based guideline on management of hip fractures in the elderly. *J Bone Joint Surg Am.* 2015;97(14):1196-9.
132. Kanakaris NK, Tosounidis TH, Giannoudis PV. Nailing intertrochanteric hip fractures: short versus long; locked versus nonlocked. *J Orthop Trauma.* 2015;29 (Suppl. 4):S10-6.
133. Kreder HJ. Principles and evidence: The optimal treatment of peritrochanteric hip fractures: commentary on an article by Kjell Matre, MD, et al: "TRIGEN INTERTAN intramedullary nail versus sliding hip screw. A prospective, randomized multicenter study on pain, function and complications in 684 patients with and intertrochanteric or subtrochanteric fracture and one year of follow-up". *J Bone Joint Surgery American.* 2013;95(3):e16(1-2).
134. Boone C, Carlberg KN, Koueiter DM, et al. Short versus long intramedullary nails for treatment of intertrochanteric femur fractures (OTA 31-A1 and A2). *J Orthop Trauma.* 2014;28(5):e96-100.
135. Mears SC, Kates SL. A Guide to improving the care of patients with fragility fractures. 2nd ed. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2015;6(2):58-120.
136. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of Hip Fracture in Older People. 2009. Disponible en: <https://www.sign.ac.uk/assets/sign111.pdf> (consulta octubre 2019).
137. Foreman KJ, Marquez N, Dolgert A, et al. Forecasting life expectancy, years of life lost, and all-cause and cause-specific mortality for 250 causes of death: reference and alternative scenarios for 2016–40 for 195 countries and territories. *Lancet.* 2018;392(10159):2052-90.
138. Sáez-López P, Ojeda-Thies C, González-Montalvo JI, et al. Registro Nacional de Fracturas de Cadera Por Fragilidad. Informe Anual 2017. Disponible en: https://www.segg.es/media/descargas/INFORME_RNFC__CON_ISBN.pdf (consulta noviembre 2019).
139. Ojeda-Thies C, Sáez-López P, Currie CT, et al. Spanish National Hip Fracture Registry (RNFC): analysis of its first annual report and international comparison with other established registries. *Osteoporos Int.* 2019;30(6):1243-54.
140. Defrances CJ, Hall MJ, Podgornik MN. Advance Data From Vital and Health Statistics. 2003: 359. Disponible en: <http://www.cdc.gov/nchs/> (consulta noviembre 2019).
141. Holt G, Smith R, Duncan K, et al. Gender differences in epidemiology and outcome after hip fracture: evidence from the Scottish Hip Fracture Audit. *J Bone Joint Surg Br.* 2008;90-B(4):480-3.
142. Kannegaard PN, van der Mark S, Eiken P, et al. Excess mortality in men

9. Bibliografía

- compared with women following a hip fracture. National analysis of comedications, comorbidity and survival. *Age Ageing*. 2010;39(2):203-9.
143. Sterling RS. Gender and race/ethnicity differences in hip fracture incidence, morbidity, mortality, and function. *Clin Orthop Relat Res*. 2011;469(7):1913-8.
 144. HEALTH Investigators, Bhandari M, Einhorn TA, et al. Total hip arthroplasty or hemiarthroplasty for hip fracture. *N Engl J Med*. 2019; 381(23):2199-2208.
 145. British Orthopaedic Association. Standards for trauma. BOAST 1 Version 2. Disponible en: <https://www.boa.ac.uk/wp-content/uploads/2014/12/BOAST-1.pdf>. https://www.boa.ac.uk/uploads/assets/6750e0bf-4aa3-4680-b1612265704512db/patients_sustaining_a_fragility_hip_fracture.pdf (consulta diciembre 2019).
 146. Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland, Griffiths R, Alper J, et al. Management of proximal femoral fractures. *Anaesthesia*. 2012;67(1):85-98.
 147. Management of hip fractures in the elderly Evidence-Based Clinical Practice Guideline Adopted by the American Academy of Orthopaedic Surgeons Board of Directors. 2014. Disponible en: https://www.aaos.org/cc_files/aaosorg/research/guidelines/hipfxguideline.pdf (consulta diciembre 2019).
 148. Quality-based procedures clinical handbook for hip fracture. 2013. Disponible en: <http://www.hqontario.ca> (consulta Diciembre 2019).
 149. Mak J, Wong E, Cameron I, Australian and New Zealand Society for Geriatric Medicine. Australian and New Zealand Society for Geriatric Medicine: Position Statement - Orthogeriatric Care. *Australas J Ageing*. 2011;30(3):162-9.
 150. Bretherton CP, Parker MJ. Early surgery for patients with a fracture of the hip decreases 30-day mortality. *Bone Joint J*. 2015;97-B(1):104-8.
 151. Uzoigwe CE, Burnand HGF, Cheesman CL, et al. Early and ultra-early surgery in hip fracture patients improves survival. *Injury*. 2013;44(6):726-9.
 152. Parker MJ, Pryor GA. The timing of surgery for proximal femoral fractures. *J Bone Joint Surg Br*. 1992;74(2):203-5.
 153. Mariconda M, Costa GG, Cerbasi S, et al. The determinants of mortality and morbidity during the year following fracture of the hip: a prospective study. *Bone Joint J*. 2015;97-B(3):383-90.
 154. Carretta E, Bochicchio V, Rucci P, et al. Hip fracture: effectiveness of early surgery to prevent 30-day mortality. *Int Orthop*. 2011;35(3):419-24.
 155. Zuckerman JD, Skovron ML, Koval KJ, et al. Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. *J Bone Joint Surg*. 1995;77(10):1551-6.
 156. Lefavre KA, Macadam SA, Davidson DJ, et al. Length of stay, mortality, morbidity and delay to surgery in hip fractures. *J Bone Joint Surg Br*. 2009;91-B(7):922-7.
 157. Kenzora JE, McCarthy RE, Lowell JD, et al. Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. *Clin Orthop Relat Res*. 1984;(186):45-56.
 158. The HIP ATTACK Investigators. Accelerated surgery versus standard care in hip fracture (HIP ATTACK): an international, randomised, controlled trial.

- Lancet. 2020;395(10225):698-708.
159. Greenberg SE, VanHouten JP, Lakomkin N, et al. Does admission to medicine or orthopaedics impact a geriatric hip patient's hospital length of stay? *J Orthop Trauma*. 2016;30(2):95-9.
 160. Grigoryan K V, Javedan H, Rudolph JL. Orthogeriatric care models and outcomes in hip fracture patients: a Systematic review and meta-analysis. *J Orthop Trauma*. 2014;28(3):e49-55.
 161. Bartra A, Caeiro J-R, Mesa-Ramos M, et al. Cost of osteoporotic hip fracture in Spain per Autonomous Region. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2019;63(1):56-68. doi:10.1016/j.recot.2018.03.005
 162. Ramón Caeiro J, Bartra A, Mesa-Ramos M, et al. Burden of first osteoporotic hip fracture in Spain: a prospective, 12-month, observational study. *Calcif Tissue Int*. 2017;100(1):29-39.
 163. Adeyemi A, Delhougne G. Incidence and economic burden of intertrochanteric fracture: a medicare claims database analysis. *JBJS Open Access*. 2019;4(1):e0045.
 164. Khan SK, Kalra S, Khanna A, et al. Timing of surgery for hip fractures: a systematic review of 52 published studies involving 291,413 patients. *Injury*. 2009;40(7):692-7.
 165. Clarke MS, Wills R-A, Bowman RV, et al. Exploratory study of the 'weekend effect' for acute medical admissions to public hospitals in Queensland, Australia. *Intern Med J*. 2010;40(11):777-83.
 166. Schilling PL, Campbell DA, Englesbe MJ, et al. A comparison of in-hospital mortality risk conferred by high hospital occupancy, differences in nurse staffing levels, weekend admission, and seasonal Influenza. *Med Care*. 2010;48(3):224-32.
 167. Metcalfe D, Zogg CK, Judge A, et al. Pay for performance and hip fracture outcomes: an interrupted time series and difference-in-differences analysis in England and Scotland. *Bone Joint J*. 2019;101-B(8):1015-23.
 168. Sáez-López P, Brañas F, Sánchez-Hernández N, et al. Hip fracture registries: utility, description, and comparison. *Osteoporos Int*. 2017;28(4):1157-66.
 169. Johansen A, Golding D, Brent L, et al. Using national hip fracture registries and audit databases to develop an international perspective. *Injury*. 2017;48(10):2174-9.
 170. Sáez-López P, González-Montalvo JI, Ojeda-Thies C, et al. Spanish National Hip Fracture Registry (SNHFR): a description of its objectives, methodology and implementation. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2018;53(4):188-95.
 171. Ali AM, Gibbons CER. Predictors of 30-day hospital readmission after hip fracture: a systematic review. *Injury*. 2017;48(2):243-52.
 172. Lizaur-Utrilla A, Serna-Berna R, Lopez-Prats FA, et al. Early rehospitalization after hip fracture in elderly patients: risk factors and prognosis. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2015;135(12):1663-7.
 173. Kates SL, Behrend C, Mendelson DA, et al. Hospital readmission after hip fracture. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2015;135(3):329-37.
 174. Pollock FH, Bethea A, Samanta D, et al. Readmission within 30 days of discharge after hip fracture care. *Orthopedics*. 2015;38(1):e7-e13.
 175. Khan MA, Hossain FS, Dashti Z, et al. Causes and predictors of early re-admission after surgery for a fracture of the hip. *J Bone Joint Surg Br*.

9. Bibliografía

- 2012;94-B(5):690-7.
176. Baker DW, Einstadter D, Husak SS, et al. Trends in postdischarge mortality and readmissions: has length of stay declined too far. *Arch Intern Med.* 2004;164(5):538-44.
 177. Halm EA, Magaziner J, Hannan EL, et al. Frequency and impact of active clinical issues and new impairments on hospital discharge in patients with hip fracture. *Arch Intern Med.* 2003;163(1):108-13.
 178. Capelastegui A, España PP, Quintana JM, et al. Declining length of hospital stay for pneumonia and postdischarge outcomes. *Am J Med.* 2008;121(10):845-52.
 179. Castillón P, Veloso M, Gómez O, et al. Fascia iliaca block for pain control in hip fracture patients. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2017;61(6):383-9.