



# GUÍA DE ORTOGERIATRÍA

## AUTORES

Teresa Pareja Sierra  
Juan Rodríguez Solís



---

# GUÍA DE ORTOGERIATRÍA

---

## **Autores principales**

Teresa Pareja Sierra  
Juan Rodríguez Solís

1ª Edición:

D.L.: **M-32920-2018**

ISBN: **978-84-09-05209-7**

Edición: **Abbott Laboratories, S.A.**

# ÍNDICE DE CAPÍTULOS

<b>Prólogo 1</b> Pilar Sáez López y Juan Ignacio González Montalvo	9
<b>Prólogo 2</b> Juan Rodríguez Solís	12
<b>1 - Importancia epidemiológica de la fractura de cadera</b> Juan Rodríguez Solís, Teresa Pareja Sierra	15
<b>2 - Tipos de fractura de cadera y tratamiento quirúrgico</b> Francisco M. García Navas, Nuria Fernández Martínez	23
<b>3 - Valoración médica inicial pautas de tratamiento médico preoperatorio</b> Teresa Pareja Sierra, Visitación Álvarez de Frutos	35
<b>4 - Valoración perioperatoria del paciente con enfermedad cardiológica y fractura de cadera</b> Ramón Arroyo Espilguero, Teresa Pareja Sierra	57
<b>5 - Consideraciones anestésicas en el anciano con fractura de cadera</b> Lourdes Muñoz Corsini, Victoria Alonso Lafuente	73
<b>6 - Manejo perioperatorio de antiagregantes y anticoagulantes en anciano con fractura de cadera</b> Teresa Pareja Sierra, Sonia Herrero Martín, Lourdes Muñoz Corsini, Ramón Arroyo Espilguero	89
<b>7 - Abordaje de anemia perioperatoria</b> Teresa Pareja Sierra, Beatriz Amoros Alfonso, María Dolores Morales Sanz, Eva Martín Alcalde	101
<b>8 - Prevención y tratamiento de síndrome confusional agudo en el ingreso por fractura de cadera</b> Miriam Rodríguez Couso, Isabel Rodríguez-Miñón Otero	109
<b>9 - Cuidados de enfermería en fase aguda</b> M <sup>a</sup> José Pascual Hernández, M <sup>a</sup> Jesús Huarte Ruiz, Elena Santiago De La Torre, Manuela Galán Tundidor, Ana Hurtado Alcalá	121

---

# ÍNDICE DE CAPÍTULOS

<b>10 - Valoración y tratamiento nutricional del paciente ingresado por fractura de cadera</b>	<b>131</b>
Marta Mas Romero, Paloma Sánchez Sáez, Melisa López Utiel, Almudena Avendaño Céspedes, Silvia Lozoya Moreno, Pedro Manuel Sánchez Jurado	
<b>11 - Tratamiento postoperatorio y alta hospitalaria tras fractura de cadera</b>	<b>147</b>
Teresa Pareja Sierra, Juan Rodríguez Solís	
<b>12 - Pautas de tratamiento con vitamina D en paciente con fractura de cadera</b>	<b>157</b>
Romeo Rivas Espinoza, Fabio Augusto Quiñonez Barreiro, M <sup>a</sup> Carmen Barrero Raya, Aurora Cruz Santaella	
<b>13 - Tratamiento de osteoporosis después de la fractura de cadera</b>	<b>169</b>
Mariano Esbrí Víctor, Esther López Giménez, Marta Martínez Reig, Alicia Noguerón García, Isabel Soler Moratalla, Isabel Huedo Rodenas	
<b>14 - Tratamiento rehabilitador en Fractura de cadera</b>	<b>187</b>
Santiago Andrés Muñoz. Lourdes Gil Fraguas	
<b>15 - Medidas no farmacológicas de prevención de nuevas fracturas. Unidades de caídas</b>	<b>203</b>
Irene Bartolomé. Juan Rodríguez Solís	
<b>16 - Infección tras cirugía en fractura de cadera</b>	<b>219</b>
Francisco M. García Navas. Nuria Fernández Martínez	
<b>17 - Unidades de convalecencia para fractura de cadera</b>	<b>231</b>
Romeo Rivas Espinoza, Fabio Augusto Quiñonez Barreiro, M <sup>a</sup> Carmen Barrero Raya, Aurora Cruz Santaella.	
<b>18 - Valoración social en fractura de cadera</b>	<b>243</b>
Ester López Calvo	

---

# LISTADO DE AUTORES

**Victoria Alonso Lafuente**

Enfermera. Bloque Quirúrgico.  
Hospital Universitario de Guadalajara.  
SESCAM

**Visitación Álvarez de Frutos**

Jefe de Sección Endocrinología.  
Hospital Universitario de Guadalajara.  
SESCAM

**Beatriz Amorós Alfonso**

Anestesista.  
Hospital Universitario de Guadalajara.  
SESCAM

**Santiago Andrés Muñoz**

Médico Rehabilitador.  
Hospital Universitario de Guadalajara.  
SESCAM

**Ramón Arroyo Espilguero**

Cardiólogo. Jefe de Sección.  
Servicio de Cardiología.  
Hospital Universitario de Guadalajara.  
SESCAM

**Almudena Avendaño Céspedes**

Enfermera. Nutricionista.  
Hospital Perpetuo Socorro. Albacete.  
SESCAM

**Irene Bartolomé Martín**

Geriatra. Unidad de Caídas.  
Hospital Universitario de Guadalajara.  
SESCAM

**Carmen Barrero Raya**

Geriatra.  
Hospital Virgen del Valle.  
Complejo Hospitalario de Toledo.  
SESCAM

**Aurora Cruz Santaella**

Geriatra.  
Hospital Virgen del Valle.  
Complejo Hospitalario de Toledo.  
SESCAM

**Mariano Esbrí Víctor.**

Geriatra. Unidad de Caídas.  
Hospital Perpetuo Socorro. Albacete.  
SESCAM

**Nuria Fernández Martínez**

Geriatra.  
Hospital Universitario La Mancha Centro.  
Ciudad Real. SESCAM

**Lourdes Gil Fraguas**

Médico Rehabilitadora.  
Jefe de Servicio Rehabilitación.  
Hospital Universitario de Guadalajara.  
SESCAM

**Sonia Herrero Martín**

Hematóloga.  
Hospital Universitario de Guadalajara.  
SESCAM

**María Jesús Huarte Ruiz**

Enfermera S. Traumatología  
Hospital Universitario de Guadalajara.  
SESCAM

**Isabel Huedo Rodenas**

Geriatra.  
Hospital Perpetuo Socorro. Albacete.  
SESCAM

**Ana Hurtado Alcalá**

Enfermera S. Geriatría.  
Hospital Universitario de Guadalajara.  
SESCAM

**Esther López Calvo**

Trabajadora Social.  
Hospital Universitario de Guadalajara.  
SESCAM.

**Esther López Giménez.**

Geriatra.  
Hospital Perpetuo Socorro. Albacete.  
SESCAM

**Melisa Lopez Utiel**

Médico residente de Geriatría.  
Hospital Perpetuo Socorro Albacete.  
SESCAM

**Silvia Lozoya Moreno**

Médico residente de Geriatría.  
Hospital Perpetuo Socorro. Albacete.  
SESCAM

# LISTADO DE AUTORES

**Marta Martínez Reig**

Geriatra. Hospital Universitario de la Rivera.  
Alzira. Servicio Valenciano de Salud

**Eva Martín Alcalde**

Farmacéutica.  
Hospital Universitario de Guadalajara.  
SESCAM

**Marta Mas Romero**

Enfermera S. Geriátria.  
Hospital Perpetuo Socorro. Albacete.  
SESCAM

**María Dolores Morales Sanz**

Hematóloga.  
Hospital Universitario de Guadalajara.  
SESCAM

**Lourdes Muñoz Corsini**

Anestesiista.  
Jefe de Sección Servicio de Anestesiología.  
Hospital Universitario de Guadalajara.  
SESCAM

**Francisco M. Navas García**

Traumatólogo.  
Hospital Universitario La Mancha Centro.  
Ciudad Real. SESCAM

**Alicia Nogueroñ García**

Geriatra.  
Hospital Perpetuo Socorro Albacete.  
SESCAM

**María José Pascual Hernández**

Enfermera S. Traumatología.  
Hospital Universitario de Guadalajara.  
SESCAM

**Teresa Pareja Sierra**

Geriatra. Unidad de Ortogeriátria.  
Hospital Universitario de Guadalajara.  
SESCAM

**Fabio Augusto Quiñonez Barreiro**

Geriatra.  
Hospital Virgen Del Valle.  
Complejo Hospitalario de Toledo. SESCAM

**Romeo Enrique Rivas Espinoza**

Geriatra.  
Hospital Virgen Del Valle. Complejo  
Hospitalario de Toledo. SESCAM

**Miriam Rodríguez Couso**

Geriatra.  
Hospital Universitario de Guadalajara.  
SESCAM

**Isabel Rodríguez Miñón**

Médico Residente de Geriátria.  
Hospital Universitario de Guadalajara.  
SESCAM

**Juan Rodríguez Solís**

Geriatra. Jefe de Sección de Geriátria.  
Hospital Universitario de Guadalajara.  
SESCAM

**Pedro Manuel Sanchez Jurado**

Geriatra.  
Hospital Perpetuo Socorro. Albacete.  
SESCAM

**Paloma Sánchez Sáez**

Nutricionista.  
Hospital Perpetuo Socorro. Albacete.  
SESCAM

**Elena Santiago De La Torre**

Enfermera S. Geriátria  
Hospital Universitario de Guadalajara.  
SESCAM

**Isabel Soler Moratalla**

Geriatra.  
Hospital Monte Naranco. Oviedo  
SESPA

**Manuela Galán Tundidor**

Enfermera S. Traumatología.  
Hospital Universitario de Guadalajara.  
SESCAM

---

# PRÓLOGO 1

Fue para nosotros un honor recibir la invitación de los doctores Teresa Pareja Sierra y Juan Rodríguez Solís, editores de esta Guía de OrtoGeriatría, para escribir un prólogo a la misma y constituye un placer hacerlo y contribuir así, aunque sea brevemente, a definir su posición en el marco de la OrtoGeriatría española actual.

Debemos reconocer que el nuestro es un país que va contando ya con una dilatada tradición en el abordaje multidisciplinar del paciente anciano con fractura de cadera. Son muchos los hospitales españoles que cuentan con modelos de atención de responsabilidad compartida entre especialistas en Traumatología y otros médicos clínicos, generalmente especialistas en Geriatría. Fruto natural de esa colaboración diaria en el terreno asistencial han ido surgiendo una serie de guías clínicas sobre aspectos relacionados con este importante problema de salud que han venido a dar soporte teórico al quehacer del día a día. Debemos recordar, al menos, la Guía de Buena Práctica Clínica del Anciano Afecto de Fractura de Cadera (Sociedad Española de Geriatría y Gerontología y Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, 2007), la guía Tratamiento Multidisciplinar de la Fractura de Cadera GEIOS (Grupo de Estudio e Investigación de la Osteoporosis de la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, 2009), el Libro Azul de la Fractura Osteoporótica en España SEFRAOS (Sociedad Española de Fracturas Osteoporóticas, 2012), la Guía D'OrtoGeriatría de la Societat Catalana de Geriatría i Gerontologia (Sociedad Catalana de Geriatría y Gerontología, 2015) y la Guía SECOT-GEIOS en Osteoporosis y Fractura por Fragilidad (Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, 2015).

En este contexto cabría preguntarse: ¿Tiene sentido una nueva guía clínica para el tratamiento de estos pacientes? Y la respuesta sería, sin dudar, que sí que lo tiene, y mucho. La razón principal, a nuestro juicio, es que siempre está justificado el esfuerzo permanente en la actualización médica, porque el desarrollo de las novedades y la mejora del "estado del arte" en ciencia son continuos e imparables en nuestro tiempo, y la OrtoGeriatría es ya una parte de la ciencia con amplia representación documental en la literatura médica. En este sentido, los editores y redactores de las guías, nos otorgan un favor impagable a los clínicos recogiendo y ordenando la nueva información existente, calibrando la importancia de los conocimientos que van apareciendo y haciéndonos fácil su asimilación y puesta en práctica.

Y ¿merece la pena el desarrollo de guías de carácter o producción local existiendo guías internacionales avaladas por prestigiosas sociedades y reconocidos expertos mundiales? De nuevo la respuesta es que sí que merece la pena, porque aunque la enfermedad fundamental, la osteoporosis, es la misma en todos los países y el conocimiento de los mecanismos básicos y fisiopatológicos de sus complicaciones, las fracturas, también superan las fronteras, hay otros aspectos que no son tan generales.

Por referir algunos de ellos, la composición demográfica de las personas que padecen las fracturas de cadera, su nivel previo de salud y su longevidad teórica, el acceso previo a posibles tratamientos, la distribución de su condición social, las peculiaridades de las prácticas asistenciales, los dispositivos existentes para su atención, los resultados obtenidos por los diferentes sistemas de salud, ... son diferentes unos de otros. Esto, la heterogeneidad de las poblaciones con fractura por fragilidad, la enorme variabilidad en las condiciones de todo tipo que está presente en estas personas y en los sistemas asistenciales, es algo que nos están mostrando muy claramente los registros de fractura de cadera, un área de estudio en la que los firmantes de este prólogo hemos profundizado en los últimos años.

Tampoco quisiéramos con esto aparentar menosprecio hacia las guías clínicas de nivel nacional y supranacional. Más bien lo contrario. Cuanto mayor fortaleza científica en los grupos redactores, cuanto más amplia su multidisciplinariedad, cuanto mayor representación territorial, asistencial y social en las sociedades avaladoras, mejor. Sirva como ejemplo de este punto que algunas de las guías más referenciadas a nivel mundial como el Blue Book británico de 2007, publicado por las sociedades de Traumatología y Geriátrica nacionales, contaba además con el soporte de otras siete sociedades nacionales (Anestesia, Salud Pública, Osteoporosis, Endocrinología, Cirugía y Enfermería) o la Guía de Nueva Zelanda de 2003 se publicó avalada por quince asociaciones, sociedades y colegios de entidad nacional. A esta situación de consenso multidisciplinar e interterritorial se tendrá que llegar, tarde o temprano, también en nuestro país, aunque quede todavía un trecho del camino por recorrer y probablemente llegará el día en que asistiremos a la publicación de guías internacionales, quizá europeas o incluso mundiales. Mientras tanto, son enormemente valiosas todas las iniciativas existentes. En concreto ésta que el lector tiene delante, ha surgido gracias al entusiasmo y la determinación de sus editores, profesionales que son grandes expertos en la atención a los pacientes con fractura de cadera, a quienes apasiona su trabajo y que atesoran la vocación de mejorar cada vez más la calidad de la atención a esos pacientes hasta el punto de dedicar a esta empresa tanto tiempo y esfuerzo. A ellos y a los redactores, como decíamos más arriba, debemos estarles agradecidos.

Paseando la vista por las páginas de esta Guía, que seguramente pronto llamaremos "la castellano-manchega", podríamos pensar que se trata de un auténtico tratado, pues con las cerca de 230 páginas que la componen es muy probablemente la más extensa hasta la actualidad. El recorrido del temario es exhaustivo sobre los diferentes aspectos de este problema de salud, desde la epidemiología y la valoración inicial de la fractura y del paciente hasta el destino tras el alta o la prevención secundaria, pasando por cada uno de los problemas cardinales que un ortogeriatra se encuentra al tratar a estos pacientes durante su hospitalización. Y, como no podía ser de otra manera, en la lista de autores y en la redacción de los textos destaca una fuerte presencia multidisciplinar concretada en las colaboraciones de profesionales de Enfermería, Traumatología, Rehabilitación, Anestesia, Hematología, Nutrición, Cardiología y Trabajo Social que vienen a enriquecer con sus puntos de vista y desde sus áreas de conocimiento la organización de una asistencia más integral, certera y eficaz.

---

No es casualidad el lugar de procedencia de esta guía. Existe, en la mayoría de los hospitales de la Comunidad de Castilla La Mancha, un elevado nivel de conocimiento teórico y una gran experiencia clínica en el manejo de los pacientes con fractura de cadera, como existe también en Geriátría en general. Podemos certificarlo porque conocemos con nombre y apellidos a muchos de sus especialistas, hemos aprendido de ellos escuchando sus ponencias y leyendo sus anteriores textos, y nos han ampliado el horizonte científico cuando han publicado sus estudios de investigación.

Como iniciábamos este prólogo, es un placer tener esta Guía de Orto geriátría entre las manos. Viene a ayudarnos a actualizar y profundizar nuestro conocimiento, a ordenarlo y hacerlo más útil para nuestros pacientes, que, por la difusión que tendrá, van a ser los de todo el territorio nacional. De nuevo agradecemos a editores y autores su esfuerzo y les felicitamos por el resultado de su trabajo, que es un gran paso más en la Orto geriátría española. Y les deseamos a los lectores, entre los que nos encontramos, un feliz y provechoso estudio y consulta de la misma.

**Pilar Sáez López**

Hospital Fundación Jiménez Díaz, Madrid.

Coordinadora Nacional

Registro Nacional de Fractura de Cadera

**Juan Ignacio González Montalvo**

Hospital Universitario La Paz, Madrid. IdiPAZ.

Director del Grupo Coordinador

Registro Nacional de Fractura de Cadera

---

## PRÓLOGO 2

El aumento progresivo de la esperanza de vida en países civilizados ha hecho de la fractura de cadera un reto sanitario de gran envergadura, por su prevalencia creciente y sus enormes consecuencias psicofísicas, sociales y económicas. A pesar de ser una patología quirúrgica, la complejidad desde el punto de vista médico de los pacientes afectados agrava la magnitud del problema, ya que las complicaciones y el incremento de mortalidad asociados derivan más de la comorbilidad médica que del acto quirúrgico en sí. Los afectados son pacientes de edad muy avanzada, con pluripatología, múltiples tratamientos farmacológicos y frecuente antecedente de demencia, lo que favorece problemas médicos en el ingreso, deterioro funcional al alta y problemas sociales derivados de la discapacidad aguda.

Por ello, la fractura de cadera, se ha convertido en el principal centro de atención de los estudios de colaboración multidisciplinar médico quirúrgica y de este modo ofrecer a estos pacientes un tratamiento integrado específico. Los objetivos de este tratamiento conjunto son la reducción de la morbilidad, la recuperación de la situación funcional y la optimización del consumo de recursos.

Dada la importancia de esta colaboración multidisciplinar, se decidió desde el sección de Geriátría del Hospital Universitario de Guadalajara, uniformizar las pautas de actuación médica de forma consensuada entre los múltiples profesionales implicados en tratamiento hospitalario del anciano que ingresa por fractura de cadera. Se expondrán a lo largo del texto las pautas de valoración y tratamiento del anciano ingresado por fractura de cadera con eficacia demostrada en la bibliografía. La intervención médica comienza en el día posterior al ingreso y se prolonga durante toda la hospitalización. Se basa en una evaluación prequirúrgica exhaustiva, un seguimiento diario para la detección precoz y el tratamiento de las complicaciones y la promoción de la recuperación funcional, así como en la coordinación extra hospitalaria para garantizar la continuidad de cuidados. El tratamiento rehabilitador, precoz e individualizado se considera determinante en el pronóstico funcional de los afectados. Por otro lado, los cuidados de enfermería específicos son esenciales en el paciente anciano quirúrgico y eventualmente inmovilizado. La intervención de los profesionales de trabajo social es un pilar fundamental del tratamiento hospitalario y a medio-largo plazo.

El desarrollo de la ortogeriatría en nuestro hospital ha venido de la mano de la Sección de Geriátría que comenzó a principios del presente siglo recorriendo, a lo largo de estos casi 20 años, todas las fases de este periplo. Desde el nacimiento, en que comenzamos a acumular experiencia (no ausente de dificultades), hasta la madurez actual, ha sido fruto del trabajo de muchos profesionales que han pasado por la Sección de Geriátría del Hospital Universitario de Guadalajara, tanto residentes como especialistas. Ha sido un trabajo arduo, al principio como un complemento, cuando no

---

una sobrecarga, al trabajo del resto de las unidades clásicas de la geriatría hospitalaria española (unidad de agudos, unidad de media estancia, consultas externas, hospital de día y unidad de atención domiciliaria). Hasta que alguien recogió el testigo de una idea, apostó por ella, la desarrolló y consiguió implicar a muchos otros profesionales que en este momento es necesario mencionar: Enfermeras, Traumatólogos, Anestesiastas, Fisioterapeutas, Terapeutas Ocupacionales, Rehabilitadores, Trabajadores Sociales, Hematólogos, Auxiliares de Enfermería y Celadores. Esta profesional ha convertido a la Unidad de Ortojeriatria del Hospital de Guadalajara en un referente de eficiencia clínica, investigadora y docente. Esta persona es la Dra. Teresa Pareja Sierra.

La evolución natural de este bien hacer de más de diez años, del que en nuestro hospital nos podemos sentir orgullosos, cumple un estadio más en su desarrollo y es que otras áreas de salud se puedan beneficiar de esta experiencia. De aquí surge la idea de esta publicación. Como saben los que conocen nuestra especialidad, gran parte del valor que podemos aportar con nuestro trabajo viene de la colaboración con otros profesionales y es por eso que hemos querido que en la elaboración de esta guía participen geriatras de otros hospitales de nuestra comunidad autónoma y otros especialistas muy relacionados con el proceso protagonista de esta publicación. A todos ellos les quiero reconocer el esfuerzo que han dedicado no solo a la elaboración de esta publicación si no al trabajo diario y a la permanente innovación que desarrollan y del que este proceso clínico es un buen ejemplo en los últimos años en nuestros hospitales.

No pueden faltar en los agradecimientos los laboratorios ABBOTT, en su área de nutrición y la Sociedad Castellano Manchega de Geriatria y Gerontología, especialmente en la persona de su presidente, Pedro Manuel Sánchez Jurado, que desde el principio se ha puesto a nuestro lado para sacar a la luz esta publicación.

Espero que pueda ser de utilidad para prevenir la aparición, para mejorar la atención durante y después de la hospitalización de los ancianos que sufran una fractura de cadera y para animar a aquellos profesionales que no cuenten con estas unidades en sus áreas sanitarias a crearlas. Son modelos de colaboración que tienen el objetivo común de mejorar la supervivencia y optimizar la recuperación funcional con la máxima coste eficiencia posible y contribuir así a hacer mas sostenible nuestro sistema sanitario.

**Juan Rodriguez Solís**

Jefe de Seccion de Geriatria.  
Hospital Universitario de Guadalajara



# Capítulo 1

## IMPORTANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LA FRACTURA DE CADERA

**Juan Rodríguez Solís**

**Teresa Pareja Sierra**

Sección de Geriátrica. Hospital Universitario de Guadalajara.

La relevancia clínica y asistencial de la fractura de cadera deriva de los siguientes factores:

### 1. ELEVADA INCIDENCIA

El envejecimiento de la población es un fenómeno evidente en España y en los países de su entorno como consecuencia de la reducción de la tasa de mortalidad, la mejora de las condiciones de vida y el descenso gradual de la tasa de natalidad. La osteoporosis es una enfermedad que afecta principalmente a personas mayores, especialmente a mujeres. Este progresivo envejecimiento producirá un impresionante aumento del número de fracturas osteoporóticas, que llegarán a 6.000.000 en el mundo para el año 2050, considerándose esta entidad como una epidemia que está llegando y la de más importancia epidemiológica del futuro.<sup>1-2</sup> Dentro de las fracturas osteoporóticas, es la fractura proximal de fémur por traumatismo de baja energía la de mayor importancia, por sus graves consecuencias en la funcionalidad y en la esperanza de vida de los pacientes que la sufren.

En España se producen cada año más de 50.000 fracturas de cadera en adultos mayores, con un crecimiento medio interanual de más del 3% y una incidencia de 100 casos por cada 100.000 habitantes.<sup>3</sup> Sin embargo, es escasa la bibliografía con datos muy recientes sobre prevalencia de fracturas osteoporóticas en nuestro país. En 2010 se publica uno de los más amplios informes al respecto, por el Ministerio de Sanidad y Política Social. Indica que el número de hospitalizaciones por fractura de cadera aumenta de forma progresiva desde 1997 hasta 2008, pasando de 34.876 a 47.308 casos, o lo que es lo mismo, un aumento del 35%, con una incidencia en 2008 de 103 casos por cada 100.000 habitantes.<sup>4</sup> La distribución por sexo no se vio afectada por el aumento del número de casos con mayor prevalencia en mujeres, en proporción de 3 a 1. A lo largo de los años analizados, la edad media de los pacientes aumentó en 2 años, siendo de 80 años para las mujeres y 75 en los varones. Las tasas por grupos de edad confirman un incremento progresivo con la edad. La comparación de datos entre Comunidades Autónomas pone de manifiesto grandes diferencias interregionales

con más prevalencia en las comunidades de Castilla la Mancha (156 por cada 100.000 habitantes), Aragón (146) y Asturias (131).<sup>4</sup> Estudios previos de 2003 refieren una incidencia de 7 casos por cada 1000 habitantes /año, de los cuales una tercera parte ya había sufrido otra fractura de cadera.<sup>5</sup>

Se describe una influencia estacional con más incidencia en invierno en el interior de los domicilios y probablemente en relación a problemas de salud de las épocas más frías, aunque no hay clara explicación convincente.<sup>6</sup> La dirección de la caída hacia un lateral es la más predisponente a fractura, más que la frontal hacia delante.<sup>7</sup>

Es un tipo de fractura más frecuente en países caucásicos y en Europa. España se encuentra entre los países de baja incidencia, considerándose elevada la de Noruega, Suecia, Dinamarca y Estados Unidos. Por ello parecen implicados factores ambientales como actividad física, obesidad, tabaquismo, alcoholismo u origen étnico, que hasta ahora no han explicado por completo estas diferencias.<sup>8</sup>

Tanto en Europa como en Estados Unidos estudios recientes refieren cierta tendencia a la estabilización de la incidencia ajustada por edad en los últimos años, pese al aumento total de casos en relación al envejecimiento de la población.

El análisis de Álvarez-Nebreda et al<sup>9</sup> describe datos de España entre los años 2000 y 2002, reflejando una incidencia de 511 por cada 100.000 habitantes/año que aumenta con la edad (de 97 a 1.898 casos por 100.000 habitantes/año). Esto supone unas 36.000 fracturas de cadera anuales. De forma similar a otros trabajos posteriores refiere también variabilidad interregional en relación a causas socioeconómicas, estilo de vida, ejercicio, nutrición, industrialización y mortalidad hospitalaria.

En Estados Unidos la población mayor de 65 años se duplicará, pasando de 35 millones en 2000 a 72 millones en 2030, llegando a suponer el 20% de la población. Los mayores de 85 años son la parte de mayor crecimiento y llegaran a 19 millones en 2050. La población vive más y aunque el riesgo de fractura ajustado por edad parece haber disminuido, estos individuos aún están en alto riesgo de padecer fracturas por fragilidad. Por ello, es prioritario potenciar la prevención y mejorar el tratamiento. Cada década después de los 50 años el riesgo de fractura de cadera se duplica. A los 50 años una mujer norteamericana tiene un riesgo de 17% de padecer una fractura de cadera pero a los 90 tiene una posibilidad entre tres (33%). El incremento de riesgo asociado a la edad y el envejecimiento poblacional han hecho que la incidencia prevista pase de 1.7 millones en EEUU en el año 1990 a 6.3 millones en 2050. Si se amplían los datos de incidencia a cualquier fractura osteoporótica, éstas llegan a producirse en el 50% de las mujeres y al 20% de los varones.<sup>3</sup>

En Europa en el 2000 se produjeron 4 millones de nuevas fracturas osteoporóticas, ocho por minuto, de las cuales un millón eran de cadera, con un coste de 32.000 millones de euros que puede duplicarse en 2050.<sup>1</sup> El riesgo de padecer una fractura

de cadera se considera similar al de desarrollar una enfermedad cardiovascular y en mujeres caucásicas es superior al de padecer un tumor de mama.

## 2. CONSECUENCIAS PSICOFÍSICAS Y MORTALIDAD

### Mortalidad

La fractura de cadera es un proceso que cambia la vida y puede acabar con ella. La cirugía por si sola tiene una mortalidad hospitalaria de aproximadamente el 5% y en el año posterior fallecen hasta un 25%, con un riesgo de muerte por cualquier causa que supera con creces al de los no fracturados de la misma edad en los primeros meses, sobre todo varones (mortalidad esperada anual de un 10% para individuos de este grupo de edad, exceso de mortalidad del 8-30% con respecto a los no fracturados). Se reduce la expectativa de vida un 25%, siendo mayor esta reducción en los pacientes más jóvenes. Este riesgo disminuye con el tiempo pero nunca se iguala a los no fracturados, dado que se trata de pacientes frágiles. La comorbilidad es determinante en el fallecimiento postoperatorio precoz y en el incremento en los meses posteriores, aunque también afecta a los pacientes más saludables. Parece que la intervención terapéutica multidisciplinar y el tratamiento de la osteoporosis son factores relacionados con un mejor pronóstico vital.<sup>10,11</sup>

El retraso en la intervención quirúrgica desde que se produce la fractura implica mayor mortalidad y más complicaciones, prolongación de estancia hospitalaria e incremento de costes.<sup>12</sup>

Se han elaborado múltiples escalas predictoras de evolución tras el ingreso por fractura de cadera basándose en los principales factores determinantes de mortalidad:<sup>13-18</sup>

- Demográficas; sexo masculino, edad avanzada, vivir en residencia de ancianos, situación de dependencia en domicilio, alta hospitalaria a residencia y pobre condición social.
- Funcionales; alteración de movilidad previa, dependencia para autocuidado pre y postfractura, mala movilidad postoperatoria, poca fuerza muscular para prensión manual, déficit sensorial, miedo a caer.
- Cognitivas; demencia, delirium y depresión.
- Enfermedades previas; enfermedad cardíaca o respiratoria, insuficiencia renal, enfermedad neurológica, hospitalización en el año previo, patología oncológica y tratamientos antiagregantes. La gran comorbilidad es determinante directa de mortalidad, con un incremento del 34% por cada punto del Índice de Charlson.<sup>9</sup>
- Situación clínica en el ingreso; elevado índice ASA, complicaciones médicas en el postoperatorio, anemia al ingreso, insuficiencia renal aguda, desnutrición, transfusiones, incontinencia, úlceras por presión.

La intervención geriátrica en la fase aguda es uno de los factores asociados a la reducción de la mortalidad a corto plazo de los pacientes ingresados por fractura de cadera.<sup>10, 19</sup> La experiencia del equipo quirúrgico también es determinante de la mortalidad, siendo mayor en centros con poco volumen de cirugías.

### Consecuencias psicofísicas

Además del incremento de la mortalidad, las consecuencias físicas de la fractura de cadera son devastadoras. Pérdida de capacidad para caminar con independencia y para realizar actividades de autocuidado que implica necesidad de un cuidador en la mayoría de los casos después del proceso agudo.<sup>11</sup> El 50% de los pacientes no recupera su situación física previa.<sup>20,21</sup> Aun los previamente independientes no pueden subir cinco escaleras un año después del evento, salir de la ducha, incorporarse del W.C., caminar 50 metros con independencia o levantarse de una silla sin brazos.<sup>3</sup> Una tercera parte necesitarán residencia a medio plazo. Como consecuencia de lo anterior, se describe un incremento de depresión y de deterioro cognitivo. El resto de fracturas osteoporóticas también puede tener consecuencias clínicas muy importantes en términos de dolor, cifosis, problemas pulmonares, miedo a las caídas etc. e incremento del riesgo de fractura de cadera.

### **3. POSIBILIDAD DE PREVENCIÓN**

Con el incremento de edad, los pacientes tienen cada vez más comorbilidad, considerándose estas fracturas no solo un resultado de fragilidad sino un marcador de ella. Como medidas prioritarias para la prevención es fundamental la detección de osteoporosis y su tratamiento y el abordaje específico del riesgo de caídas. Como medidas para reducir las consecuencias en términos de morbimortalidad hay que añadir a lo anterior la mejoría del tratamiento en fase aguda de pacientes añosos quirúrgicos con múltiples antecedentes médicos y complicaciones, así como estrategias adecuadas de rehabilitación. El paciente que tiene una fractura de cadera tiene un riesgo muy superior de padecer otra, por lo que es fundamental la prevención específica.

La herramienta FRAX<sup>22</sup> se ha elaborado y validado a nivel internacional para determinar el riesgo de padecer una fractura osteoporótica a 10 años. Aunque no hacer estimaciones para población mayor de 90 años o que en la cohorte española (ECOSAP) puede infraestimar el riesgo de fractura global, no puede negarse su valor real para facilitar decisiones diagnóstico-terapéuticas en el ámbito de profesionales no expertos en metabolismo óseo.<sup>23, 24</sup> Desarrollado por la Organización Mundial de la Salud y extraída de estudios de cohortes mundiales, incorpora factores demográficos y clínicos para optimizar la prevención y plantear planes de cuidados en pacientes de riesgo mediante tratamiento específico. Dado que el riesgo de caídas se incrementa con la edad, siendo de 40% en mayores de 80 años, al envejecer la población, la incidencia de caídas aumenta progresivamente. Aproximadamente el 1% de las caídas provoca fractura, pero más del 90% de las fracturas son por caídas. Por ello la prevención y el tratamiento del riesgo de caídas es prioritario.<sup>24,25</sup>

### 4. ELEVADO COSTE ECONÓMICO

La fractura de cadera es el ingreso más frecuente de ancianos en las salas de traumatología, ocupando un elevado porcentaje de camas en estos servicios. La estancia hospitalaria es el principal determinante del coste de la atención a estos pacientes.

El tiempo preoperatorio es determinante de la estancia global, así como de las complicaciones, mortalidad y coste. En España se sitúa alrededor de los 3 días pero hasta el 25% de los pacientes esperan hasta 6 días. Las causas de lo anterior son problemas organizativos en la mayoría de los casos y causas médicas.<sup>4,13</sup>

La estancia hospitalaria media en España oscila entre 11 y 16 días, claramente determinada por la existencia de protocolos de tratamiento y unidades de rehabilitación adscritas.<sup>6,9</sup> Otros autores refieren estancias superiores que se han ido reduciendo en los últimos años, con gran variabilidad entre comunidades.<sup>4</sup>

El coste del tratamiento de la fractura de cadera se consume casi en su totalidad durante la hospitalización. La mayoría de las estimaciones en Europa y EEUU apuntan a un coste hospitalario de entre 5 y 9.000 euros, siendo la estancia lo más caro. En el año 2008, el tratamiento de la fractura de cadera supuso un coste para nuestro Sistema de Nacional de Salud de 395 millones de euros, que se ha incrementado un 131 % desde el año 1997, con un incremento interanual de 7,92% pasando de un coste de 4.900 euros en 1997 a 8.360 en 2008, en relación al aumento de precios, mayor prevalencia y mayor número de pacientes intervenidos.<sup>4</sup> Supone el 2,58% del coste total de la hospitalización, superando el 3% del coste global hospitalario en Castilla La Mancha y La Rioja. Los costes de los fallecidos fueron los más elevados.

Estudios españoles más recientes como el de Caeiro y cols. de la Revista de la SECOT de 2018 estiman unos costes medios en una horquilla entre Madrid y Andalucía de mujeres/hombres: 12.321/12.297€ a 7.031/6.115€, respectivamente.<sup>26</sup>

Otros autores evalúan los costes totales añadiendo al presupuesto de la hospitalización, otros como la necesidad de prestaciones ortoprotésicas, la atención ambulatoria domiciliaria o residencial y la pérdida de productividad del cuidador para realizar esta tarea (cuando realizaba trabajo remunerado previo que abandona) calculando un monto de 25.000 euros por paciente. Con estancia hospitalaria similar, la derivación a centros de crónicos puede encarecer el proceso y se sugiere la adecuada selección de pacientes para garantizar el coste-efectividad de estas unidades.<sup>27</sup>

En Estados Unidos el coste de la fractura de cadera supuso más de 25.000 millones de dólares en 2005. En España se calcula que el coste anual de las 25.000 nuevas fracturas del año 2008 fue de unos 125 millones de euros, llegando a 420 millones si se añaden costes indirectos.<sup>7</sup>

### **BREVE RESUMEN CAPÍTULO 1**

La gran importancia de la fractura de cadera radica en:

1. Su elevada incidencia creciente en relación al envejecimiento poblacional.
2. Sus graves consecuencias psicofísicas en relación al deterioro funcional que producen en los pacientes afectados, a veces no recuperable.
3. Su elevado coste económico derivado de la asistencia hospitalaria y de la situación de dependencia que implica mayores cuidados el alta.
4. La posibilidad de prevención mediante adecuada detección y tratamiento de la osteoporosis y el abordaje especializado del síndrome de caídas.
5. La intervención geriátrica en fase aguda es uno de los factores asociados a la reducción de la mortalidad a corto plazo de los pacientes ingresados por fractura de cadera

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Johnell O, Kanis JA. An estimate of worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporosis Int* 2006; 17:1726-30.
2. Hernandez JL, Olmos JM, Alonso MA, González CR, Martínez J et al .Trend in hip fracture epidemiology over a 14 year period in Spanish population. *Osteoporosis Int* 2006; 17:464-70.
3. Jódar E. Epidemiología de las fracturas osteoporóticas. Mortalidad y morbilidad. *Rev Osteoporos Metab Miner* 2010; 4:5-9.
4. Del Pino J. Epidemiología de las fracturas osteoporóticas: las fracturas vertebrales y no vertebrales. *Rev Osteoporos Metab Miner* 2010; 5:8-12.
5. Friedman S, Mendelson DA. Epidemiology of fragility fractures. *Clin Geriatr Med* 2014; 30: 175-81.
6. Herrera A, Martínez A, Fernández I, Gil E, Moreno A. Epidemiology of osteoporotic hip fracture in Spain. *Int Orthop* 2006; 30:11-14.
7. Álvarez- Nebreda L, Jiménez A, Rodríguez P, Serra JA. Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. *Bone* 2008; 42: 278-85.
8. Simon Mendez L, Thuisard Vasallo IJ, Gogórcena Aoiz MA. La atención a la fractura de cadera en los hospitales del SNS. Instituto de Información Sanitaria. Estadísticas comentadas (publicación electrónica). Ministerio de sanidad y política social. Madrid. 2010. Disponible en: [www.msssi.gob.es/gl/estadEstudios/estadisticas/docs/Estadisticas\\_comentadas\\_01.pdf](http://www.msssi.gob.es/gl/estadEstudios/estadisticas/docs/Estadisticas_comentadas_01.pdf)
9. Serra JA, Garrido G, Vidán M, Marañón E, Brañas F, Ortiz J. Epidemiología de la fractura de cadera en ancianos en España. *An Med Interna (Madrid)* 2002; 19:389-95.
10. González Montalvo JI, Alarcón T. ¿Por qué fallecen los pacientes con fractura de cadera? *Med Clin* 2011; 137:355-60.
11. Tosteson AN, Gottlieb DJ, Radley DC, Fisher ES, Melton LJ. Excess of mortality following hip fracture: the role of underlying health status. *Osteopor Int* 2007; 18:1463-72.
12. Vidán MT, Sánchez E, García Y, Marañón E, Vaquero J, Serra JA. Causes and effects of surgical delay patients with hip fracture. *Ann Med Intern* 2011; 155: 226-3.
13. De Luise C, Brimacombe M, Pedersen L, Sorensen HT. Comorbidity and mortality following hip fracture: a population based cohort study. *Aging Clin Exp Res* 2008; 20: 412-8.
14. Maxwell MJ, Moran CG, Moppet 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: 511-17.
15. Karres J, Heesakkers J, Ultee JM, Vrouwenraets B. Predicting 30 day mortality following hip fracture surgery: evaluation of six risk prediction model. *Injury* 2015; 46:371-7.
16. Laulund A, Lauritzen J, Duus B, Mosfeldt M, Jorgensen H. Routine blood tests as predictors of

- mortality in hip fracture patients. *Injury* 2012; 43: 1014-20.
17. Smith T, Pelpola K, Ball M, Ong A, Kyaw P. Preoperative indicators for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *Age and Aging* 2014; 43: 464- 71.
  18. Navarrete FE, Baixauli F, Fenollosa B, Jolin T. Fracturas de cadera en ancianos: predictores de mortalidad al año en pacientes operados. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2009; 53:237-41.
  19. Zelter J, Mithcel R, Toson B, Ahmad L, Close J. Orthogeriatric services associates with lower 30 day mortality for older patients who undergo surgery for hip fracture. *MJA* 2014; 210:409-11.
  20. Vidán MT, Serra JA, Moreno C. Efficacy of a comprehensive geriatric intervention in older patients hospitalized for hip fracture. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53: 1476-82.
  21. Ortiz F, Vidán M, Marañón E, Álvarez I, García M, Alonso M et al. Evolución prospectiva de un programa de intervención geriátrica interdisciplinaria y secuencial en la recuperación funcional del anciano con fractura de cadera. *Trauma Fund Mapfre* 2008; 19: 13-21.
  22. Herramienta FRAX Disponible <https://www.shef.ac.uk/FRAX/>.
  23. Gonzalez Macias J, Vila J, Diez -Perez A. Análisis del comportamiento predictivo de la herramienta FRAX en la cohorte de 5201 mujeres del estudio ECOSAP. *Rev Mult Gerontol* 2009;19:11.
  24. Azagra R, Roca G, Encabo G, Aguyé M, Zwart M, Guell S et al. *BMC Musculoesc Disord* 2012;13:204.
  25. Demontiero O, Gunawardene P, Duque G. Postoperative prevention of falls in older adults with fragility fractures. *Clin Geriatr Med* 2014; 30: 333-47.
  26. Caeiro JR, Bartra A, Mesa M, Etxebarria I, Montejo j, Carpintero P. *Calcif Tissue* 2017;100:29-39.
  27. De la Torre M, Rodríguez JC, Moreno N, Jacinto RL, Hernández A, Maggiolo JC. Estudio del impacto económico de las fracturas de cadera en nuestro medio. *Trauma Fund Mapfre* 2012; 23:115-21.

# Capítulo 2

## TIPOS DE FRACTURA DE CADERA Y TRATAMIENTO QUIRÚRGICO.

**Francisco M. García-Navas García**

Servicio de Traumatología. Hospital Universitario de Ciudad Real

**Nuria Fernández Martínez**

Sección de Geriátrica. Hospital Universitario de Ciudad Real

### OBJETIVO DE LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

La mayoría de los pacientes que presentan una fractura de cadera son tratados de forma quirúrgica. Sólo en casos excepcionales se puede decidir un tratamiento conservador, en pacientes encamados de larga duración, que no deambulaban previamente a la fractura, con aparente buena tolerancia del dolor, pacientes con deterioro cognitivo avanzado que además presentan una severa limitación funcional, cuando por los antecedentes médicos del paciente se estima que la esperanza de vida es muy corta, o si éstos condicionarían de manera importante la tolerancia a la intervención quirúrgica. A pesar de que la cirugía tiene sus riesgos (anestésicos, relacionados con la agresión quirúrgica o el implante...), hay que tener presentes las consecuencias derivadas de un tratamiento no quirúrgico, es decir, encamamiento prolongado, dolor ocasionado por una fractura que no está inmovilizada, pérdidas sanguíneas y deformidades secundarias a acortamiento o a consolidación viciosa, si es que ésta llega a producirse, deterioro funcional grave, etc.<sup>1</sup> La opción quirúrgica tiene varios objetivos. En primer lugar reducir el dolor, implantando una prótesis o sintetizando la fractura se evitará el movimiento de los fragmentos, lo que mejorará el dolor, controlará el sangrado y permitirá una mejor y más rápida recuperación del paciente.

Dado que uno de los objetivos fundamentales es que el paciente recupere la situación funcional previa lo antes posible, hay que intentar que el sistema de osteosíntesis empleado permita la deambulación precoz. Es muy complicado que un paciente mayor, a menudo con deterioro cognitivo y con artrosis en varias localizaciones, deambule con la extremidad intervenida en descarga o carga parcial. Y un encamamiento o descarga prolongada por una síntesis ineficaz puede mermar las posibilidades de recuperación definitivas. Nunca deberemos refugiarnos en la descarga y atribuir a la mala calidad ósea una mala indicación o ejecución quirúrgica inadecuada. En caso de apreciar en el postoperatorio inmediato la presencia de una síntesis deficiente se debe valorar si existe la posibilidad de mejorarla y realizarla de nuevo cuanto antes si se cree conveniente, y las condiciones médicas lo permiten, pues es preferible realizar una reintervención precoz a las consecuencias de una inmovilización prolongada.

## TIPOS DE FRACTURAS DE CADERA Y DE TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS

La primera descripción de las fracturas de la extremidad proximal del fémur se atribuye a Ambrosio Paré en 1564, aunque fue Sir Jacob Astley Cooper en 1822, en su "Tratado de luxaciones y fracturas de las articulaciones" quien distinguió dos tipos de fracturas, las fracturas intracapsulares y las extracapsulares<sup>2</sup>, descripción que se mantiene hasta nuestros días por la personalidad propia característica de cada tipo de fractura. La definición anatómica de las fracturas del extremo proximal del fémur nos diría que son las que afectan al tercio superior de dicho hueso, desde la cabeza femoral hasta unos 5 cm distales al trocánter menor. A su vez se dividen en fracturas intracapsulares y extracapsulares. Dentro de las fracturas intracapsulares se incluyen las que afectan al cuello femoral o transcervicales y las que afectan a la unión de la cabeza femoral con el cuello o subcapitales. Las fracturas basicervicales son aquellas que afectan a la parte más lateral del cuello femoral, pero que no llegan a comprometer a los dos trocánteres. Se suelen incluir dentro del grupo de fracturas extracapsulares, el cual incluiría además a las fracturas pertrocantéreas que son aquellas que afectan al macizo trocantéreo. En las fracturas subtrocantéreas la fractura se extiende por debajo del trocánter menor.

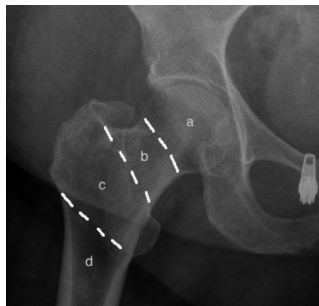


Figura 1. Tipos de fractura en función de la localización.  
a: fractura subcapital; b: fractura transcervical; entre b y c: basicervicales;  
c: fractura pertrocantérea; d: fractura subtrocantérea



Figura 2. Ejemplos de fractura:  
a: intracapsular b: basicervical c: pertrocantérea d: subtrocantérea

Las fracturas extracapsulares suelen ser las más frecuentes (48-55%), seguidas por las intracapsulares (40-45%), y menos frecuentes son las subtrocantéreas (2-10%).<sup>3</sup> Las fracturas cervicales predominan en los pacientes más jóvenes, observándose un aumento de la incidencia de fracturas trocantéricas a medida que aumenta la edad. Para los grupos de mayor edad la proporción de fracturas cervicales y trocantéricas se encuentra muy pareja, alrededor de la unidad (1:1). El aumento de la incidencia de las fracturas trocantéricas con la edad sugiere que la osteoporosis está más relacionada con éstas últimas.

Para decidir que tratamiento es más idóneo en cada tipo de fractura deberemos conocer las peculiaridades que presentan estas fracturas en función de la localización:

### 1. Fracturas intracapsulares

El principal riesgo de estas fracturas es la potencial lesión de los vasos que nutren a la cabeza femoral. En estos pacientes cuando se decide realizar una osteosíntesis de la fractura en vez de una artroplastia, es más frecuente la no unión de la fractura, así como la necrosis posterior de la cabeza femoral, lo que puede conducir a fallos de los implantes, colapso de la fractura y dolor asociado a artrosis coxofemoral por la necrosis. La arteria femoral profunda da dos ramas que rodean al cuello femoral por delante y por detrás, la arteria circunfleja anterior y la arteria circunfleja posterior. Ambas se unen y forman un arco alrededor del cuello femoral; penetran en la epífisis e irrigan la cabeza femoral por las arterias epifisarias. Además llega irrigación por la arteria del ligamento redondo, pero esta se va perdiendo con la edad y en ancianos la vascularización se limita al aporte de las arterias epifisarias (en adultos no hay arteria del ligamento redondo).

Los vasos que nutren la cabeza femoral pueden lesionarse si coinciden con el trayecto de la fractura a nivel del cuello o de la cabeza femoral, por tracción de los mismos al desplazarse los fragmentos o por compresión debido al hematoma intracapsular.<sup>5</sup> Es por este motivo por lo que si se decide el tratamiento mediante osteosíntesis de una fractura intracapsular es recomendable que se realice en las primeras horas. Si se reduce la fractura, los vasos dilatados pueden recuperar su función y evitaremos que se lesionen otros por manipulación de los fragmentos. Incluso hay algunas series que recomiendan que se realice una evacuación del hematoma intracapsular para intentar reducir el riesgo de necrosis en el postoperatorio y mejorar la supervivencia de la cabeza femoral.

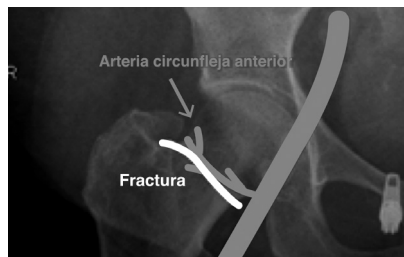


Figura 3. Irrigación de la cabeza femoral.

Las fracturas intracapsulares se han clasificado clásicamente en función del desplazamiento observado en la radiografía anteroposterior de la cadera. El sistema más conocido de clasificación de las mismas es el de Garden.<sup>6</sup>

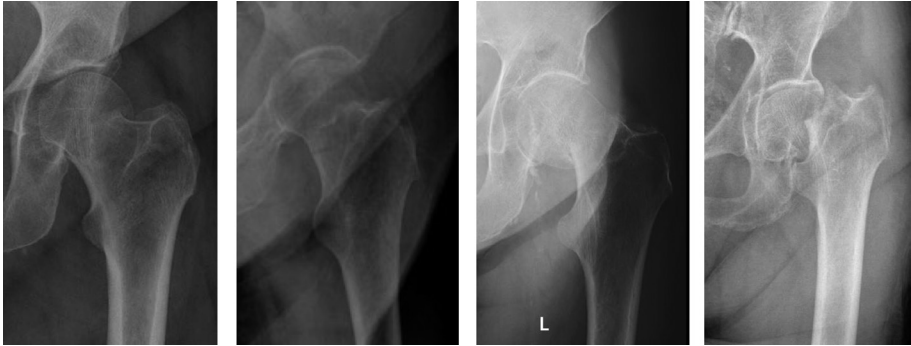


Figura 4. Clasificación de Garden de las fracturas intracapsulares  
a. Garden I b. Garden II c. Garden III d. Garden IV

En una fractura tipo I de Garden, el cuello femoral se ha impactado dentro de la cabeza femoral en posición de valgo. Una fractura tipo II de Garden es una fractura no desplazada y no impactada. La fractura tipo III de Garden es una fractura con un desplazamiento de menos del 50% del ancho del cuello. Una fractura tipo IV de Garden presenta desplazamiento de más del 50%. A nivel práctico se suelen dividir en dos grupos, las no desplazadas o Garden I-II y las desplazadas o Garden III-IV, pues estos dos tipos tienen un pronóstico diferente y determinará la opción de tratamiento quirúrgico a emplear en cada caso.

El tratamiento quirúrgico más apropiado para las fracturas tipo I y II de Garden es la fijación in situ con tornillos percutáneos, de rosca parcial para permitir compresión de la fractura y canulados que nos permitan la colocación óptima de los mismos. Se suelen colocar tres tornillos a lo largo del cuello femoral, en forma de triángulo invertido y paralelos entre sí.

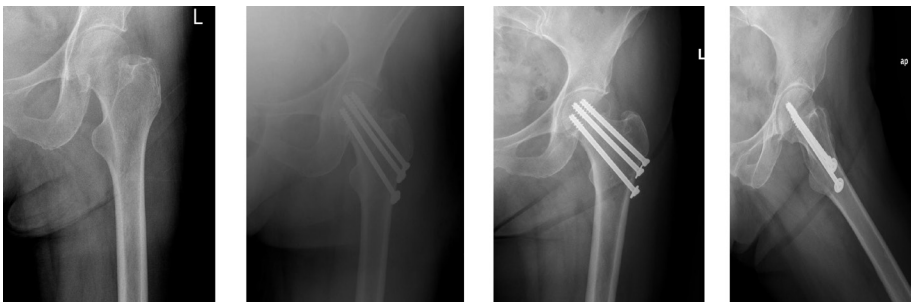
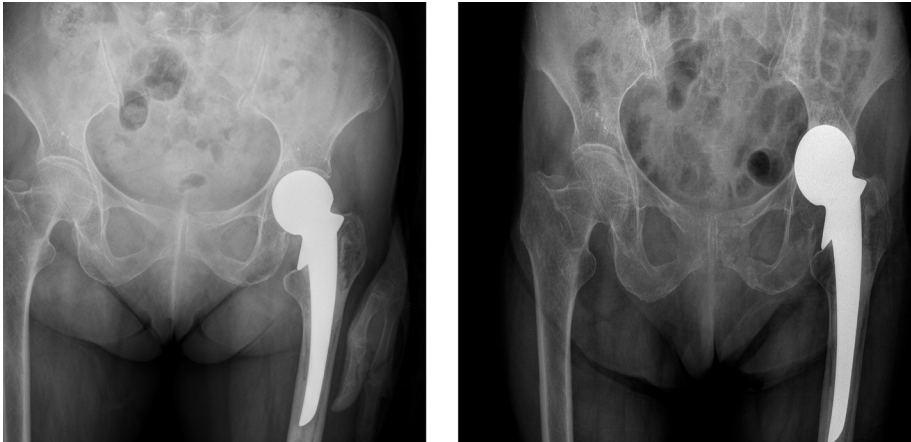


Figura 5. Fractura subcapital en paciente 72 años tratada con tornillos, a: inicial, b: control cirugía c: control a los 5 años AP y d: axial.

En pacientes jóvenes, independientemente del grado de desplazamiento se intentará en lo posible reducir la fractura y sintetizarlo con tornillos canulados. Es fundamental conseguir una reducción óptima de la fractura si queremos conseguir un resultado postoperatorio satisfactorio. Por este motivo, en ocasiones nos vemos obligados a realizar una reducción abierta de la fractura, realizando una capsulotomía y reduciéndola manualmente. Los detractores de esta opción quirúrgica argumentan que el riesgo de lesionar la vascularización durante la reducción abierta es alto.

En el paciente mayor con fractura no desplazada de la cabeza femoral se puede optar por el tratamiento anterior, es decir reducir la fractura y síntesis con tornillos canulados o directamente realizar una artroplastia de cadera que puede ser total o parcial. A favor de la osteosíntesis se argumenta que reduciría la pérdida hemática, el tiempo de quirófano, la tasa de infecciones postquirúrgicas y el número global de complicaciones. Como contrapartida, el número de reintervenciones en pacientes mayores tras la osteosíntesis parece ser significativamente mayor que con la artroplastia. Además no es infrecuente que el paciente precise descarga tras la osteosíntesis lo que puede condicionar la recuperación. No está claro que haya más mortalidad entre las dos opciones de tratamiento, algunos estudios nos hablan de mayor mortalidad en el grupo de artroplastias.<sup>7-8</sup>

En las fracturas Garden III y IV y en las no desplazadas en pacientes mayores de 75 años o de 55, si presentan comorbilidades importantes y para evitar las complicaciones de la osteosíntesis, en general se asume que se debería emplear una artroplastia de cadera.<sup>7</sup> Ésta puede ser total o parcial, y éstas últimas pueden ser de tipo bipolar o unipolar. Todas las opciones pueden tener el vástago cementado o no. Las prótesis totales se aconsejan en pacientes con buena capacidad funcional independientemente de la edad, sobre todo si en la radiografía se observa una artrosis de cadera preexistente. Las prótesis totales parecen tener más funcionalidad, pero como contrapartida suponen un mayor tiempo quirúrgico, exigen mayor experiencia por parte del cirujano y presentan un mayor riesgo de luxación. No parecen existir diferencias significativas en cuanto a mortalidad o complicaciones mayores.<sup>5</sup> Con respecto a las prótesis parciales no hay diferencias significativas en cuanto a funcionalidad entre las bipolares y las unipolares, por el contrario, las primeras se han asociado con un mayor coste económico y mayor duración de quirófano. La ventaja teórica es que si en un futuro se observa una cotiloiditis por la fricción de la cabeza metálica sobre el acetábulo, en las bipolares es más sencillo convertirlas a prótesis totales, se podría retirar el componente de la cúpula sin retirar el vástago femoral y colocar un cotilo en la pelvis, mientras que en las unipolares si llegan a complicarse con una cotiloiditis sería necesario retirar toda la prótesis con el riesgo de fracturas femorales e insuficiencia del fémur para albergar un nuevo vástago.



*Figura 6. Ejemplo de cotyloiditis ocasionada por fricción de la cabeza metálica de una prótesis unipolar sobre el acetábulo.*

No existe acuerdo en cuanto a las ventajas de uso de vástago cementado o no. Algunos estudios reflejan mejores resultados con los cementados en términos de dolor y función. En la actualidad se tiende a cementar el vástago sobre todo en pacientes con osteoporosis y de mayor edad. El cemento puede tener impregnado antibiótico o no, parece que en el caso de que se emplee cemento con antibiótico la tasa de infecciones profundas postquirúrgicas puede disminuir. También se han comparado los resultados entre las dos vías clásicas de abordaje de cadera, la lateral y la posterior, y aunque la última puede tener un discreto mayor riesgo mayor de luxación, las diferencias entre ambas no parecen ser significativas.

### **2. Fracturas extracapsulares**

Las fracturas extracapsulares se ven condicionadas por la calidad ósea y el número de fragmentos a la hora de planificar su tratamiento quirúrgico. Ambas condiciones pueden suponer que el contacto entre los fragmentos principales no sea el adecuado, lo que conducirá a un mayor riesgo de fracaso de la osteosíntesis, fatiga de los implantes y pérdida de la reducción inicial. Como la fractura suele localizarse más lateral a la zona de entrada de los vasos nutrientes de la cabeza femoral es infrecuente que se presente una necrosis de la cabeza femoral en el postoperatorio.<sup>9</sup> En la zona extracapsular se insertan los grupos musculares que realizan el movimiento de la cadera, lo cual explica el desplazamiento de los fragmentos en este tipo de fracturas.<sup>10</sup>

Los sistemas de clasificación de estas fracturas se basan fundamentalmente en su localización, el trayecto y el número de fragmentos implicados en la misma.<sup>5,11</sup>

Las fracturas basicervicales se encuentran en el límite entre las fracturas intra y extracapsulares, algunos sistemas de clasificación las incluyen dentro de las primeras.

Pero para la mayoría de los autores se engloban dentro de las extracapsulares pues el manejo y el riesgo de complicaciones es similar al de este tipo de fracturas. No suelen presentar riesgo de necrosis y las fracturas tienden a desplazarse por las inserciones musculares localizadas a este nivel.<sup>12</sup>

Las fracturas intertrocántéricas comprenden a aquellas que comprometen a la región localizada desde el origen del cuello femoral hasta la zona donde se localiza el trocánter menor. En la actualidad uno de los sistemas más empleados para clasificarlos es el de la AO/OTA5. Las fracturas intertrocántéricas se englobarían en el subtipo 31-A, y tendrían 3 subtipos, las 31A-1 serían fracturas en dos fragmentos, las 31 A-2, fracturas que afectan al trocánter menor y las 31 A-3 cuando se ve afectada la pared lateral. Cada subtipo anterior se subclasificaría en otros tres tipos en función de la complejidad de la fractura, dándonos un total de 9 tipos diferentes. En general es un sistema de clasificación complejo y con poca concordancia entre observadores, lo que mejora si sólo se clasifican con respecto a los tres subgrupos principales.

Independientemente del sistema de osteosíntesis a utilizar es importante realizar una adecuada reducción en quirófano, que se realiza con una mesa de tracción que contrarresta las fuerzas ejercidas por los grupos musculares que desplazan los fragmentos. Se pueden emplear diferentes punzones o agujas percutáneas para mejorar la reducción de la fractura. La reducción debe comprobarse con el fluoroscopio tanto en la proyección anteroposterior como la axial. Aunque existen distintos sistemas de osteosíntesis de las fracturas del macizo trocántérico, las más empleadas son el clavo intramedular o los tornillos de compresión sobre placa lateral.

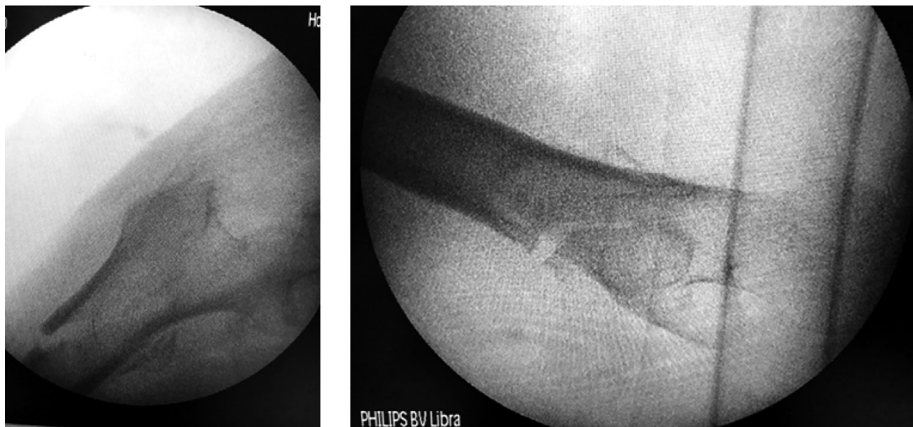
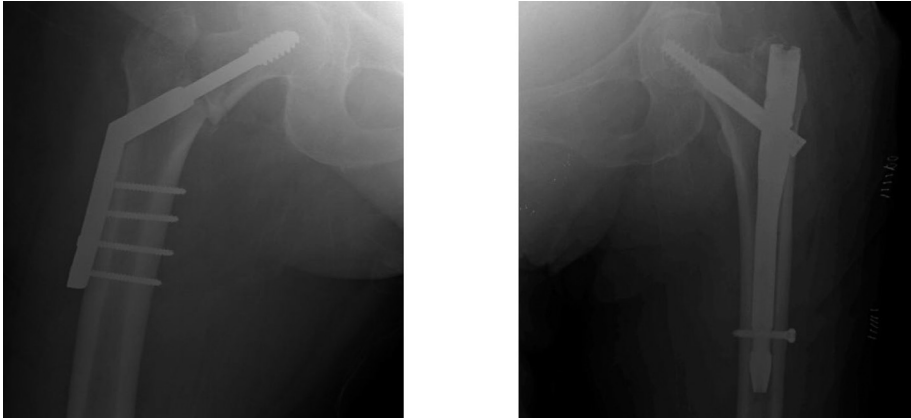


Figura 7. Control intraoperatorio de reducción de la fractura.



*Figura 8. Sistemas de tratamiento de fracturas pertrocantérea, izquierda sistema clavo placa, derecha clavo intramedular.*

Estos dos sistemas son igual de efectivos en la mayoría de las fracturas, ambos se pueden poner por incisiones pequeñas y lograr una síntesis eficaz. Muchas veces el empleo de un sistema u otro viene condicionado por la experiencia del cirujano. En general se asume que si la fractura presenta conminución de la pared lateral y es de trazo invertido es recomendable el uso de clavos intramedulares, pues en este tipo de fracturas la síntesis realizada con el clavo placa es más inestable, no se realiza una síntesis a compresión y es más frecuente el fracaso de la osteosíntesis.

En caso de emplear un clavo intramedular se debe ser cuidadoso en gestos técnicos como es el punto de entrada adecuado y colocar adecuadamente el tornillo cefálico para evitar desplazamiento al inicio de la carga. Se debe decidir si fresar o no el canal medular, ajustar el tamaño a la cavidad medular, colocar algún tipo de tornillo proximal anti rotario, dinámico o estático y seleccionar si se elige un clavo corto o largo.

### **3. Fracturas subtrocantéreas**

Se consideran como subtrocantéreas a aquellas fracturas situadas entre 3 y 5 cm por debajo del trocánter menor, en función del sistema de clasificación que se emplee, 5 si se usa el de Seinsheimer, o 3 si es el de la AO/OTA. En general se consideran estables las fracturas de dos fragmentos e inestables las conminutas. En este tipo de fracturas el tratamiento de elección son los clavos intramedulares. En ocasiones para mejorar el contacto entre los fragmentos y la estabilidad se añaden cerclajes a la osteosíntesis.



*Figura 9. Fractura subtrocanterea tratada con clavado intramedular y cerclajes.*

### **BREVE RESUMEN CAPÍTULO 2**

1. El objetivo de la intervención quirúrgica en una fractura de cadera es mejoría de dolor y recuperación de movilidad.
2. Las fracturas de la extremidad proximal del fémur se clasifican en función de su localización en intracapsulares (subcapitales y transcervicales) y extracapsulares (pertrocantéreas y subtrocantéreas).
3. El principal riesgo asociado a las fracturas intracapsulares es la necrosis avascular de la cabeza femoral. En función de su grado de desplazamiento se tratarán con fijación mediante tornillos percutáneos o mediante artroplastia parcial o total.
4. Las fracturas extracapsulares se tratan mediante reducción y osteosíntesis y el resultado quirúrgico se ve condicionado por la calidad del hueso y el número de fragmentos.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Hornby R, Grimley EJ, Vardon V. Operative or conservative treatment for trochanteric fractures of the femur: a randomized epidemiological trial in elderly patients. *J Bone Joint Surg* 1989; 71-B: 619-623.
2. Fernández L. Fracturas de la extremidad superior del fémur. En: Durán H, Arcelus I, García Sancho L, González Hermoso F, Álvarez Fernández-Represa J, Fernández L, Méndez J. *Tratado de Patología y Clínica Quirúrgicas*. Madrid. Edit. Interamericana-Mc-Graw-Hill. 2a edc 1996; 4431-4454.
3. Cumming RG, Nevitt CM, Cumming SN. Epidemiology of hip fractures. *Epidemiol Rev* 1997; 19: 244-25.
4. Kanis, J.A., Odén, A., McCloskey, E.V. et al. A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. *Osteoporos Int* (2012) 23: 2239-2256.
5. Kenneth J. Koval, L. López-Durán Stern. Fracturas femorales en el anciano. Números 1-2013. Monografías AAOS-SECOT
6. Garden RS: Malreduction and avascular necrosis in subcapital fractures of the femur. *J Bone Joint Surg* 1971; 53-B: 183-197.
7. Halpin PJ, Nelson CL. A system of classification of femoral neck fractures with special reference to choice of treatment. *Clin Orthop* 1980; 152: 44-48.
8. Lozano JA, Perez C, Bas T, Llabres J. Fracturas del cuello de fémur en pacientes mayores de 75 años: Osteosíntesis percutánea. *Rev Orthop Traum* 1991; 351-B (Suppl 1): 41-43.
9. Crock HV. An atlas of the arterial supply of the head and neck of the femur in man. *Clin Orthop* 1980; 152: 17-27.
10. Boyd HB, Griffin LL. Classifications and treatment of trochanteric fractures. *Arch Surg* 1949; 58: 853-866.
11. Evans E: The treatment of trochanteric fracture of the femur. *J Bone Joint Surg* 1949; 31-B: 190-203.
12. Dias JJ, Robbins JA, Shingold RF, Donaldson LJ. Subcapital vs intertrochanteric fracture of the neck of the femur: Are there two distinct subpopulations? *J Royal Coll Surg Edinb* 1987; 32: 303-305.



# Capítulo 3

## VALORACIÓN Y TRATAMIENTO MÉDICO PREOPERATORIO DEL ANCIANO INGRESADO POR FRACTURA DE CADERA

**Teresa Pareja Sierra**

Sección de Geriátría. Hospital Universitario de Guadalajara

**Visitación Álvarez de Frutos**

Sección de Endocrinología Hospital Universitario de Guadalajara

### **VALORACIÓN MÉDICA INICIAL**

Debe incluir la realización de una historia clínica completa, exploración física, evaluación de la situación funcional y mental del paciente previa a la caída, así como revisión de las pruebas complementarias realizadas al ingreso. Esta valoración se llevará a cabo, si es posible, en el primer día de hospitalización.

Su objetivo es asegurar la estabilidad clínica para poder programar la cirugía lo antes posible, dada la clara relación entre prolongación de espera preoperatoria e incremento de morbimortalidad.<sup>1-6</sup> En esta fase prequirúrgica, no se recomienda realizar pruebas diagnósticas para estudio de problemas médicos que no sean imprescindibles, ya que no se han relacionado con mejores resultados postoperatorios ancianos.<sup>7</sup>

#### **1. Historia clínica y exploración física**

- Antecedentes médico-quirúrgicos y tratamiento farmacológico habitual: valoración de patología crónica cuya estabilidad es determinante de la evolución clínica. Es fundamental recoger minuciosamente el tratamiento habitual para detectar los fármacos que deben retirarse para la cirugía, los que pueden ser prescindibles durante el ingreso o los que tengan relación potencial con la caída, como psicofármacos, hipotensores, antiarrítmicos y antidiabéticos.

- Evaluación de la caída: lugar, circunstancias y síntomas coexistentes, sobre todo de tipo cardiorrespiratorio o neurológico, relacionados con el traumatismo que produjo la fractura o que puedan ser condicionantes de la anestesia o de la cirugía. Otros factores pueden ser también importantes como deprivación sensorial, obstáculos ambientales, acceso a ayuda, tiempo de permanencia en el suelo, etc.

- Exploración física: valorar estabilidad cardiológica y hallazgos neurológicos o de origen osteomuscular relacionados con la caída, prestando especial atención a constantes vitales, orientación y nivel de conciencia, arritmias y valvulopatías, datos de insuficiencia cardiorrespiratoria, focalidad neurológica, características del aparato locomotor y lesiones cutáneas.

- Valoración clínica de existencia de riesgo nutricional: evaluación de factores clínicos de riesgo de desnutrición como anorexia, pérdida de peso, enfermedades con hipoorexia, aislamiento social, trastornos de la deglución, etc. Para la valoración nutricional se recomienda el Mininutritional Assesment Test (MNA).<sup>8</sup> Otros más breves o rápidos no son tan adecuados.<sup>9</sup> La valoración para la detección precoz de la existencia de disfagia también es muy importante.<sup>10</sup> (ver capítulo 10)

### **2. Valoración geriátrica integral**

Evaluación mediante escalas validadas de la situación funcional y mental del paciente previa a la caída para confeccionar un plan de cuidados médico quirúrgico individualizado:

1-Valoración física. Información sobre capacidad del paciente para la deambulación, realización de actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, continencia de esfínteres, alteraciones de ritmo intestinal, déficit visual y /o auditivo, estado de la cavidad oral y presencia /adaptación de prótesis dental. La valoración funcional será reflejada mediante escalas validadas como el índice de Barthel (IB) (Anexo 1)<sup>11</sup> y de Lawton<sup>12</sup> (Anexo 2) y la capacidad de marcha con la escala FAC (Functional Ambulation Classification de Holden )<sup>13</sup> (Anexo 3). La valoración de la deambulación y el IB previos a la fractura son fundamentales por su capacidad pronóstica de evolución funcional tras la cirugía.<sup>14-15</sup>

2-Valoración cognitiva. Existencia de deterioro mental previo al ingreso y cuantificación de su grado para lo cual se puede emplear la escala de Resiberg<sup>16</sup>, (Anexo 4). Detección de trastornos de comportamiento y alteración del estado de ánimo. El test de Pfeiffer<sup>17</sup> (Anexo 5) es útil como screening de deterioro mental, pues no se recomiendan test más complejos de evaluación cognitiva en la fase aguda por la elevada prevalencia de delirium en el ingreso y su escasa validez para un diagnóstico fiable, que se deberá postponer unas semanas tras la cirugía. Para la detección de delirium se recomienda utilizar la escala CAM (Confusion Assesment Method)<sup>18</sup> (Anexo 6) según se detalla posteriormente de forma pormenorizada en el Capítulo 8.

3-Valoración social. Valoración de la ubicación previa del paciente en domicilio, residencia, vivienda tutelada, etc., medio urbano o rural. Existencia de familiares cercanos o apoyos no familiares. Determinación de riesgo social o de posible necesidad de institucionalización tras la fractura. (ver Capítulo 18)

### 3. Detección de síndromes geriátricos

Es fundamental por su valor predictor de complicaciones y mortalidad, así como como por la indicación de realizar estudio etiológico y tratamiento específico: síndrome de caídas, inmovilidad, presencia o riesgo de úlceras por presión, incontinencia urinaria o fecal, deterioro cognitivo/riesgo de delirium, sarcopenia/fragilidad, etc.<sup>19-20</sup>

### 4. Pruebas complementarias a evaluar al ingreso

1-Analítica: debe ser extraída en la mañana del primer día de ingreso e incluir hemograma, coagulación y bioquímica con glucosa, creatinina, urea, sodio, potasio, vitamina B12, ácido fólico, perfil férrico, calcio ajustado por proteínas, vitamina D y PTH. Si la realización del test de screening nutricional MNA detecta alteración, se solicitarán además proteínas totales, albúmina y perfil lipídico. Se recomienda Hb A1c en pacientes con diabetes mellitus tipo II (DM II) por su posible relación con mayor riesgo de infección postquirúrgica.

2-Electrocardiograma: para evaluación de ritmo cardíaco, frecuencia, bloqueos y datos de isquemia.

3-Radiografía de tórax.

En función de la evaluación específica del riesgo quirúrgico por aparatos, pueden ser necesarias otras pruebas complementarias previas a la cirugía como ecocardiograma, gasometría, etc, siempre valorando el balance riesgo-beneficio de prolongar la espera prequirúrgica para su realización.

## **TRATAMIENTO MÉDICO PERIOPERATORIO**

Una vez realizada la valoración inicial, además de instaurar el tratamiento con una serie de medidas generales comunes a todos los pacientes, se deben detectar aquellos problemas médicos que puedan precisar otras pruebas complementarias o tratamiento específico antes de la cirugía, con el fin de incrementar la resistencia del paciente a la agresión quirúrgica.<sup>21-26</sup> En esta fase el seguimiento médico debe ser continuado diario para detectar pronto las posibles complicaciones y prevenir y tratar precozmente la descompensación de patologías crónicas, sobre todo de tipo cardiorrespiratorio, nefrourológico o endocrinopatías.

### 1. Medidas generales

1. Se recomienda OXIGENOTERAPIA en gafas nasales en los días previo y posterior a la cirugía.<sup>27</sup>
2. **DIETA adaptada a la patología médica del paciente y a su capacidad de masticación y deglución, evaluando específicamente la existencia de disfagia. Garantizar la**

higiene e hidratación de la cavidad oral. La dieta incluirá suplementos de nutrición si es preciso. (ver capítulo 10)

3. En caso de detección de trastornos hidroelectrolíticos al ingreso, se indicará SUEROTERAPIA para la corrección de la volemia, alteraciones iónicas de sodio o potasio o de trastornos del equilibrio ácido-base. En todos los casos se prescribirá al menos en las 12 horas previas y posteriores a la cirugía.
4. AJUSTE DE TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO habitual <sup>7</sup>. Implica la eliminación de fármacos no indicados, innecesarios o con efectos potencialmente deletéreos en el periodo perioperatorio. No se deben retirar tratamientos crónicos con opioides, esteroides ni betabloqueantes. El ajuste de anti diabéticos y la actitud frente a antiagregantes y anticoagulantes se describe con detalle posteriormente.
5. PREVENCIÓN DE LESIONES CUTÁNEAS por enfermería.<sup>28</sup>
6. PROFILAXIS DE TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA (TVP). Se describe de forma pormenorizada en el Capítulo 6. Si la demora quirúrgica es superior a 24 horas deberá iniciarse trombopprofilaxis desde el mismo momento del ingreso dado que se trata de pacientes de alto riesgo de complicaciones de este tipo.<sup>29</sup>
  - a) Heparina de bajo peso molecular (HBPM): iniciar al ingreso, respetando un intervalo de 12 h entre la última dosis y la cirugía, de 24 h si la HBPM es a dosis terapéuticas. Se emplea enoxaparina (4000 ui al día), bempiparina (3500 ui al día), tinzaparina (3500 ui al día) o dalteparina. Es precisa la reducción de dosis en casos de insuficiencia renal o peso inferior a 55 kg.
  - b) Fondaparinux: 2,5 mg al día. Está contraindicado en insuficiencia renal.
7. TRATAMIENTO DE DOLOR. Algunos autores proponen incluir las escalas analógicas de valoración de dolor como una constante más a ser evaluada frecuentemente por su gran importancia. A menudo es minusvalorado este síntoma. Se recomienda el empleo de paracetamol (1gr/6-8horas) y/o metamizol intravenoso (2g/6-8h; contraindicado si hipotensión). Los antiinflamatorios deben evitarse y sólo se administrarán de forma puntual (ketoprofeno, ibuprofeno), nunca antes de la cirugía por su potencial efecto sobre la hemostasia ni de forma continuada por su relación con disfunción renal, efectos gastrointestinales o insuficiencia cardiaca. En caso de mal control de dolor puede usarse tramadol (25-50 mg cada 8 horas) y ocasionalmente parches de fentanilo o de buprenorfina, aunque su efecto analgésico es diferido y precisan prescripción de antiemético preventivo. No se recomiendan los derivados mórficos en perfusión por su relación con síndrome confusional, íleo paralítico e hiperemesis. Algunos centros comienzan a emplear técnicas anestésicas para control de dolor como los bloqueos con resultados muy favorables.<sup>30-31</sup>

8. PROTECCIÓN GÁSTRICA. Omeprazol 20 mg al día vía oral siempre que sea posible. En los casos de tratamiento con clopidogrel se recomienda ranitidina.
9. PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE ALTERACIONES DE RITMO INTESTINAL. El estreñimiento es habitual en el periodo perioperatorio debido a la inmovilidad, a los fármacos y al dolor. Se debe prevenir mediante monitorización de ritmo de deposición, dieta rica en fibra y aporte de líquidos abundantes. Puede ser necesario el empleo de laxantes orales como (lactulosa, lactitol o macrogol). Si no son efectivos, añadir catárticos de forma puntual, a baja dosis (senósidos). Si lo anterior no es eficaz se debe valorar el uso de enemas evacuativos de suero fisiológico o sonda rectal.
10. Se indica PROFILAXIS ANTIBIÓTICA con cefalosporina de 1ª generación, una dosis previa a la cirugía o tres dosis en las 24 horas posteriores, según indicación del equipo quirúrgico y los protocolos específicos de cada centro. En caso de alergia, emplear vancomicina.

En los días previos a la cirugía se realizará analítica cada 48 horas para control de anemia y función renal y siempre el día de la cirugía, salvo situaciones que obliguen a un control diario por mayor riesgo de anemización. El día de la cirugía es recomendable un control de coagulación.

### **2. Abordaje perioperatorio del paciente con enfermedad cardiológica**

La cirugía ortopédica es considerada de riesgo cardiológico medio. En la historia clínica se recogerán antecedentes de insuficiencia cardiaca, cardiopatía isquémica, arritmias o marcapasos. También los factores de riesgo cardiovascular y patologías asociadas como insuficiencia renal, enfermedad cerebro vascular, arteriopatía periférica o broncopatía crónica. Se indagará específicamente sobre síntomas cardiológicos que puedan estar relacionados con la caída como disnea, dolor torácico, mareo o síncope. En la exploración física se debe valorar descompensación de insuficiencia cardiaca congestiva (ICC), insuficiencia respiratoria, valvulopatía, soplos carotídeos, etc. Es importante determinar la capacidad cardiorrespiratoria previa y la limitación para la deambulación o capacidad de autocuidado derivada de grado de disnea o dolor torácico. En pacientes con antecedentes cardiológicos debe realizarse evaluación y tratamiento específico y extremar la vigilancia de anemización. La estabilidad de los pacientes con antecedentes cardiológicos debe ser monitorizada diariamente. Cada tipo de cardiopatía requiere valoración y tratamiento específico en fase perioperatoria según se describe de forma pormenorizada en el Capítulo 4 de este libro.

### **3. Tratamiento perioperatorio del paciente con neumopatía crónica**

Este tipo de cirugía con anestesia regional es considerada de bajo riesgo pulmonar, por lo que no se requieren pruebas complementarias respiratorias habitualmente. Son factores de riesgo de complicaciones neumológicas tabaquismo, EPOC, obesidad

severa, anestesia de más de tres horas e infección respiratoria preoperatoria. Estos pacientes pueden beneficiarse de fisioterapia respiratoria, inspirómetro incentivado, broncodilatadores nebulizados e incluso antibioterapia en el preoperatorio. Si el riesgo es alto puede ser preciso el empleo de broncodilatadores de forma inhalada o sistémica, corticoides, etc.<sup>32</sup> Es prioritario el adecuado manejo de la posible disfagia así como evitar el uso de depresores de sistema nervioso central para minimizar el riesgo de broncoaspiración.

La inmovilidad favorece la insuficiencia respiratoria, la hipercapnia, atelectasias e infecciones, y el riesgo es mayor cuanto más se prolonga el periodo preoperatorio. El empleo de opioides como analgesia aumenta el riesgo.

#### **4. Tratamiento perioperatorio de diabetes (DM) y pacientes en tratamiento crónico con corticoides**

##### **4.1-DM.**

Patología de gran relevancia en el periodo perioperatorio por su elevada prevalencia y relación con el incremento de complicaciones, dada su frecuente asociación a patología coronaria, insuficiencia renal, enfermedad vascular periférica e infección postquirúrgica. El control de glucemias será dependiente del tipo de cirugía, tipo de anestesia, alimentación artificial, hiperemesis, infección postoperatoria, etc. Puede ser más difícil un adecuado manejo por el estado de insulinorresistencia - insulinopenia - aumento de hormonas contrarreguladoras, así como la ingesta irregular del perioperatorio. Se propone como más adecuada la siguiente pauta de control de glucemias.<sup>33</sup>

#### **\*TRATAMIENTO DÍAS PREVIOS A CIRUGÍA**

##### **- DM controlada con dieta / antidiabéticos**

Se retirarán antidiabéticos orales habituales al ingreso y se indicará dieta para diabético.

- Cálculo de pauta diaria de insulina total teniendo en cuenta peso, cantidad de ingesta y sensibilidad a la insulina:
  - a) 0,2-0,3 ui de insulina por kg de peso en mayores de 70 años y /o filtrado glomerular (FG) menor de 60 (previsible alta sensibilidad a insulina).
  - b) 0,4 ui / kg de peso si glucemia al ingreso entre 140 y 200 (respuesta a insulina normal).
  - c) 0,5 ui /kg de peso si glucemia al ingreso entre 200-400 (resistencia a insulina).

El total calculado de insulina se repartirá según la siguiente pauta:

- 50% en forma de insulina basal: NPH cada 12 horas (8 am/20 pm; antes de desayuno/cena) o detemir / glargina cada 24 horas (8 am) subcutánea.
- 50% en forma de insulina de acción rápida subcutánea según glucemias capilares prandiales, según las dosis indicadas en la Tabla 1. Puede administrarse después de la comida para poder confirmar la ingesta.

**Tabla 1.**

<b>GLUCEMIA CAPILAR (mg/dl)</b>	<b>Alta sensibilidad a insulina</b>	<b>Normal</b>	<b>Resistencia a insulina</b>
<b>141– 180:</b>	2 ui	4 ui	6 ui
<b>181–220:</b>	4 ui	6 ui	8 ui
<b>221–260:</b>	6 ui	8 ui	10 ui
<b>261–300:</b>	8 ui	10 ui	12 ui
<b>301–350:</b>	10 ui	12 ui	14 ui
<b>351–400:</b>	12 ui	14 ui	16 ui
<b>&gt;400:</b>	14 ui	16 ui	18 ui

Si el día previo ha habido algún episodio de glucemia inferior a 70, se pasará a la pauta de “alta sensibilidad a insulina”. Si el control del día previo ha sido constantemente superior a 140 y no ha habido hipoglucemias, se pasará a la pauta “normal” o a la de “resistencia a la insulina”

**- DM controlada con insulina**

Se retirará la pauta habitual de insulina previa al ingreso y se indicará dieta para diabético. Cálculo de necesidad de insulina sumando el total de unidades de insulina que se pone el paciente, de cualquier tipo. Del total restar el 20% si es previsible ingesta errática, si hay insuficiencia renal o si la glucemia en la analítica del ingreso es inferior a 100 mg/dl.

Del total de insulina calculada se administrará:

- 50% en forma de insulina basal: NPH cada 12 horas (8 am/20 pm o bien en tres dosis desayuno, comida y cena) o insulina de acción prolongada (detemir/glargina) cada 24 horas (8 am) subcutánea.
- 50% en forma de insulina de acción rápida subcutánea según pauta previa (TABLA 1) y glucemia capilar prandial. En función de la cantidad de insulina total diaria administrada se evaluará la sensibilidad a previsible a insulina.

### **\*TRATAMIENTO EL DÍA DE CIRUGÍA**

Desde las 0 horas el día del quirófano, en todos los casos ayunas e inicio de sueroterapia con pauta de insulina en sueros común para todos pacientes diabéticos.

#### 1. Sueroterapia:

- Suero glucosado 10% con 10meq de ClK en cada suero, 250cc cada 6 horas.
- Suero fisiológico 0,9% 500 cc cada 12 horas.

[volumen total 2000 ML+ 100gr glu+ 300 meq de NaCl+ 40meq de ClK]

En caso de riesgo de insuficiencia cardiaca valorar reducir suero fisiológico a 500 cc al día; en casos de hipovolemia poner 1500cc de suero fisiológico al día.

2. Insulina rápida en suero, dosis en suero glucosado siguiente según reflolux al cambio de suero glucosado (Tabla 1) Se recomienda retirar la insulina basal sc por la disminución de la necesidad de insulina cuando ésta se administra vía intravenosa y por el empleo de más dosis diarias (cuatro veces en vez de tres).

#### **4.2 Tratamiento crónico con corticoides:**

Los tratamientos con corticoides tópicos o inhalados (fluticasona, beclometasona, triamcinolona o budesonida) de más de 3 semanas de duración y dosis superiores a 0.8 mg/día o sistémicos con dosis mayores de 20 mg al día de prednisona (o dosis equivalentes de otros: 16 mg de metilprednisolona, 3 mg de dexametasona u 80 mg de hidrocortisona), precisan tratamiento preoperatorio preventivo de insuficiencia suprarrenal. (Tabla 2).

La cirugía ortopédica se considera de riesgo moderado de insuficiencia adrenal por stress quirúrgico. La pauta será 25 mg de hidrocortisona cada 8 horas, reduciendo un 50% cada día hasta reanudar el tratamiento habitual ( en caso de cirugía compleja o complicaciones 100 mg en inducción anestésica y 50 mg cada 8 horas). En caso de complicaciones posquirúrgicas graves se administrarán 100 mg de hidrocortisona intravenosa, con posterior reducción progresiva. Se recomienda la administración concomitante de protección gástrica. El clínico deberá monitorizar los signos clínicos de déficit o exceso de dosis de suplementación corticoidea. Para dosis entre 5 y 20 mg al día de prednisona se recomiendan 20 mg de hidrocortisona el día de la cirugía y después 10 mg cada 8 horas con reducción posterior progresiva. Dosis crónicas inferiores a 5 mg al día de prednisona no precisan suplementación preoperatoria.<sup>34,35</sup>

**Tabla 2.**

<b>Corticoide</b>	<b>Nombre comercial</b>	<b>Potencia relativa</b>	<b>Dosis equivalente</b>
Hidrocortisona (cortisol)	Actocortina	1	20 mg
Prednisona	Dacortin	4	5 mg
Metilprednisolona	Urbasón / Solumoderin	5	4 mg
Prednisolona		4	5 mg
Deflacort	Dezacort / Zamene	4	6 mg
Triamcinolona		5	4 mg
Dexametasona	Decadrán / Fortecortin	30	0.75 mg

**5. Evaluación de riesgo hematológico**

La valoración y tratamiento de la anemia en fase perioperatoria se describe en detalle posteriormente (Capítulo 7), así como la actitud en casos de pacientes en tratamiento con antiagregantes o anticoagulantes en el momento de la caída. (Capítulo 6)

En caso de citopenias con neutrófilos <500/mm<sup>3</sup> o plaquetas <100.000 mm<sup>3</sup> se debe realizar interconsulta a hematología para valoración de sus causas y tratamiento.

La detección de déficit de hematínicos es indicación de tratamiento sustitutivo en el ingreso:

- Déficit de vitamina B12 (B12 < 250 pg/ml) ; se administrará cianocobalamina 1mg intramuscular cada 24h durante siete días, después semanal un mes y después mensual indefinidamente. En anticoagulados: 1 ampolla bebida semanal indefinidamente.
- Déficit de ácido fólico (Ácido fólico <3 ng/ml); se administrará ácido fólico 5 mg al día vía oral durante 3 meses, haciendo nueva determinación posterior en aproximadamente tres meses.

**6. Tratamiento del paciente con riesgo renal**

El deterioro de la función renal prequirúrgico es un factor de riesgo independiente de mortalidad a los 6 meses. Su desarrollo en el postoperatorio es más frecuente en ancianos, enfermedad hepática, cirugía urgente enfermedad vascular periférica, obesidad y EPOC. Es prioritario el cálculo del aclaramiento de creatinina en ancianos por la frecuencia con la que no se eleva la creatinina en presencia de insuficiencia renal. Se debe mantener una hidratación adecuada, un correcto balance hidroelectrolítico y ajustar las dosis de antibióticos, contrastes y anestésicos en todos los pacientes con aclaramiento de creatinina inferior a 25 ml/min, en los que son más frecuentes los trastornos de sodio-potasio, acidosis con bicarbonato bajo o anemia.<sup>36-39</sup>

### 7. Prevención y tratamiento de síndrome confusional agudo

Ver capítulo 8.

Hasta que la cirugía se lleve a cabo, se procederá a un pase de visita médico diario que incluirá reevaluación de:

- Adecuado control de dolor.
- Ajuste de tratamiento por vía oral si ésta no es factible; ajuste de antihipertensivos según controles.
- Detección de datos de inestabilización cardiorrespiratoria.
- Control analítico diario/cada 48 horas (leucocitosis, anemia, creatinina, iones) y control de glucemias.
- Presencia de síndrome confusional y reevaluación de su tratamiento.
- Cuantía de ingesta, disfagia, hiperemesis y ritmo intestinal.
- Potenciales complicaciones infecciosas, en especial de tipo respiratorio y / o urinario.
- Diuresis normal (vigilar datos de retención urinaria, evitar sondaje uretral innecesario.)
- Posibles complicaciones tromboembólicas.
- Vigilancia de aparición de lesiones cutáneas.

Las siguientes circunstancias obligan a postponer la cirugía hasta su estabilización:

1. Insuficiencia cardiaca descompensada.
2. Cardiopatía isquémica inestable.
3. Insuficiencia respiratoria severa aguda (po2 basal inferior a 45) y/o hipercápnica aguda.
4. Alteraciones hidroelectrolíticas graves como insuficiencia renal severa, hiperpotasemia, acidosis metabólica, hiperglucemia severa, etc.
5. Inestabilidad neurológica por traumatismo cráneo encefálico o sospecha de accidente cerebrovascular agudo.
6. Anemia grave postransfusional, datos de hemorragia aguda.
7. Infección urinaria /respiratoria /cutánea o digestiva con criterios clínico analíticos de gravedad.
8. Alteraciones del ritmo cardiaco con indicación de implantación de marcapasos.
9. Politraumatismo con inestabilidad neurológica o cardiorrespiratoria.

10. Paciente en tratamiento con nuevos anticoagulantes orales (ribaroxaban, dabigatran o apixaban) o clopidogrel -ticlopidina si se indica anestesia raquídea.
11. Ausencia de acompañantes en caso de discapacidad mental.

En algunos casos, sí bien estos son excepcionales, no se considera indicada la intervención quirúrgica de la fractura de cadera:

1. Riesgo quirúrgico inasumible - ASA IV no subsidiario de mejoría.
2. Paciente con fractura intracapsular no desplazada en pacientes previamente inmovilizados si no tienen dolor.
3. No autorización del paciente o sus tutores legales en caso de discapacidad mental.

## Anexo 1

### Índice de Barthel (actividades básicas de la vida diaria) (versión original)

#### **Alimentación**

- 10. Independiente: Capaz de utilizar cualquier instrumento necesario: come en un tiempo razonable, capaz de desmenuzar la comida, usar condimentos, extender la mantequilla, etc. por sí solo.
- 5. Necesita ayuda: por ejemplo, para cortar, extender la mantequilla, etc.
- 0. Dependiente: necesita ser alimentado.

#### **Retrete**

- 10 Independiente: entra y sale solo. Es capaz de quitarse y ponerse la ropa, limpiarse, prevenir el manchado de la ropa, vaciar y limpiar la cuña. Capaz de sentarse y levantarse sin ayuda. Puede utilizar barras de soporte.
- 5 Necesita ayuda: necesita ayuda para mantener el equilibrio, quitarse o ponerse la ropa o limpiarse.
- 0 Dependiente: incapaz de manejarse sin asistencia mayor.

#### **Lavado (baño)**

- 5 Independiente: capaz de lavarse entero; puede ser usando la ducha, la bañera o permaneciendo de pie y aplicando la esponja por todo el cuerpo. Incluye entrar y salir de la bañera sin estar una persona presente.
- 0 Dependiente: necesita alguna ayuda.

#### **Traslado sillón-cama**

- 15 Independiente: no necesita ayuda. Si utiliza silla de ruedas, lo hace independientemente.
- 10 Mínima ayuda: incluye supervisión verbal o pequeña ayuda física.
- 5 Gran ayuda: capaz de estar sentado sin ayuda, pero necesita mucha asistencia para entrar o salir de la cama.
- 0 Dependiente: necesita grúa o alzamiento completo por dos personas. Incapaz de permanecer sentado.

#### **Aseo**

- 5 Independiente: realiza todas las tareas personales (lavarse las manos, la cara, peinarse, etc.) Incluye afeitarse y lavarse los dientes. No necesita ninguna ayuda.
- Dependiente: necesita alguna ayuda.

### **Deambulaci3n.**

- 15 Independiente: puede usar cualquier ayuda (pr3tesis, bastones, muletas, etc.), excepto andador. La velocidad no es importante. Puede caminar al menos 50 m o equivalente sin ayuda o supervisi3n.
- 10 Necesita ayuda: supervisi3n f3sica o verbal, incluyendo instrumentos u otras ayudas para permanecer de pie. Deambula 50 m.
- 5 Independiente en silla de ruedas: propulsa su silla de ruedas al menos 50 m. Gira esquinas solo.
- 0 Dependiente: requiere ayuda mayor.

### **Deposici3n**

- 10 Continente, ning3n accidente si necesita enema se arregla por s3 solo.
- 5 Accidente ocasional: raro (menos de una vez por semana), o necesita ayuda para el enema.
- 0 Incontinente.

### **Escalones**

- 10 Independiente: capaz de subir y bajar un piso de escaleras sin ayuda o supervisi3n, aunque utilice barandilla o instrumentos de apoyo.
- 5 Necesita ayuda: supervisi3n f3sica o verbal.
- 0 Dependiente: necesita alzamiento (ascensor) o no puede salvar escalones.

### **Micci3n**

- 10 Continente, ning3n accidente: seca d3a y noche. 5 Accidente ocasional: menos de una vez por semana. Necesita ayuda con los instrumentos.
- 0 Incontinente.

### **VALORACI3N TOTAL:**

Dependencia leve de 60-100;  
dependencia moderada de 40-60;  
dependencia severa de 20 a 40;  
dependencia total de 0 a 20.

## Anexo 2

### Índice de Lawton (actividades instrumentales de la vida diaria)

#### 1 - CAPACIDAD PARA USAR EL TELÉFONO:

- Utiliza el teléfono por iniciativa propia 1
- Es capaz de marcar bien algunos números familiares 1
- Es capaz de contestar al teléfono, pero no de marcar 1
- No es capaz de usar el teléfono 0

#### 2 - HACER COMPRAS:

- Realiza todas las compras necesarias independientemente 1
- Realiza independientemente pequeñas compras 0
- Necesita ir acompañado para hacer cualquier compra 0
- Totalmente incapaz de comprar 0

#### 3 - PREPARACIÓN DE LA COMIDA:

- Organiza, prepara y sirve las comidas por sí solo adecuadamente 1
- Prepara adecuadamente las comidas si se le proporcionan los ingredientes 0
- Prepara, calienta y sirve las comidas, pero no sigue una dieta adecuada 0
- Necesita que le preparen y sirvan las comidas 0

#### 4 - CUIDADO DE LA CASA:

- Mantiene la casa solo o con ayuda ocasional (para trabajos pesados) 1
- Realiza tareas ligeras, como lavar los platos o hacer las camas 1
- Realiza tareas ligeras, pero no puede mantener adecuado nivel de limpieza 1
- Necesita ayuda en todas las labores de la casa 1
- No participa en ninguna labor de la casa 0

#### 5 - LAVADO DE LA ROPA:

- Lava por sí solo toda su ropa 1
- Lava por sí solo pequeñas prendas 1

- Todo el lavado de ropa debe ser realizado por otro 0

**6 - USO DE MEDIOS DE TRANSPORTE:**

- Viaja solo en transporte público o conduce su propio coche 1
- Es capaz de coger un taxi, pero no usa otro medio de transporte 1
- Viaja en transporte público cuando va acompañado por otra persona 1
- Sólo utiliza el taxi o el automóvil con ayuda de otros 0
- No viaja 0

**7 - RESPONSABILIDAD RESPECTO A SU MEDICACIÓN:**

- Es capaz de tomar su medicación a la hora y con la dosis correcta 1
- Toma su medicación si la dosis le es preparada previamente 0
- No es capaz de administrarse su medicación 0

**8 - MANEJO DE SUS ASUNTOS ECONÓMICOS**

- Se encarga de sus asuntos económicos por sí solo 1
- Realiza las compras diarias, pero necesita ayuda grandes compras, bancos... 1
- Incapaz de manejar dinero 0

*"En el caso del varón es anormal por debajo de 5; por debajo de 8 en la mujer es anormal".*

## Anexo 3

### Escala de deambulaci3n de Holden (FAC)

0	No camina o lo hace con ayuda de dos personas
1	Camina con gran ayuda de una persona
2	Caminan con ayuda de andador o ligero contacto f3sico de una persona
3	Camina con supervisi3n
4	Camina independiente en llano. No salva escaleras
5	Camina independiente en llano y salva escaleras

## Anexo 4

### Global Deterioration Scale de Reisberg

GDS 1	Ausencia de d3ficit cognitivo Normal MEC 30-35
GDS 2	D3ficit cognitivo muy leve. Normal para su edad. Olvido. MEC: 25-30
GDS 3	D3ficit cognitivo leve Deterioro l3mite. MEC: 20-27
GDS 4	D3ficit cognitivo moderado Enfermedad de Alzheimer leve MEC: 16-23
GDS 5	D3ficit cognitivo moderadamente grave. Enfermedad de Alzheimer moderada MEC: 10-19
GDS 6	D3ficit cognitivo grave Enfermedad de Alzheimer Moderadamente grave MEC: 0-12
GDS 7	D3ficit cognitivo muy Grave Enfermedad de Alzheimer grave MEC: 0

## Anexo 5

### Cuestionario de Pfeiffer

0. ¿Cuál es la fecha de hoy? (día, mes, y año)
1. ¿Qué día de la semana es hoy?
2. ¿Cuál es el nombre de este sitio? (vale cualquier descripción correcta del lugar)
3. ¿Cuál es su número de teléfono? (Si no tiene teléfono, ¿cuál es su dirección completa?)
4. ¿Qué edad tiene?
5. Dígame su fecha de nacimiento
6. ¿Cómo se llama el Presidente del Gobierno?
7. ¿Cómo se llama el anterior Presidente del Gobierno?
8. Dígame el primer apellido de su madre
9. Reste de tres en tres desde 20. (cualquier error hace errónea la respuesta)

*Cada error suma un punto. Cuatro o más errores suponen deterioro cognitivo*

### **BREVE RESUMEN CAPÍTULO 3**

La valoración médica del anciano ingresado por fractura de cadera debe realizarse lo antes posible y mantener el seguimiento durante todo el ingreso:

1. Historia clínica y exploración física. Evaluación caída. Revisión tratamiento farmacológico habitual.
2. Evaluación situación física, mental y social previas a la caída. Detección de síndromes geriátricos.
3. Evaluación de pruebas complementarias.

**El tratamiento médico perioperatorio incluirá:**

1. Sueroterapia y/o adaptación de dieta.
2. Oxigenoterapia si es precisa.
3. Ajuste de tratamiento farmacológico habitual.
4. Prevención de lesiones cutáneas.
5. Profilaxis de trombosis venosa profunda.
6. Tratamiento del dolor.
7. Protección gástrica.
8. Prevención y tratamiento de alteración de ritmo intestinal.
9. Profilaxis antibiótica previa a cirugía.
10. Evaluación específica de pacientes con cardiopatía, neumopatía, diabetes, tratamiento corticoideo crónico, anemia o insuficiencia renal.
11. Evaluación de circunstancias que obligan a posponer la intervención.
12. Prevención de complicaciones cardiorrespiratorias, infecciosas, delirium, etc.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, Guyatt. Schemitsch E, Debeer J et al. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. *CMAJ* 2010; 182(15):1609-16.
2. Bottle A, Aylin P. Mortality associated with delay in operation after hip fracture: observational study. *BMJ* 2006; 332(7547):947-51.
3. Grimes JP, Gregory PM, Noveck H, et al. The effects of time-to-surgery on mortality and morbidity in patients following hip fracture. *Am J Med* 2002; 112(9):702-9.
4. Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL, et al. Association of timing of surgery for hip fracture and patient outcomes. *JAMA* 2004; 291(14):1738-43.
5. 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.
6. Sánchez MR, Bolloque R, Pascual A, Rubio M, Alonso MA et al. Mortalidad al año en fracturas de cadera y demora quirúrgica. *Rev Esp Cir Ortop* 2010; 54: 34-8.
7. Nicholas JA. Preoperative Optimization and risk assessment. *Clin geriatr Med*; 2014 (30): 207-218.
8. Guigoz Y. The mini nutritional assessment (MNA®) review of the literature – what does it tell us? *J Nutr Health Aging*, 2006; (10): 466-87.
9. Bell J, Bauer J, Capra S, Pule RC. Quick and easy is not without cost: Implications of poorly performing nutrition screening tools in hip fracture. *J Am Geriatr Soc* 2014 (62):237-43.
10. Burgos R, Sarto B, Seguro H, Romagosa A, Puiggrós C, Vazquez C et al. Traducción y validación de la versión en español de la escala EAT-10 para despistaje de la disfagia. *Nutr Hosp* 2012; 27:2048-54.
11. Baztán JJ, Pérez del Molino J, Alarcón T, San Cristóbal E, Izquierdo G, Manzarbeitia J. Índice de Barthel: Instrumento válido para la valoración funcional de pacientes con enfermedad cerebrovascular. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 1993; 28: 32
12. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*, 1.969; 9: 179-86.
13. Holden, M K, Gill KM. Clinical gait assessment in the neurologically impaired. Reliability and meaningfulness. *Phys Ther* 1984; 64 (1): 35-
14. Kristensen M, Foss N, Endal C and Kejllet H. Prefracture functional level evaluated by the New Mobility Score predicts in-hospital outcome after hip fracture surgery. *Acta Orthop*. 2010; 81: 296–302.
15. Pareja T, Bartolomé I, R. Solís J, Bárcena L, Torralba M, Morales MD et al. Factores determinantes de estancia hospitalaria, mortalidad y evolución funcional tras cirugía por fractura de cadera en el anciano *Rev Esp Cir Ortop Traum* 2017 Sep 6. doi: 10.1016/j.recot.2017.06.002.

16. Reisberg, B, Ferris, S.H , De Leon, M.J., and Crook, T. The global deterioration scale for assessment of primary degenerative dementia. *American Journal of Psychiatry.* 1982;139: 1136-1139.
17. Pfeiffer E. A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 1975 Oct; 23(10):433-41
18. Inouye SK, Van Dyck CH, Alessi CA, Balkin S, Siegel AP, Horwitz RI. Clarifying confusion: The Confusion Assessment Method. A new method for detection of delirium. *Ann Intern Med.* 1990; 113: 941- 8.
19. Makary MA, Segev DL, Pronovost PJ, Syin D, Bandeen -Roche K, Patel P et al. Frailty as a Predictor of Surgical Outcomes in Older Patients. *J Am Coll Surg* 2010; 210: 901-8.
20. Guillén Llera, F.; Pérez del Molino, J.; Petidier, R. Síndromes y cuidados en el paciente geriátrico. Parte III- Ed Elsevier-masson. Madrid 2007.
21. White JJ, Khan WS, Smitham PJ. Perioperative implications of surgery in elderly patients with hip fractures: an evidence based review *J Perioper Pract.* 2011; 21: 192-7.
22. Hughson J, Newman J, Pendelton RC. Hip fracture management for the hospital-based clinician: a review of the evidence and best practices. *Hosp Pract* 2011; 39: 52-61.
23. Bardales Y, G Montalvo JI, Abizanda P, Alarcón MT. Hip fracture guidelines. A comparison of the main recommendations. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2012; 47: 220- 7.
24. Chong CP, Savige JA, Lim WK. Medical problems in hip fracture patients. *Arch Orthop Trauma Surg* 2010; 130: 1355-61.
25. Marsland D, Colvin PL, Mears SC, Mears SC, Kates SL. How to optimize patients for geriatric fracture surgery. *Osteoporosis Int* 2010; 21:535-46.
26. Bettelli G. Preoperative evaluation in geriatric surgery: comorbidity, functional status and pharmacological history. *Minerva Anestesiologica* 2011; 77: 637-46.
27. Martínez-Velilla N , Alonso C ,Ripa C y Sánchez-Ostiz R. Síndrome confusional agudo postoperatorio en el paciente anciano *Cir Esp* 2012; 90 ( 2 ) : 75 – 84
28. Thomson M. Reducing pressure ulcers in hip fracture patients. *Br J Nurs* 2011; 20: S10, S12, S14-8.
29. Falck-Ytter Y, Francis CW, Johanson NA, Curley C, DahlOE, Schulman S et al Prevention of VTE in orthopedic surgery patients. *Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis*, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest.*2012; 141:278S-325S39
30. Abou Setta A,Beaupre L, Rasiq S,Dryden D, Hamm M,Sadowsky C et al. Comparative Effectiveness of Pain Management Interventions for Hip Fracture: A Systematic Review. *AnnIntern Med*2011; 155: 234-45.

31. Foss NB, Kristensen BB, Bundgaard M, Bak M, Heiring C, Virkelyst C et al. Fascia iliaca compartment blockade for acute pain control in hip fracture patients: a randomized, placebo-controlled trial. *Anesthesiology* 2007; 106:773.
32. Lo IL, Siu CW, Tse HF, Lau TW, Leung F and Wong M. Pre-operative pulmonary assessment for patients with hip fracture. *Osteoporos Int.* 2010 ; (21): 579–86.
33. Umpierrez, G, Hellman R, Korytkowski M, Kosiborod M, Maynard G, Montori V et al. Management of Hyperglycemia in Hospitalized Patients in Non-Critical Care Setting: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*, 2012, (97):16–38.
34. Claudio Nazar J, Javier Bastidas E. Maximiliano Zamora H, Al. Roberto Coloma D, Ricardo Fuentes H Manejo perioperatorio de pacientes con patología tiroidea y tratamiento crónico con corticoides. *Rev Chil Cir.* Vol 68 - Nº 1, Febrero 2016; 87-93.
35. Caroline Jung and Warrick J Inder. Management of adrenal insufficiency during the stress of medical illness and surgery. *MJA.* Volume 188 Number 7 ( 2008); 409-13.
36. Kheterpal S, Tremper KK, Englesbe MJ, O'Reilly M, Shanks AM, Fetterman DM et al. Predictors of postoperative acute renal failure after noncardiac surgery in patients with previously normal renal function . *Anesthesiology.* 2007 ; 107(6):892-902
37. Sierra P, Monsalve C, Comps O, Andrés E. Valoración preoperatoria del paciente con enfermedad renal crónica (artículo en internet). Sociedad catalana de anestesiología reanimación y terapéutica del dolor. 2007 .[Http: //www.scartd.org/sap/guies/guies/def\\_files/malaltia\\_renal Pdf](http://www.scartd.org/sap/guies/guies/def_files/malaltia_renal_Pdf)
38. González- Cárdenas V, Vargas J, Echeverri J, Díaz S, Mena Y. Valoración preanestésica en el paciente con enfermedad renal crónica. *Rev colomb anestesiología.* 2013; (41):139–45.
39. Ouanes JP, García Tomas V, Sieber F. Special anesthetic consideration for the patient with a fragility fracture .*Clin geriatr Med* 2014; 30:243-259
40. SHah S, Vnaclay F, Cooper b. Improving the sensitivity of the Barthel Index for Stroke Rehabilitation. *J Clin Epidemiol* 1989; 42:703-9.



# Capítulo 4

## VALORACIÓN Y TRATAMIENTO PERIOPERATORIO DEL PACIENTE CON CARDIOPATÍA Y FRACTURA DE CADERA

**Ramón Arroyo Espilguero**

Servicio de Cardiología Hospital Universitario de Guadalajara

**Teresa Pareja Sierra**

Sección de Geriátría. Hospital Universitario de Guadalajara

### 1. VALORACIÓN FUNCIONAL

La cirugía ortopédica mayor (cadera) presenta un riesgo intermedio de mortalidad cardiaca e infarto de miocardio (a los 30 días: 1-5%). Para su valoración es fundamental evaluar la capacidad funcional cardiorrespiratoria o la limitación para la deambulaci3n o la capacidad de autocuidado derivada del grado de disnea o dolor torácico del paciente previos a la caída/fractura.

La capacidad funcional basal de los pacientes con fractura de cadera puede ser estimada por la capacidad que tenían para realizar actividades cotidianas, siendo medida en METs (equivalente metabólico). Un MET representa la demanda metabólica en reposo. La capacidad funcional puede ser clasificada como excelente (>10 METs), buena (7-10 METs), moderada (4-6 METs) o baja (<4 METs). El riesgo cardiaco perioperatorio aumenta en pacientes con capacidad funcional previa baja, incapaces de desarrollar esfuerzos físicos >4 METs en sus actividades cotidianas. Para esta valoración también puede ser útil el Índice de estado de actividad de Duke (Figura 1) y el Índice de Barthel. (Tabla 1)

**Figura 1: Requerimientos de energía estimados para diferentes actividades.**

<b>1 MET</b>	<b>Puede...</b>	<b>4 METs</b>	<b>Puede...</b>
↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuidar de sí mismo?</li> <li>• Comer, vestirse o usar el cuarto de baño?</li> <li>• Caminar por el interior de su casa?</li> <li>• Caminar 100 m en llano o entre 3-5 km/h?</li> </ul>	↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subir 2 tramos de escaleras o caminar cuesta arriba?</li> <li>• Hacer trabajos intensos en casa y/o jardín?</li> <li>• Participar en deportes vigorosos?</li> </ul>
<b>4 METs</b>		<b>&gt;10 METs</b>	

**Tabla 1: Índice de estado de actividad de Duke (DASI: Duke Activity Status Index).**

<b>PUEDE?:</b>	<b>PESO:</b>
¿Cuidar de sí mismo, como comer, vestirse, bañarse o usar el baño?	2,75
¿Caminar por su casa, o alrededor de su casa?	1,75
¿Caminar uno o dos bloques de viviendas, en llano?	2,75
¿Subir un tramo de escaleras o caminar cuesta arriba?	5,50
¿Correr una pequeña distancia?	8,00
¿Hacer pequeñas tareas domésticas, como quitar el polvo o lavar los platos?	2,70
¿Hacer trabajos moderados en casa como pasar la aspiradora, barrer o llevar las bolsas de la compra?	3,50
¿Hacer trabajos vigorosos en casa como fregar el suelo o mover mobiliario pesado?	8,00
¿Hacer trabajos de jardín, como rastrillar las hojas o mover un cortacésped?	4,50
¿Tener relaciones sexuales?	5,25
¿Participar en actividades lúdicas como el jugar al golf, bolos, bailar o tenis?	6,00
¿Participar en deportes extenuantes como nadar, tenis individual, fútbol o sky?	7,50
<b>CALCULO de METs</b> DASI= Suma del peso de cada respuesta positiva. $VO_2\max = (0,43 \times DASI) + 9,6 \text{ L/Kg/min}$ $METs = VO_2\max / 3,5$	

**2. ÍNDICES DE RIESGO DE COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES**

La estratificación del riesgo de eventos cardiacos perioperatorios puede ser clínicamente útil en la valoración de los pacientes que se someten a cirugía por fractura de cadera. En los últimos años se han desarrollado numerosos índices de riesgo que estiman la morbimortalidad perioperatoria en función de una serie de características clínicas. El más utilizado es el índice de Lee o "revised cardiac risk index" (RCRI) que predice riesgo postoperatorio de infarto de miocardio, edema pulmonar, fibrilación ventricular, parada cardiorrespiratoria o bloqueo AV completo. El índice incluye seis variables descritas en la Tabla 2. Los pacientes con  $\geq 2$  predictores de riesgo se consideran de riesgo alto.

**Tabla 2: Factores clínicos de riesgo según el índice de Lee (RCRI).**

Tipo de intervención (cirugía intraperitoneal, intratorácica o vascular suprainguinal)
Enfermedad cardíaca isquémica (angor pectoris y/o infarto de miocardio previo)
Insuficiencia cardíaca
Enfermedad cerebrovascular (ictus o AIT previo)
Insuficiencia renal (creatinina >2 mg/dl o $Cl_{CRT} < 60$ mL/min/1,73 m <sup>2</sup> )
Diabetes mellitus que precisa tratamiento con insulina

El RCRI es considerado el mejor índice actualmente disponible para la predicción de riesgo cardíaco en cirugía no-cardíaca. Otro índice de riesgo más reciente es el National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) o Myocardial Infarction and Cardiac Arrest (NSQIP MICA) que predice el riesgo de parada cardiorrespiratoria o infarto de miocardio a los 30 días de la intervención, basándose en cinco variables: tipo de cirugía, situación funcional, creatinina (>1,5 mg/dl), clase ASA y edad (<http://www.surgicalriskcalculator.com/miocardiacarrest>).

### 3. ENFERMEDAD CARDIACA INESTABLE

Las situaciones cardíacas inestables que precisan de tratamiento y estabilización clínica antes de la intervención son las descritas en la Tabla 3. En dichas situaciones de inestabilidad cardíaca, las opciones terapéuticas deben ser analizadas por el equipo multidisciplinar, incluyendo a todos los médicos responsables de los cuidados perioperatorios, dado que estas decisiones en estos casos tienen importantes implicaciones en el tratamiento quirúrgico y anestésico.

**Tabla 3: Situaciones cardíacas inestables.**

Angina inestable (y/o SCASEST)
Infarto de miocardio reciente (<30 días) e isquemia miocárdica residual
Insuficiencia cardíaca aguda
Arritmia cardíaca significativa.
Enfermedad valvular sintomática

### 4. INDICACIONES DE ECOCARDIOGRAMA TRANSTORACICO (ETT)

Existe una significativa asociación entre la asociación: fracción de eyección de ventrículo izquierdo (FEVI) deprimida y el desarrollo de eventos cardiovasculares en el postoperatorio, especialmente la insuficiencia cardíaca (IC). Sin embargo, el ETT tiene una baja sensibilidad para predecir eventos cardíacos perioperatorios y mejora muy ligeramente la capacidad predictiva del RCRI.

La realización de ETT preoperatorio estará indicada en las siguientes situaciones:

1. Pacientes con disnea de origen inexplicado en la valoración preoperatoria.
2. Pacientes con IC que presenten empeoramiento clínico (disnea o cualquier cambio en su situación funcional) o pacientes con disfunción ventricular conocida en situación clínica estable sin evaluación ecocardiográfica en el último año.
3. Pacientes con enfermedad valvular, al menos moderada, conocida o sospechada clínicamente sin evaluación ecocardiográfica en el último año o con un cambio clínico o exploratorio significativo respecto a la última evaluación.
4. Pacientes con prótesis valvulares y con sospecha de disfunción protésica y/o ventricular.

### 5. PATOLOGÍAS CARDIACAS ESPECÍFICAS

En pacientes con patología cardiológica o antecedentes de factores de riesgo cardiovascular, se debe realizar una evaluación de riesgo y tratamiento específico según cada problema:

#### A) HIPERTENSION ARTERIAL (HTA)

La HTA perioperatoria está asociada con un incremento del 35% de riesgo de complicaciones cardiovasculares. Cuando la HTA es diagnosticada en la evaluación preoperatoria, es recomendable evaluar una posible lesión de órgano diana (LOD) y patología cardiaca asociada así como iniciar el tratamiento apropiado, especialmente en pacientes con factores de riesgo cardiovascular.

Se considera criterio para retrasar la intervención la presencia de HTA mal controlada grado 3 (TAs $\geq$ 180 mmHg y/o TAd $\geq$ 110 mmHg), la presencia de LOD inestable no tratada o la sospecha de HTA 2ª sin diagnóstico etiológico. No existe evidencia de beneficio al retrasar la intervención en pacientes con HTA grado 1 ó 2 (TAs $<$ 180 mmHg y/o TAd $<$ 110 mmHg).

Durante la inducción de la anestesia, la activación simpática puede producir un aumento de la TA de 20-30 mmHg y aumento de la frecuencia cardiaca de 15-20 lpm en pacientes normotensos. Esta respuesta puede ser mayor en pacientes con HTA mal controlada, asociándose a isquemia miocárdica durante la intervención. La hipotensión, especialmente si se asocia a taquicardia refleja, puede ser igualmente perjudicial. Un descenso de  $>20$  mmHg por  $>1$  hora es un factor de riesgo de complicaciones, especialmente en paciente con HTA previa y DM.

En general, la hipotensión es frecuente durante la cirugía ortopédica, en parte motivada por el sangrado operatorio y en relación al tipo de anestesia locorregional habitual. La HTA postoperatoria suele estar relacionada con la ansiedad y el dolor. Controlar la volemia, así como el tratamiento analgésico y/o ansiolítico perioperatorio es importante para evitar fluctuaciones importantes de la TA. Es recomendable mantener TA perioperatoria entre 70-100% de la TA basal, evitando la taquicardia refleja.

Los  $\beta$ -bloqueantes disminuyen el infarto de miocardio y el riesgo de muerte cardiaca en pacientes con factores de riesgo y cirugía de alto riesgo (especialmente vascular). En pacientes sin factores de riesgo, el tratamiento  $\beta$ -bloqueante no disminuye el riesgo de complicaciones cardiacas, incluso pudiera aumentar la mortalidad. La bradicardia y la hipotensión en pacientes con aterosclerosis asintomática aumentan el riesgo de ictus y muerte, así como el riesgo de delirium postoperatorio. Sin embargo, diferentes estudios han objetivado un incremento del riesgo de muerte tras la retirada preoperatoria del tratamiento  $\beta$ -bloqueante. Por lo tanto, el tratamiento  $\beta$ -bloqueante se debe mantener durante el perioperatorio en paciente que estuviesen tomando la medicación, especialmente cuando estuviesen indicados por cardiopatía isquémica, arritmias, insuficiencia cardiaca estable con disfunción sistólica y/o HTA. Si se plantease iniciar tratamiento  $\beta$ -bloqueante en el preoperatorio, por ejemplo en pacientes con  $\geq 2$  predictores clínicos de riesgo o ASA  $\geq 3$  programados para cirugía de alto riesgo, en pacientes con cardiopatía isquémica o en pacientes con  $\geq 3$  predictores clínicos de riesgo se deberá iniciar al menos 2 días antes de la intervención, a baja dosis, preferiblemente con atenolol o bisoprolol, con un objetivo de TAs  $> 100$  mmHg y frecuencia cardiaca entre 60-70 lpm.

Del amplio espectro de fármacos antihipertensivos, el uso de calcio-antagonistas dihidropiridínicos de corta duración de acción, como la nifedipina, debe ser evitado.

### **B) CARDIOPATÍA ISQUÉMICA**

La actitud depende de la evolución y los síntomas del proceso de base:

#### B.1.- Pacientes con cardiopatía isquémica en situación clínica estable

El desarrollo perioperatorio de eventos cardiovasculares se asocia frecuentemente con la presencia de eventos cardiovasculares previos. La estabilidad y el tiempo de evolución desde el evento coronario previo determina el riesgo de morbimortalidad perioperatoria. (Tabla 4)

**Tabla 4: Riesgo de infarto de miocardio postoperatorio y mortalidad a 30 días, en pacientes con eventos coronarios previos.**

<b>Tiempo</b>	<b>IM no fatal postoperatorio</b>	<b>Mortalidad a 30 días</b>
0-30 días	32,8%	14,2%
31-60 días	18,7%	11,5%
61-90 días	8,4%	10,5%
91-180 días	5,9%	9,9%

La presencia de un infarto de miocardio en los 6 meses previos a la intervención, también es un factor de riesgo para el ictus perioperatorio, lo que aumenta 8 veces el riesgo de muerte perioperatoria.

El tratamiento antiagregante indicado en los pacientes con cardiopatía isquémica precisa valoración específica en fase perioperatoria. El manejo de esta situación compleja y relativamente frecuente debe ser multidisciplinar, con una cuidadosa evaluación tanto del riesgo trombotico del paciente como del riesgo hemorrágico de la intervención, individualizando la estrategia terapéutica. El riesgo trombotico se divide en tres categorías, bajo, medio y alto, en función del contexto clínico en el que se realiza la revascularización coronaria y el tiempo pasado desde la revascularización. La cirugía ortopédica mayor se considera de riesgo hemorrágico moderado, en los que la hemostasia quirúrgica puede ser difícil y el sangrado a menudo requiere transfusión. En función de lo anterior se decidirá el tipo de tratamiento antiagregante que se mantiene durante el perioperatorio. Hay que tener en cuenta el grave riesgo asociado a posponer la intervención de forma prolongada, en espera de la eliminación de los efectos de los antiagregantes de larga vida en sangre, en caso de que puedan ser interrumpidos eventualmente o sustituidos por otros aptos en esta fase.

Entre un 5-25% de pacientes con stent se someterán a una cirugía no-cardíaca durante los 5 años siguientes al implante. El riesgo protrombotico en esta situación es alto, debido al propio procedimiento quirúrgico y a la interrupción de la terapia antiagregante. Este riesgo condiciona la potencial trombosis del stent, complicación con una mortalidad de hasta el 20% en el perioperatorio, íntimamente relacionada sobre todo con la discontinuación del tratamiento antiagregante. Se recomienda que la doble antiagregación se mantenga al menos 1 mes después de la implantación de stents convencionales, 6 meses para stents farmacoactivos y 1 año para pacientes con implantación de stents en el seno de un cuadro coronario agudo, independientemente del tipo de revascularización realizada. En situaciones en las cuales la cirugía no pueda ser retrasada, como en el caso de la fractura de cadera, y es preciso mantener la doble antiagregación, se debe optar por una

anestesia general, asumiendo un mayor riesgo hemorrágico del procedimiento.

### B.2.- Pacientes inestables (síndrome coronario agudo -SCA- durante el perioperatorio)

El desarrollo de un SCA con/sin elevación del segmento ST se diagnosticará y tratará de acuerdo a las guías de práctica clínica, si la cirugía no-cardíaca puede ser pospuesta de forma segura. Si la necesidad de revascularización coronaria se presenta antes de la realización de la cirugía, se planteará en el equipo multidisciplinar la posibilidad de realizar angioplastia vs. implantación de stents en función de la anatomía coronaria, riesgo de sangrado y tipo de intervención no-cardíaca a realizar, teniendo en cuenta las implicaciones anestésicas del tratamiento con fármacos que alteran la hemostasia. Si el SCA se presenta tras la cirugía, se realizará un tratamiento agresivo siguiendo las recomendaciones de las guías de práctica clínica.

### **C) INSUFICIENCIA CARDIACA (IC)**

La IC es un factor de riesgo para el desarrollo de eventos cardíacos perioperatorios y forma parte de los principales índices clínicos de riesgo. La IC aumenta un 63% el riesgo de mortalidad perioperatoria y tiene un riesgo 51% mayor de riesgo de reingreso hospitalario a los 30 días.

El ecocardiograma transtorácico (ETT) es útil en las situaciones previamente descritas. Los péptidos natriuréticos (BNP o NT-proBNP) también se correlacionan con la morbimortalidad postoperatoria (riesgo de infarto de miocardio no-fatal o muerte cardiovascular a 30 y 180 días tras la intervención) y se recomienda su uso en la valoración pre y postoperatoria de pacientes con IC.

La estabilidad preoperatoria es el principal factor pronóstico de estabilidad postoperatoria. Los pacientes con IC deben ser vigilados muy estrechamente y conseguir máxima estabilidad previa a la cirugía (control de frecuencia cardíaca, volemia-precarga y TA-postcarga) dado que los anestésicos pueden ser depresores miocárdicos, es frecuente la sobrecarga de volumen, la anemia, etc. Se evitará la depleción extrema y los cambios posturales no modificarán tensión arterial ni frecuencia cardíaca.

Se recomienda que los pacientes con IC estable en tratamiento crónico con  $\beta$ -bloqueante, mantengan dicha medicación durante el perioperatorio.

Aunque el mantenimiento de IECAs/ARAII hasta el día de la cirugía se ha asociado a mayor riesgo de hipotensión, se recomienda mantener todo el tratamiento para la IC (incluyendo IECAs/ARAII, ARM y  $\beta$ -bloqueante), prestando especial atención al estado hemodinámico del paciente y administrando

volumen si es necesario. En pacientes susceptibles de desarrollar hipotensión o en intervenciones con mayor riesgo de hipotensión y/o depleción de volumen, se puede discontinuar transitoriamente el tratamiento con IECAs/ARAII el día anterior a la intervención. Los diuréticos se utilizarán en pacientes con IC con signos o síntomas de congestión pulmonar y/o sistémica.

Los pacientes con IC con FEVI preservada tienen ventrículos más rígidos y susceptibles a desarrollar edema de pulmón con la sobrecarga de volumen. En estos pacientes es necesaria una adecuada monitorización del estado volémico, el adecuado control de la postcarga (TA) y el tratamiento diurético.

### D) MIOCARDIOPATÍAS

En las **miocardiopatías restrictivas** (enfermedades infiltrativas como amiloidosis cardíaca, hemocromatosis o sarcoidosis) o con fisiología restrictiva (IC-FE preservada, etc.), el gasto cardíaco depende de la precarga y la frecuencia cardíaca. La depleción de volumen, la bradicardia y la taquicardia (especialmente el desarrollo de FA) son condiciones mal toleradas clínicamente.

Hasta un 60 % de pacientes con **miocardiopatía hipertrófica (MCH)** presentan eventos cardiovasculares perioperatorios, con un riesgo de mortalidad postoperatoria mayor. El descenso de las resistencias vasculares sistémicas-postcarga y la reducción de la precarga ya sea por hipotensión, depleción de volumen o el uso de anestesia neuroaxial, disminuyen el gasto cardíaco. La ecocardiografía puede ser útil para predecir los eventos cardiovasculares en pacientes con MCH sometidos a cirugía no cardíaca.

Los objetivos hemodinámicos en pacientes con MCH sometidos a cirugía no cardíaca se basan en evitar disminución de la precarga y/o de la postcarga, así como el mantenimiento del ritmo sinusal y de la frecuencia cardíaca normal. El tratamiento agudo de la hipotensión por obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo (TSVI) es el aumento de la precarga con expansión de volumen y posición de Trendelenburg, fármacos que aumenten la postcarga (resistencias vasculares sistémicas), sin aumentar la contractilidad, ni la frecuencia. Tanto la anestesia general como la neuroaxial pueden ser utilizadas en pacientes con MCH, pero es necesario conocer los cambios hemodinámicos asociados a ambas técnicas anestésicas. En general, la lenta titulación de medicación anestésica a través de una vía epidural es preferible a la vía espinal, con el objetivo de mantener pre y post-carga, y evitando la estimulación simpática.

En resumen, en pacientes con miocardiopatías es necesaria la monitorización estrecha de la situación volémica, evitando la sobre diuresis y la hipotensión. El control de la frecuencia cardíaca es importante, especialmente de la respuesta ventricular en pacientes con ibrilación auricular (FA), planteando incluso

la cardioversión en pacientes con FA de difícil control o con inestabilidad hemodinámica.

### **E) VALVULOPATÍAS (PROFILAXIS DE ENDOCARDITIS INFECCIOSA)**

Los puntos clave en la valoración preoperatoria del paciente con enfermedad valvular son la severidad y la sintomatología asociada a la valvulopatía. En el paciente anciano con fractura de cadera no se plantea habitualmente la intervención valvular previa a una cirugía semi urgente como es esta.

La valoración ecocardiográfica está recomendada en los casos mencionados previamente.

En todas las valvulopatías, especialmente en situaciones de severidad hemodinámica, la cirugía se deberá realizar con monitorización hemodinámica intra y postoperatoria de signos y síntomas de insuficiencia cardíaca e isquemia miocárdica, y vigilar el adecuado control de frecuencia cardíaca, así como la prevención de cambios bruscos de volemia.

La **estenosis aórtica severa** es un factor de riesgo de infarto de miocardio y mortalidad perioperatoria. En cirugías urgentes, deberá realizarse monitorización hemodinámica invasiva, evitando cambios rápidos de volemia y ritmo cardíaco. En pacientes asintomáticos, la cirugía de riesgo intermedio o alto puede ser realizada de forma razonable. En pacientes sintomáticos, podría plantearse valvuloplastia o implantación de una válvula transcáteter por vía femoral (TAVI) previas a la cirugía, sí bien no es la práctica habitual por el perfil de comorbilidad y deterioro funcional previo de los pacientes con fractura de cadera, así como por las graves consecuencias del retraso de la cirugía ortopédica. Los casos severos de estenosis aórtica suponen contraindicación de anestesia espinal y el riesgo de complicaciones en el postoperatorio es proporcional al grado de estenosis.

La cirugía no-cardíaca de alto riesgo en pacientes con **estenosis mitral severa** puede realizarse con bajo riesgo en pacientes asintomáticos con área valvular  $<1,5 \text{ cm}^2$  y presión sistólica pulmonar (PSP)  $<50 \text{ mmHg}$ . En este caso, el riesgo quirúrgico es considerado bajo. Pero sí la estenosis mitral es significativa (área  $<1,5 \text{ cm}^2$ ) y el paciente está sintomático o tiene la PSP  $>50 \text{ mmHg}$ , el riesgo quirúrgico es alto. La valoración de una comisurotomía previa a la intervención no se suele plantear en este tipo concreto de pacientes sometidos a cirugía ortopédica de riesgo moderado. Es decir, lo que marca el riesgo no es la severidad de la estenosis mitral (área  $<1,5 \text{ cm}^2$ ), sino si está el paciente sintomático o tiene la PSP alta ( $>50 \text{ mmHg}$ ). El control de la frecuencia cardíaca es básico en estos pacientes, dado que la taquicardia y/o el desarrollo de FA rápida pueden ocasionar edema agudo de pulmón.

El control de anticoagulación es también importante, dado el riesgo de tromboembolismo en paciente con FA.

Los pacientes asintomáticos con **insuficiencia mitral y/o aórtica** y con FEVI conservada pueden ser intervenidos sin mayor riesgo adicional. Los pacientes sintomáticos, o aquellos con FEVI <30%, presentan un riesgo muy alto de complicaciones cardiovasculares perioperatorias.

Los pacientes con **prótesis valvulares** pueden someterse a cirugía no-cardíaca sin riesgo adicional, descartada clínica y/o ecocardiográficamente la disfunción valvular o ventricular. El control de la anticoagulación es importante en dichos pacientes, dado el alto riesgo de tromboembolismo asociado a las prótesis mecánicas, especialmente en aquellos con FA y/o episodios embólicos previos.

La **profilaxis antibiótica para la endocarditis infecciosa (EI)** no está indicada en procedimientos músculo esqueléticos, salvo en pacientes con alto riesgo de endocarditis infecciosa (Tabla 5) sometidos a procedimientos sobre tejido cutáneo y/o músculoesquelético infectado. Estas infecciones son frecuentemente polimicrobianas, pero las EI en estos casos parecen estar causadas por estafilococos y estreptococos  $\beta$ -hemolíticos. Los antibióticos a emplear serán penicilinas antiestafilocócicas o cefalosporinas. La vancomicina o la clindamicina pueden ser administradas a pacientes que no toleren  $\beta$ -lactámicos o en los que presenten o se sospeche infección por estafilococos meticilín-resistentes (SAMR).

**Tabla 5: Situaciones cardíacas de alto riesgo de endocarditis infecciosa (EI).**

Indicación
(1) Paciente con válvulas protésicas, incluyendo válvulas transcáteter, o aquellos en los que se usó material protésico para la reparación valvular.
(2) Pacientes con un episodio previo de EI.
(3) Pacientes con cardiopatías congénitas (CC):
(4) Pacientes con trasplante cardíaco que desarrolla valvulopatía.

Es importante recordar que el 30% de las EI están asociados a los cuidados de la salud, por lo que deberán extremarse todas las medidas para la prevención de la infección, tanto intra (especialmente inserción y manipulación de catéteres vasculares) como extrahospitalarias. Estas medidas preventivas deberán aplicarse a todo paciente con enfermedad cardíaca y no solo a los pacientes de alto riesgo para el desarrollo de EI.

### **F) ARRITMIAS Y DISPOSITIVOS ENDOCAVITARIOS**

Las arritmias más frecuentes en el perioperatorio son las arritmias

supraventriculares paroxísticas y la fibrilación auricular (FA).

### F.1.-Taquicardia paroxística supraventricular y FA

La actividad simpática puede ser el desencadenante de este tipo de episodios arrítmicos. En el caso de taquicardias paroxísticas supraventriculares, se utilizarán las maniobras vagales y/o la adenosina, con las precauciones habituales de estos tratamientos en paciente geriátrico. En casos incesantes o recurrentes se usará el tratamiento  $\beta$ -bloqueante, calcio-antagonista (diltiazem, verapamil) o amiodarona. En el caso de la FA, el objetivo perioperatorio es el control de la respuesta ventricular. Los fármacos de elección son los  $\beta$ -bloqueantes y los calcio-antagonistas (diltiazem, verapamil). La amiodarona puede ser utilizada como primera línea en pacientes con IC, teniendo en cuenta que la digoxina es frecuentemente inefectiva en situaciones hiperadrenérgicas como la cirugía. La cardioversión eléctrica se realizará en situaciones de inestabilidad hemodinámica. La anticoagulación se valorará en función del paciente y el riesgo de sangrado perioperatorio.

Las medicaciones antiarrítmicas administradas por vía oral se mantendrán hasta la misma mañana de la intervención y se reanudarán precozmente.

### F.2.- Marcapasos (MP) endocavitarios

Las indicaciones de implantación de MP endocavitario preoperatorio son las mismas que fuera del contexto quirúrgico. Los pacientes con bloqueo bifascicular, con o sin BAV de 1er grado (bloqueo trifascicular) asintomáticos no son subsidiarios de MP transitorio perioperatorio de forma rutinaria, aunque se recomienda la disponibilidad de un MP externo para estimulación transcutánea si fuese preciso. En cuanto a los pacientes portadores de MP endocavitarios, habría que considerar varios aspectos. En las cirugías de cadera no es frecuente la interferencia del bisturí eléctrico con el marcapasos dada la distancia entre ambos, especialmente si se utilizan electrocauterizadores bipolares con la más baja amplitud posible. El principal motivo de preocupación es la interferencia del sensado y la inhibición de la estimulación eléctrica en pacientes dependientes de dicha estimulación (habitualmente pacientes con BAV completo como indicación para la implantación del MP). Podría valorarse la interrogación del MP preoperatoriamente, para descartar esta dependencia de la estimulación del MP y la reprogramación a modo asíncrono (VOO) en ese momento. Alternativamente, es recomendable disponer de un imán en quirófano por si se observaran interferencias con bradicardización significativa del paciente, así como equipos de desfibrilación externa con capacidad de estimulación ventricular transcutánea (MP externo). No es recomendable utilizar el imán de forma sistemática ya que la colocación del imán hace que el marcapasos funcione de modo asíncrono (es decir, "ciego a la actividad del paciente") y podrían producirse interferencias entre

el ritmo propio del paciente y la actividad del marcapasos. Si en la historia clínica del paciente se hubiera señalado que la batería está próxima a agotarse y se ha empleado el imán, sería recomendable la revisión no urgente del dispositivo.

### F.3.- Desfibrilador automático implantable (DAI)

La valoración cardiológica es obligada si el paciente es portador de un DAI, ya que deberán desactivarse las terapias anti taquicardia de forma previa al procedimiento y reanudarse una vez finalizado el mismo. En caso de no disponer de esta posibilidad, puede utilizarse un imán adecuado para inhibir las terapias del dispositivo. Los pacientes con DAIs deberán estar monitorizados de forma constante durante el periodo perioperatorio en que las terapias anti taquicardia estén desactivadas, incluyendo la disponibilidad inmediata de equipos para desfibrilación externa. Las terapias anti taquicardia deberán ser activadas antes de suspender la monitorización y antes de que el paciente abandone la unidad de recuperación postquirúrgica inmediata.

## 6.- MANEJO DE LA ANTICOAGULACIÓN ORAL PERIOPERATORIA

Se describe de forma pormenorizada en el Capítulo 6.

## 7.- CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS EN EL PACIENTE CARDÍOPATA

La mayoría de las técnicas anestésicas reducen el tono simpático, reduciendo el retorno venoso por la mayor compliance del sistema venoso, disminuyendo la presión arterial. No está establecido el valor de TA para definir una hipotensión arterial intraoperatoria, pero descensos >20% en la TA media, o TA media <60 mmHg durante >30 minutos se asocian a mayor riesgo de complicaciones postoperatorias, como infarto de miocardio, ictus y muerte. Evitar estas alteraciones de la TA es recomendado.

- 1.- Anestesia volátil vs. intravenosa. No existe evidencia que sugiera diferencias en la incidencia de infarto de miocardio o isquemia miocárdica entre el uso de anestésicos volátiles o parenterales en pacientes sometidos a cirugía no-cardíaca (a pesar de que sí que existe evidencia del beneficio de anestésicos volátiles en cirugía cardíaca).
- 2.- Técnicas neuroaxiales. La anestesia espinal o epidural (neuroaxial) induce bloqueo simpático. Alcanzado el dermatoma torácico 4, se produce una reducción del estímulo cardíaco simpático, disminuyendo la contractilidad y frecuencia cardíaca, produciendo cambios en las condiciones de carga. Existe igualmente controversia sobre los efectos protectores de la anestesia neuroaxial en pacientes con patología cardiovascular, pero esta debe considerarse como primera opción en pacientes con patología cardíaca en ausencia de contraindicaciones y tras valorar el beneficio-riesgo.

- 3.- Fluidoterapia perioperatoria dirigida: El objetivo de dicha técnica de manejo perioperatorio es optimizar la precarga y la función inotrópica utilizando parámetros hemodinámicos concretos. En vez de utilizar signos clínicos y/o PA, se pueden utilizar técnicas poco invasivas como el Doppler esofágico, catéter PICCO o análisis de morfología de la onda de pulso. Diferentes estudios han demostrado disminución de la morbimortalidad con dichas técnicas, especialmente en pacientes de alto riesgo de mortalidad postoperatoria (>20%)

### 8.- CUIDADOS EN EL POST-OPERATORIO

- 1.- Diagnóstico precoz de complicaciones post-operatorias. Numerosos estudios han demostrado que las diferencias en la mortalidad postoperatoria entre hospitales no dependen tanto de la incidencia de las complicaciones cardíaca como de la forma en la que se manejan. La identificación precoz de las complicaciones cardíacas permite aplicar medidas agresivas que se traducen en una reducción de la morbimortalidad postoperatoria, siendo los péptidos natriuréticos y las troponinas herramientas útiles en este objetivo. Sin embargo, el IM tipo 1 (producido por un cuadro coronario primario con rotura de placa y trombo coronario oclusivo) representa solo <5% de las elevaciones de troponina postoperatoria. A pesar de que algunos estudios objetivan un aumento de la mortalidad a los 30 días de la cirugía en pacientes con elevación de troponina, no está claramente definida la causa de la muerte. Es más, hasta el 21% de paciente de alto riesgo tienen elevaciones asintomáticas de troponina I antes de la cirugía. Por ello, el screening rutinario de troponina aporta una valoración no-específica de riesgo, no establece necesidad de tratamiento específico y no es clínicamente útil salvo en paciente con signos y/o síntomas de isquemia miocárdica.
- 2.- Manejo postoperatorio del dolor: La analgesia neuroaxial puede ser una técnica analgésica en el postoperatorio de la fractura de cadera. Los AINEs y los inhibidores de la COX-2 se asocian al desarrollo de IC e insuficiencia renal, así como a mayor riesgo de eventos tromboembólicos, y deben ser evitados en pacientes con cardiopatía isquémica o aterosclerosis difusa.
- 3.- Anemia postoperatoria: La anemia puede favorecer el desarrollo de isquemia miocárdica, especialmente en pacientes con cardiopatía isquémica. En los pacientes cardíopatas asintomáticos se recomienda transfusión con hemoglobina menor de 8g/dl. En caso de inestabilidad, por debajo de 9g/dl. No se han encontrado diferencias en términos de muerte, IM o angor inestable intrahospitalario y/o muerte a los 60 días de cirugía de cadera entre la estrategia liberal (transfusión con Hb<10 g/dl) vs. conservadora (transfusión con Hb<8 g/dl y/o síntomas de anemia). Actualmente se recomienda una estrategia restrictiva sobre la necesidad transfusional en anemia postoperatoria.

### **BREVE RESUMEN CAPÍTULO 4**

La valoración de anciano con cardiopatía y fractura de cadera consta de debe basarse en:

1. Evaluación de estado funcional previo a la caída e índices predictores de complicaciones cardiológicas.
2. Detección de patología cardiaca inestable que obligue a posponer la cirugía (angina inestable, infarto agudo de miocardio reciente, insuficiencia cardiaca aguda, arritmia cardiaca significativa o enfermedad valvular significativa).
3. Evaluación específica de patologías muy prevalentes como HTA, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca, miocardiopatías, valvulopatías y arritmias o pacientes portadores de dispositivos endocavitarios.
4. Manejo de la anticoagulación oral perioperatoria.
5. Detección precoz de complicaciones postquirúrgicas, adecuado control de anemia y analgesia correcta.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Kristensen SD, et al. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management. *Eur Heart J* 2014; 35:2383-431.
2. Fleisher LA, et al. 2014 ACC/AHA Guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing non-cardiac surgery. *J Am Coll Cardiol* 2014;64: e77-137.
3. Wilson W, et al. Prevention of Infective Endocarditis. Guidelines from the American Heart Association. *Circulation* 2007;116:1736-54.
4. Habib G, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis. *Eur Heart J* 2015;36:3075-123.
5. Hensley N, et al. Hypertrophic cardiomyopathy: A review. *Anesth Analg* 2015; 120:554-69.
6. Sánchez-Martínez M, et al. ¿Por qué debemos estratificar el riesgo hemorrágico junto con el isquémico en el síndrome coronario agudo? *Rev Esp Cardiol Supl* 2014;14(A):10-17.
7. Heidbuchel H, et al. Updated European Heart rhythm Association Practical Guide on the use of non-vitamin K antagonist anticoagulants in patients with non-valvular atrial fibrillation. *Europace* 2015;17: 1467-507.



# Capítulo 5

## CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS EN PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA

### **Lourdes Muñoz Corsini**

Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Hospital Universitario de Guadalajara.

### **Victoria Alonso Lafuente**

D.U. Enfermería Bloque Quirúrgico. Hospital Universitario de Guadalajara.

### **INTRODUCCIÓN**

Con el incremento en la expectativa de vida y el crecimiento de la población en países civilizados, la incidencia de las fracturas de cadera ha aumentado y se espera un aumento todavía mayor en los próximos años.<sup>1,2</sup> La incidencia actual es de 400-700 fracturas por cada 100.000 personas y por año, siendo más frecuente en mujeres.<sup>1,3,4</sup>

A pesar de ser una patología quirúrgica, actualmente es considerada una entidad médica por las interconsultas que generan estos pacientes en el perioperatorio.<sup>5</sup> En particular, son de interés la analgesia perioperatoria, la estabilización de la patología médica de forma preoperatoria si se requiere, teniendo en cuenta el balance entre riesgo y beneficio en el retraso de la cirugía, el manejo de la tromboprolifaxis y de la antibioterapia profiláctica.

Por otra parte, son de interés no sólo las implicaciones médicas, sino también las implicaciones sociales y económicas que esta patología quirúrgica conlleva.<sup>6,7</sup> En Estados Unidos, el coste anual de la fractura de cadera es de 10.000 millones de dólares, calculando un coste en los próximos años de 30 mil millones de dólares anuales .

A pesar de los avances tecnológicos tanto quirúrgicos como anestésicos, la mortalidad postoperatoria a los tres meses se estima entre el 5 al 24% y, al año, entre 24 y 29%.<sup>7</sup> La causa de esta elevada mortalidad probablemente tenga que ver más con la patología médica perioperatoria que con el acto quirúrgico en sí mismo, por lo que los esfuerzos actuales van encaminados a desarrollar diferentes estrategias multimodales que engloben el total de factores médicos y en los que participen equipos multidisciplinares, a fin de consensuar un protocolo de manejo de estos pacientes, adaptado al entorno individual y específico de cada hospital.

## **CIRCUITO DEL PACIENTE**

1. El paciente en urgencias es evaluado por el traumatólogo de guardia, que procede a ingresar al paciente en su planta tras realizar analítica, electrocardiograma y radiología de tórax.
2. El traumatólogo, desde la urgencia, cursa parte interconsulta a geriatría y a anestesia.
3. Geriatría evaluará al paciente en planta, valorando:
  - Estado funcional y mental previos. Circunstancias sociales
  - Comorbilidad médica asociada
  - Medicación habitual
  - Estado de nutrición e hidratación
  - Dolor
4. Tanto traumatología, como geriatría y anestesia, informarán, de forma coordinada, sobre el procedimiento al paciente y familiares si existiesen. En planta y una vez evaluado el paciente, se entregará el consentimiento quirúrgico y anestésico a fin de poder ser leído por pacientes y familiares con tranquilidad. Los consentimientos serán firmados en la planta por el paciente en primera instancia salvo en caso de inhabilitación que será firmado por familiares o tutores.
5. El tiempo de espera hasta la intervención será el mínimo requerido para realizar una intervención con seguridad, teniendo en cuenta que algunos de estos pacientes pueden precisar optimización médica preoperatoria (ver apartado "Tiempo indicado hasta la cirugía") y otros requieren ser intervenidos de urgencia por motivos quirúrgicos. La decisión será multidisciplinar, dado el alto riesgo de postponer la cirugía.<sup>9-13</sup>
6. Una vez realizada la cirugía y conseguida la estabilización hemodinámica y analgésica, los pacientes serán transferidos a la planta de ingreso inicial donde seguirán evaluación postoperatoria conjunta entre el servicio de traumatología, quien evaluará las complicaciones quirúrgicas, y el servicio de geriatría quien evaluará la morbilidad asociada.

## **OBJETIVOS**

### **A. Preoperatorios**

1. Intervenir dentro de las primeras 24-72 horas.
2. Consensuar analgesia preoperatoria. Valoración de bloqueo de nervio periférico con fin analgésico.
3. Evaluar riesgo quirúrgico estratificando mediante la utilización de escalas validadas.

4. Unificación de criterios de manejo perioperatorio de antiagregantes y/o anticoagulantes. (ver Capítulo 6)
5. Estabilización preoperatoria si se requiere.
6. Unificación de antibioterapia profiláctica preoperatoria (protocolo hospitalario de profilaxis antibiótica).
7. Evaluación y tratamiento especializado de enfermería.

### **B. Intraoperatorios**

1. Control anestésico sobre la estabilidad hemodinámica y respiratoria, normotermia y control del dolor.
2. Elección de la técnica anestésica adecuada.

### **C. Postoperatorios**

1. Optimización del paciente en el periodo postoperatorio inmediato.
2. Técnicas analgésicas postoperatorias. Bloqueo iliofascial y otros.
3. Evaluación postoperatoria de la morbilidad asociada.
4. Rehabilitación precoz.
5. Implicación de las familias desde el ingreso en la recuperación del paciente.
6. Disminución de la morbilidad y la estancia hospitalaria mediante la incorporación precoz a las actividades de la vida diaria.

## **CUIDADOS PREOPERATORIOS**

### **1. Tiempo indicado hasta la cirugía**

El tiempo que pasa desde el ingreso en el hospital hasta la intervención quirúrgica es, según los últimos estudios, un índice de morbimortalidad.<sup>8</sup> La mortalidad aumenta progresivamente, según numerosos estudios, cuando la cirugía se demora por encima de 24-48 h. Sin embargo, cuando se ajustan los resultados a la comorbilidad asociada, se objetiva que el retraso de más de 96 horas por enfermedades médicas inestables coexistentes no aumenta la mortalidad. Si se veía aumentada la incidencia de úlceras de decúbito.<sup>9</sup>

**En cualquier caso, en pacientes que no precisen estabilización médica o ajuste de su medicación, la cirugía intentará realizarse en las primeras 24-48 horas.** Esta medida está comprobado que disminuye la estancia en el hospital por una menor incidencia de trombosis venosa profunda, complicaciones pulmonares, delirium postoperatorio, úlceras de decúbito e infecciones del tracto urinario<sup>8</sup>, disminuye el dolor y la mortalidad al año.<sup>10,11</sup> No se retrasará ninguna cirugía para completar estudios cardiológicos, pulmonares u otros así como tampoco se ha encontrado beneficio en la realización de la cirugía de cadera en periodos inferiores a 12 horas por lo que no se contempla este

tipo de cirugía durante la noche, salvo excepciones.<sup>6,12,13</sup> Pacientes con enfermedades agudamente desestabilizadas (angor pectoris, coagulopatía, etc.), se beneficiarán de intentar estabilización previa (Anexo 1)<sup>14</sup>, pudiendo retrasar la cirugía hasta 72 horas.<sup>6,12</sup>

### **2. Consenso de la analgesia perioperatoria**

La adecuada analgesia perioperatoria es uno de los factores controlables que más beneficio dan en este tipo de pacientes en cuanto a la reducción en la incidencia de efectos adversos cardiacos.<sup>7</sup> La utilización de escalas objetivas ayuda a unificar criterios aunque la analgesia preoperatoria suele ser adecuada con la fijación del foco de fractura. Se recomienda la realización de bloqueo de nervio femoral o bloqueo ilio fascial al ingreso.

### **3. Evaluar el riesgo quirúrgico estratificando el riesgo preoperatorio mediante la utilización de escalas validadas**

En un estudio reciente diseñado de forma prospectiva para la evaluación de la utilidad de diferentes escalas en cuanto a la predicción de los factores de riesgo, se objetivó que la escala que mejor predecía el desarrollo de complicaciones postoperatorias graves fue el RISK-VAS (Anexo 1) frente a otras conocidas como el Goldman, el POSSUM, el índice de Charlson y el ASA.<sup>7</sup>

Por otra parte, la escala que mejor predice la reincorporación a las actividades diarias es el índice de Barthel (ver Anexo 1 de Capítulo 3). Por tanto, proponemos el uso rutinario de las escalas RISK-VAS, ASA (Anexo 1, Anexo 2) y Barthel para predecir los resultados postoperatorios. Por otra parte, es de especial interés la valoración previa a la cirugía del estado mental de paciente por el alto riesgo de desarrollo de disfunción cognitiva postoperatoria en los pacientes ancianos (Test de Pfeiffer -ver Anexo 5, Capítulo 1-, Mini Mental State Examination -MMSE-).<sup>14</sup>

### **4. Unificación de criterios en el manejo perioperatorio de antiagregantes y/o anticoagulantes**

En cada hospital deben desarrollarse protocolos consensuados de manejo perioperatorio de los antiagregantes y/o anticoagulantes. En este texto, mostramos el consensuado en nuestro hospital (Capítulo 6), que ha de servir de guía.

Independientemente de la valoración de la medicación asociada, el anestesista valorará el hemograma y pruebas de coagulación al ingreso y será su responsabilidad pedir algún estudio añadido si así lo considera.

### **5. Estabilización preoperatoria si se requiere**

Aparte de las consideraciones expuestas en la Tabla I y las comentadas en el apartado "tiempo indicado hasta cirugía", en este apartado debemos puntualizar las actuaciones perioperatorias en circunstancias especiales, descritas en capítulos específicos de esta guía:

- a. Manejo del paciente diabético (ver Capítulo 3).
- b. Manejo de la corticoterapia perioperatoria (ver Capítulo 3).
- c. Indicaciones de hemoterapia preoperatoria (Anexo 4).
- d. Fluidoterapia preoperatoria. En el paciente anciano, el estado relativo de deshidratación no es infrecuente por lo que debe ser considerada la posibilidad de aportarle hidratación preoperatoria desde el momento del inicio del ayuno a ritmo de 60-80 ml/h (según peso del paciente) y/o desde el ingreso si la tolerancia del paciente por boca es mínima.

### **6. Unificación de antibioterapia profiláctica preoperatoria**

Para conseguir la mayor eficacia posible, la antibioterapia profiláctica se debe indicar entre 30-60 minutos previos a la incisión quirúrgica por lo que la administración se iniciará en la unidad de reanimación perioperatoria previo al paso del paciente a quirófano, de acuerdo a las recomendaciones generales de profilaxis antibiótica perioperatoria. El antibiótico recomendado para este tipo de intervención, salvo estudio intrahospitalario en contra por parte del servicio de preventiva, es cefazolina 2 gr iv (en caso de alergia a penicilinas y derivados, vancomicina 1 gr iv).

Sólo en caso de que la intervención dure más de 2 vidas medias del fármaco utilizado o si hay pérdidas abundantes de sangre intraoperatoria, deberá repetirse una dosis añadida en el tiempo intraoperatorio, esto es, cefazolina 1 gr si la cirugía dura más de 4 horas o vancomicina 1 gr si la cirugía dura más de 12 horas.<sup>15,16</sup>

En el postoperatorio, se administrarán 2 dosis más (primeras 24 horas tras la cirugía), de acuerdo a la normativa general sobre profilaxis antibiótica perioperatoria. En caso de insuficiencia renal moderada-severa, se ajustarán dosis de antibioterapia: cefazolina 1 gr iv, dosis única o vancomicina 1 gr iv, dosis única.

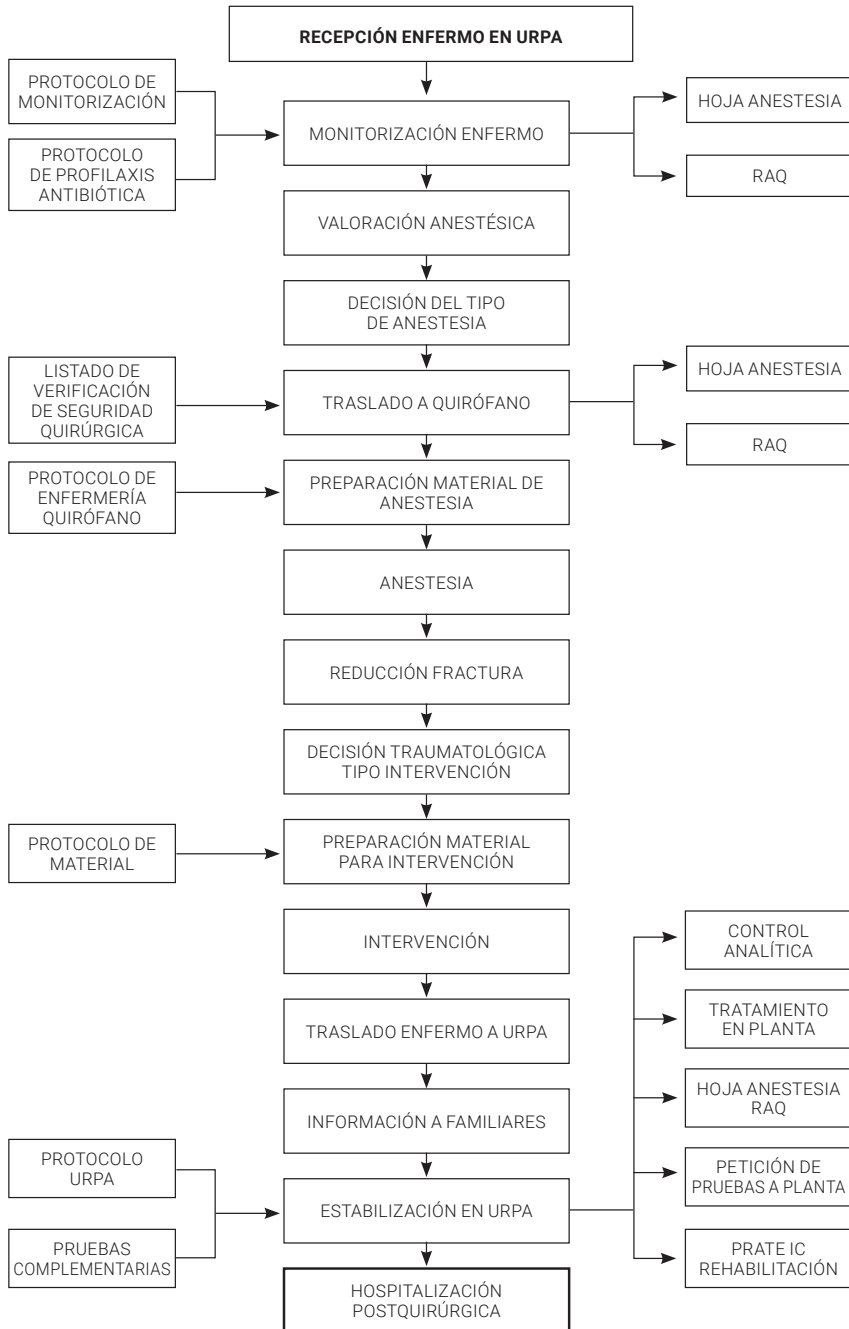
No se recomienda profilaxis de endocarditis bacteriana en este tipo de cirugías.<sup>17</sup>

### **7. Papel de la enfermería**

- Inmovilización provisional, hidratación, prevención de úlceras de decúbito.
- Control de constantes. Venoclisis con catéter venoso de calibre al menos 18 G, en brazo contrario de la fractura. Comprobar si la sueroterapia incluye insulino terapia.
- Instauración de métodos diagnósticos y terapéuticos prescritos.
- Prever ayuno preoperatorio superior a 6 horas.
- Prever tiempo de administración profiláctica de HBPM superior a 12 horas hasta el inicio de la cirugía.
- Alimentación y cuidados higiénicos.
- Relación con la familia. Comprobación de la firma de los consentimientos antes del traslado al bloque quirúrgico.

## OBJETIVOS INTRAOPERATORIOS

El esquema de actuación se resume a continuación



### **Recepción del paciente en Unidad de Reanimación Perioperatoria (URPA):**

La evaluación del paciente previo a su paso a quirófano tendrá la finalidad de comprobar la correcta preparación desde la planta:

- Monitorización de tensión arterial no invasiva (única toma), EKG continuo y pulsioximetría con el objetivo de diagnosticar alteraciones hemodinámicas y/o respiratorias que no hayan sido detectadas en planta con el fin de corregirlas en caso necesario. En caso de no encontrar ninguna alteración de interés, no es necesario continuar con la monitorización preoperatoria.
- Comprobación de vía venosa en lado contrario a la fractura y su permeabilidad con bolo de suero sin retirar apósitos.
- Hidratación preanestesia adecuada iniciando fluidoterapia con suero Ringer lactato a 80 ml/h.
- En caso de estar recibiendo suero glucosado con insulino terapia, comprobar la perfusión a ritmo de 60-80 ml/h. Glucemia capilar preoperatoria y ajuste de la velocidad/dosis de insulino terapia.
- Realización del check-list preoperatorio: comprobar profilaxis antibiótica pauta da en farmatools, comprobación de sangre cruzada (2 concentrados de hematíes).
- Comprobación de la firma en los consentimientos informados de traumatología y anestesia.

### **Traslado del paciente a quirófano:**

- La inducción anestésica se realizará en la cama o en la mesa de quirófano, según disponga anestesia.
- Traslado del paciente de la cama a la mesa quirúrgica, procurando el menor dolor, traccionando la pierna, supervisado por el traumatólogo, anestesista y enfermera.
- Monitorización signos vitales y respiratorios: ritmo cardiaco, tensión arterial, pulsioximetría.
- Oxígeno mediante gafas nasales en caso de anestesia regional.
- Cuidados enfermeros relacionados con la anestesia raquídea.
- Colocar al paciente en la posición adecuada (sentado o en decúbito lateral) manteniéndole inmóvil mientras dure la maniobra de punción.
- Estar alerta a posibles cambios en su estado general.

- Desinfectar la zona lumbar con solución antiséptica ampliando hasta crestas ilíacas.
- Colaboración con el anestesista en la técnica.
- Preparación de medicación: efedrina precargada y atropina (1 mg en jeringa de 2 cc.).

### ***Elección de la técnica anestésica adecuada:***

La elección de la técnica anestésica para los pacientes que van a ser operados de cirugía de cadera ha sido motivo de múltiples estudios. Parece que la anestesia espinal reduce la mortalidad a los 30 días, sin influencia sobre la mortalidad posterior, por lo que ha sido clásicamente recomendada en estos pacientes con un nivel de evidencia 1.<sup>18,19</sup> Bien es verdad que dichos estudios están realizados hace tiempo por lo que hacen falta nuevos estudios que tengan en cuenta las nuevas técnicas y fármacos utilizados en anestesia general.

Sobre la morbilidad (Anexo 5), la anestesia regional también ha demostrado reducir el riesgo de desarrollar eventos tromboembólicos<sup>19</sup> y un inicio más rápido de la deambulación<sup>20</sup> con un nivel de evidencia 1. Respecto a otros eventos perioperatorios, la anestesia regional no se ha mostrado claramente superior o es indiferente.<sup>18</sup>

Por tanto y, tras estas consideraciones, cada anestesista elegirá la técnica anestésica a realizar de acuerdo al criterio que individualmente considere que presenta menos riesgo para cada paciente en concreto.

En todos los casos, debe estar chequeado y preparado el aparataje necesario para realizar una anestesia general (monitor, respirador con tubuladuras, aspirador).

### ***Otros factores que debemos tomar en consideración en el periodo intraoperatorio son:***

- Se evitará, al máximo el uso de midazolam u otra benzodiazepina y atropina por su relación con el desarrollo de delirio y/o disfunción cognitiva postoperatoria.<sup>21</sup>
- De igual forma, se pondrá especial interés en la administración postoperatoria de benzodiazepinas si el paciente las tomaba en domicilio, ya que la privación de éstas así como el insomnio asociado puede precipitar un cuadro como el comentado.<sup>21-23</sup>
- Se monitorizará el EKG de forma continua, así como la presión arterial no invasiva y la onda de pulsioximetría. La aparición de hipotensión e hipoxia han demostrado más influencia con la morbilidad postoperatoria por sí mismos que con el tipo de anestesia utilizada por lo que su prevención y el reconocimiento de su aparición con la consiguiente instauración del tratamiento precoz contribuyen a disminuir la morbilidad.

- Se administrará oxígeno con el objetivo de mantener la saturación de O<sub>2</sub> por encima de 95% a ser posible.
- Manejo cuidadoso de la fluidoterapia. Son frecuentes los estados de deshidratación previos a la cirugía pero también es notable la repercusión que los líquidos intravenosos tienen sobre la función cardiaca en pacientes con la reserva miocárdica límite. La monitorización intraoperatoria de este factor contribuye a disminuir la morbilidad postoperatoria.<sup>24</sup>
- En este apartado se incluye la vigilancia cuidadosa del sangrado intraoperatorio y la transfusión de derivados si así es requerido.

### ***Preparación de la mesa quirúrgica de acuerdo al tipo de fractura***

#### **1. Fracturas retrocanterea y subcapitales en mesa de tracción**

El paciente se coloca en decúbito supino y con los pies protegidos con botines de algodón. El tipo de instrumental es elegido por el traumatólogo de acuerdo al tipo de fracturas (clavo intramedular, prótesis o tornillos canulados).

#### **2. Preparación del paciente para fracturas subcapitales con prótesis parcial**

El paciente se coloca en decúbito lateral sobre la pierna sana y con especial cuidado a la postura de los brazos. Durante la intervención, la enfermera circulante complementará el formulario de la intervención quirúrgica así como el check-list perioperatorio. Se complementará la hoja de petición de material implantado en el enfermo.

Una vez finalizada la intervención, se traslada el enfermo de la mesa quirúrgica a la cama, controlado por anestesista, traumatólogo y enfermera. Acompañado por la enfermera circulante, es trasladado a la Unidad de Reanimación.

### **OBJETIVOS POSTOPERATORIOS**

#### **Optimización del paciente en el periodo postoperatorio inmediato**

##### Cuidados enfermeros:

- Monitorización del paciente.
- Oxígeno nasal.
- Colocación del paciente en decúbito supino (prevención caídas, barras de seguridad).
- Control de la temperatura corporal (manta de aire).
- Petición de analítica a juicio del anestesista.

- Control del dolor (analgesia según protocolo).
- Control del apósito quirúrgico por si hubiera hemorragia.
- Cumplimentar el registro de enfermería.
- Vigilancia de drenajes si los hubiera.
- Vigilancia de la primera micción.
- Si el paciente es diabético: glucemia y protocolo de diabético.

### Objetivos al alta de la unidad de reanimación:

- Constantes estables.
- Movilización de miembros inferiores.
- Dolor controlado.
- Apósito limpio si fuera necesario se cambiará o se rotulará si fuera muy pequeña la mancha, para continuar vigilando en planta.
- Drenajes: si lleva redon controlaremos que el drenaje en la última hora sea menor a 100 cc.
- Llamar a planta para contar a la enfermera la evolución de dicho paciente.
- Retirar llaves de tres pasos.

### Otros objetivos en el postoperatorio:

- Técnicas analgésicas postoperatorias. Bloqueo iliofascial y otras:
  - Evaluación postoperatoria de la morbilidad asociada (Tabla 5).
  - Rehabilitación precoz.
  - Implicación de las familias desde el ingreso en la recuperación del paciente.
  - Disminuir morbilidad y estancia hospitalaria con movilización precoz.

**Anexo 1**

**VALORACIÓN DE ANORMALIDADES PREOPERATORIAS <sup>25</sup>**

	<b>Anormalidades Menores</b>	<b>Anormalidades Mayores</b>
<b>Tensión arterial no invasiva</b>	TAS >181 y/o TAD>111	TAS <90 mmHg
<b>FC y Ritmo</b>	FA o TSV 101-120 T Sinusal >121 lpm Bradicardia sinusal 46-50 lpm	FA o TSV 21 TV Bloqueo 3º grado o FC<45 lpm
<b>Infección</b>	T <sup>a</sup> >38'5°C Dco clínico de neumonía Rx torax: infiltrado	T <sup>a</sup> <35º o > 38'5°C con infiltrado en Rx torax o Dco clínico de neumonía
<b>Dolor Torácico</b>	Dolor con EKG normal	Dolor con EKG anormal* o episodio de IAM en EKG
<b>Fallo Congestivo cardiaco</b>	Disnea o auscultación anormal con Rx normal Rx anormal pero clínica ausente	Edema agudo pulmonar en Rx torax Insuficiencia cardiaca en Rx con disnea o auscultación anormal
<b>Fallo Respiratorio</b>	46 mmHg < pCO <sub>2</sub> < 55 mmHg	Pulsioximetría < 90% P Co <sub>2</sub> > 55 mmHg Po <sub>2</sub> < 60 mmHg
<b>INR</b>	1'4-1'6	>1'6
<b>Electrolitos</b>	Sodio 126-128 o 151-155 meq/L Potasio 2'5-2'9 o 5'6-6 meq/L Bic 18-19 o 35-36 meq/L	Sodio ≤125 o >155 meq/L Potasio< 2'5 o >6 meq/L Bic<18 o >36 meq/L
<b>Glucosa</b>	451-600 mg/dl	>600 mg/dl
<b>BUN/creatinina</b>	BUN 41-50 mg/dl Cr 2'1-2'5 mg/dl	BUN >50 mg/dl Cr >2'6 mg/dl
<b>Anemia</b>	Hb 7'8-8 gr/dl	Hb ≤7'5 gr/dl

**Anormalidades Menores:** se refieren a aquellas que no requieren normalización previa a la cirugía.

**Anormalidades Mayores:** se refieren a aquellas que deben ser normalizadas previo a cirugía.

\* **EKG anormal:** se refiere a depresión o ascenso del ST.

## **Anexo 2**

### **RISK-VAS**

ESCALA RISK-VAS: el anestesista encargado puntúa entre 0 y 10 el riesgo relativo que, a su juicio y basado sobre todo en su experiencia, ese enfermo en particular tiene al enfrentarse con la cirugía planteada.

## **Anexo 3**

### **RIESGO QUIRÚRGICO SEGÚN LA A.S.A.-**

<b>GRADO</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>RIESGO QUIRÚRGICO</b>
ASA I	No enfermedades basales. Cirugía poco invasiva	0'06%
ASAII	Enfermedades leves o bien controladas. No limitación funcional. Cirugía poco invasiva	0'4%
ASA III	Enfermedades moderadas o regular controladas pero que no son incapacitantes. Limitación funcional. Cirugía invasiva	4%
ASA IV	Enfermedades mal controladas y que le incapacitan y amenazan la vida. Cirugía invasiva	23%
ASA V	Paciente moribundo que no sobrevivirá, con o sin cirugía.	51%

## **Anexo 4**

### **INDICACIONES DE HEMOTERAPIA PREOPERATORIA**

Salvo que la cirugía se programe para las 24 horas siguientes del ingreso, se repetirá otra analítica el día de la cirugía a las 7:00 a.m. con el fin de optimizar previamente al paciente y reducir así la mortalidad perioperatoria. Se consideran valores óptimos:

1. Hemoglobina  $\geq 10$  gr/dl y/o hematocrito  $\geq 30\%$ .<sup>26</sup>
2. Plaquetas  $\geq 70.000$ .
3. Alteración de la coagulación: INR  $\leq 1,5$  O TP  $\geq 70\%$  o APTT  $> 4$  segundos el control (APTT ratio  $< 1,5$ ).

En caso de encontrar alteración en estos valores en planta, se avisará a Traumatología-Geriatría para normalización de los valores previos al traslado del paciente al bloque quirúrgico. En caso de encontrar la alteración en el bloque quirúrgico, se procederá a la normalización previo a la cirugía con el consiguiente retraso de la intervención.

## **Anexo 5**

### **MORBILIDAD POSTOPERATORIA EN LA FRACTURA DE CADERA**

1. Complicaciones quirúrgicas: cualquiera que obligue a reintervenir al paciente durante el ingreso hospitalario.
2. Disfunción renal: aumento de la Cr >1,5 mg/dl o más de 25% del valor basal.
3. Hipotensión: presión arterial sistólica por debajo de 90 mm Hg durante 2 horas.
4. Taquiarritmia: aumento de la frecuencia cardiaca en al menos 30% del valor basal.
5. Hipoxemia: disminución de la saturación de oxígeno en 30% del valor basal.
6. Fallo cardiaco: signos o síntomas de ICC que requieran algún tratamiento que no tuviera preoperatoriamente.
7. Complicaciones neurológicas: aparición de TIAs, ICTUS, delirio, depresión o coma.
8. Insuficiencia Respiratoria: fallo respiratorio que requiera ventilación mecánica.
9. Neumonía nosocomial: esputos purulentos con cultivos positivos o aparición de un nuevo infiltrado radiológico que no cambie con fisioterapia activa.
10. Sepsis: hemocultivos positivos.
11. Complicaciones gastrointestinales: isquemia intestinal, perforación, hemorragia digestiva, colecistitis, pancreatitis.
12. Complicaciones tromboembólicas: trombosis venosa profunda y tromboembolismo pulmonar (criterios clínicos y radiológicos).

## **BREVE RESUMEN CAPÍTULO 5**

### **CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS EN FRACTURA DE CADERA:**

#### **CUIDADOS PREOPERATORIOS:**

- Intervención precoz, a ser posible, en las primeras 24-48 horas.
- Adecuada analgesia, valoración de bloqueos.
- Estratificación del riesgo quirúrgico mediante escalas.
- Protocolo de manejo perioperatorio de anticoagulantes y antiagregantes.
- Estabilización preoperatoria.
- Antibioterapia profiláctica.
- Cuidados específicos de enfermería quirófano.

#### **CUIDADOS INTRAOPERATORIOS**

- Recepción del paciente en la unidad de reanimación perioperatoria y traslado a quirófano.
- Elección de la técnica anestésica adecuada. Monitorización. Selección de fármacos en ancianos.

#### **CUIDADOS POSTOPERATORIOS.**

- Monitorización. Estabilidad hemodinámica.
- Técnicas analgésicas postoperatorias.
- Control de hemorragia quirúrgica.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Zuckerman JD. Hip fracture. *N Eng J Med* 1996; 334:1519 -25
2. Youm T, Koval KJ, Zuckerman JD. The economic impact of geriatric hip fracture. *Am J Orthop* 1999; 28:423-8.
3. Lönnroos E, Kautiainen H, Karppi P et al. Increased incidence of hip fractures. A population based-study in Finland. *Bone* 2006;39:623-7.
4. Hernández JL, Olmos JM, Alonso MA et al. Trend in hip fracture epidemiology over a 14-year period in a Spanish population. *Osteoporos Int* 2006;17:464-70.
5. Morrison, RS, Chassin, MR, Siu, AL. The medical consultant's role in caring for patients with hip fracture. *Ann Intern Med* 1998; 128:1010.
6. Morrison RS, Siu AL, Schmader KE et al. Medical consultation for patients with hip fracture. *Uptodate* 2008.
7. Burgos E, GomezArnau JI, Díez R et al. Predictive value of six risk scores for outcome after surgical repair of hip fracture in elderly patients. *Acta Anesthesiol Scand* 2008; 52: 125-131
8. Grimes JP, Gregory PM, Noveck H, et al. The effects of time-to-surgery on mortality and morbidity in patients following hip fracture. *Am J Med* 2002; 112:702.
9. Parker MJ, Pryor GA. The timing of surgery for proximal femoral fractures. *J Bone Joint Surg Br* 1992; 74:203.
10. Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL, et al. Association of timing of surgery for hip fracture and patient outcomes. *JAMA* 2004; 291:1738.
11. Bottle A, Aylin P. Mortality associated with delay in operation after hip fracture: observational study. *BMJ* 2006; 332:947.
12. Robbins, JA. Commentary on „Review: Recommendations for care of hip fracture are based on sound evidence“. *ACP J Club* 1998; 129:67.
13. Silveira da cunha PT et al. Hip fractures in the elderly: surgical treatment timing and its correlation with delirium and infection. *Acta Ortop Brazil* 2008;16 (3): 173-76.
14. Cockrel JR, Folstein MF. Minimental-test examination (MMTE). *Phycopharmacol Bull* 1988; 24: 689-92.
15. Dale W. Bratzler and Peter M. Houck, for the Surgical Infection Prevention Guidelines Writers Workgroup Antimicrobial Prophylaxis for Surgery: An Advisory Statement from the National Surgical Infection Prevention Project *Clinical Infectious Diseases* 2004; 38 (June 15):1706–15.
16. James M and Martinez EA. Antibiotics and perioperative infections. *Best Practice and Research Clinical Anesthesiology*. 2008; 22(3):571-84.
17. Prevention of endocarditis. Guidelines from AHA. *JADA* 2007; 138: 739-60.

18. Rodgers A, Walker N, Schug S, McKee A, Kehlet H, van Zundert A, et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. *BMJ* 2000; 321: 1493-7.
19. Parker MJ, Handol HH, Griffiths R. Anaesthesia for hip fracture surgery in adults (Cochrane review). In: *The Cochrane Library*, Issue 4, 2001. Oxford: Update Software
20. Prevention and management of hip fracture on older people. <http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/56/section4.html#top>.
21. Inoyue SK. Delirium in older persons. *NEJM* 2006; 354:1157-65
22. Morrison RS, Magaziner J, Gilbert M, et al. Relationship between pain and opioid analgesics on the development of delirium following hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2003; 58:76.
23. Francis J, Aminoff MJ, Schmader KE et al. Prevention and treatment of delirium and confusional states. 2008 UpToDate®
24. Sinclair S, James S, Singer M. Intraoperative intravascular volume optimisation and length of hospital stay after repair of proximal femoral fracture: randomised controlled trial. *BMJ* 1997; 315: 909-12.
25. McLaughlin, MA, Orosz, GM, Magaziner, J, et al. Preoperative status and risk of complications in patients with hip fracture. *J Gen Intern Med* 2006; 21:219-25
26. Kleinman S, May AK, Silvergleid AJ et al. Indications for red cell transfusion in the adult. 2008 UpToDate®

# Capítulo 6

## MANEJO PERIOPERATORIO DE ANTIAGREGANTES Y ANTICOAGULANTES EN ANCIANO CON FRACTURA DE CADERA

**Teresa Pareja Sierra**

Sección de Geriatría. Hospital Universitario de Guadalajara,

**Sonia Herrero Martín**

Servicio de Hematología. Hospital Universitario de Guadalajara

**Lourdes Muñoz Corsini**

Servicio de Anestesia, Reanimación y terapéutica del dolor.

Hospital Universitario de Guadalajara.

**Ramón Arroyo Espilguero**

Servicio de Cardiología. Hospital Universitario de Guadalajara

La intervención quirúrgica de la fractura de cadera conlleva cuidados perioperatorios dirigidos al sistema hematológico que no se contemplan obligadamente en otro tipo de cirugías y este hecho las hace especiales. Por una parte, es una patología que afecta a pacientes con elevada comorbilidad y frecuente tratamiento con anticoagulantes y/o antiagregantes, bien como profilaxis primaria o secundaria. Por otro lado, hemos de evaluar y prevenir la posibilidad de tromboembolismo venoso en el perioperatorio en una cirugía de alto riesgo trombótico.

Los pacientes en tratamiento habitual con fármacos que alteran la hemostasia precisan evaluación específica por mayor riesgo de hemorragia de lecho quirúrgico y complicaciones derivadas de la técnica anestésica regional habitualmente empleada para cirugía por fractura de cadera. En ellos se debe determinar:

1. Motivo de indicación de antiagregante o anticoagulante, para prevención primaria o secundaria. Evaluación de riesgo hemorrágico de tratamiento continuado frente a riesgo trombótico de su retirada.
2. Coexistencia de patologías (hepatopatía, hemorragia digestiva, cirugía reciente sobre órgano crucial, trombocitopenia, etc.) o fármacos que incrementen el riesgo de sangrado (AINES, corticoides, etc.).
3. Cuando se deben retirar estos fármacos, si es necesario revertir su efecto, o sustituir por otros agentes y cuando reintroducirlos después de la cirugía.

Las reuniones de expertos sobre este controvertido tema emiten guías clínicas de forma periódica que son frecuentemente actualizadas, en las cuales se basan las siguientes recomendaciones.

A continuación, expondremos los tres escenarios a tener en cuenta:

I- Manejo del paciente bajo tratamiento anticoagulante

II- Manejo del paciente bajo tratamiento antiagregante

III.- Profilaxis perioperatoria del tromboembolismo venoso

## **I. MANEJO DEL PACIENTE EN TRATAMIENTO ANTICOAGULANTE**

Estos pacientes requieren evaluación del riesgo hemorrágico de la cirugía y del riesgo trombótico de la patología médica que motiva la indicación de su anticoagulación crónica.<sup>1</sup>

El **riesgo hemorrágico** de la cirugía traumatológica se considera moderado-alto con alto riesgo de transfusión y hemostasia quirúrgica potencialmente difícil. En este tipo de cirugía se considera adecuado para la intervención un INR inferior a 1,5.

El grado de **riesgo trombótico** según la patología que indica la anticoagulación se describe en la Tabla 1, así como la escala CHADSVASC de predicción de eventos trombóticos en pacientes con fibrilación auricular no valvular.

**Tabla 1. Riesgo trombótico**

<b>Riesgo trombótico</b>	<b>Prótesis valvulares</b>	<b>Fibrilación auricular</b>	<b>Terapia indicada por TEV</b>
Alto (>10% anual)	*mecánicas -Mitrales: todas -Aórticas: bola, disco basculante -Otras con ICTUS/AIT < 6 meses *biológicas recientemente implantadas o reparación valvular mitral <3 meses	-Enf. valvular reumática -ICTUS/AIT <3 meses -Puntuación CHADSVASC* >4	-TEV < 3 meses -Trombofilia grave. -Déficit prot. C/ S, antitrombina -Sme antifosfolípido -Otras alteraciones coagulación.
Medio (5-10% anual)	-Aórtica bivalva con FA y/o -CHADSVASC* > 1	-CHADSVASC* 3-4	-TEV 3-12 meses previos -Trombofilia leve. -Heterocigoto factor V de Leiden o gen protrombina -TEV recurrente
Bajo (< 5% anual)	-Aórtica bivalva	-CHADSVASC* 0-2	-TEV >12 meses -Sin factores de riesgo conocidos

\*PUNTAJÓN CHADSVASC

C: Insuficiencia cardíaca congestiva (1) H: Hipertensión (1) A: Age (edad >75 años) (2) D: Diabetes Mellitus (1) S: Stroke previo (2) V: Vasculopatía (IAM, arteriopatía periférica o arterioesclerosis aórtica) (1) S: Sexo femenino (1)

**I.A - PACIENTE EN TRATAMIENTO CON FÁRMACOS INHIBIDORES DE LA VITAMINA K (ACENOCUMAROL /WARFARINA)**

Como criterios generales se seguirán las siguientes pautas: <sup>1-7</sup>

Al ingreso se debe interrumpir el tratamiento y procurar normalización de INR precoz e intensiva para asegurar INR inferior a 1,5 previo a la intervención. Si es necesaria una cirugía muy urgente valorar con hematología administración de vitamina K (10 mg intravenoso), la administración de concentrados de complejos protrombínicos o como alternativa, plasma fresco congelado o FVII r.

Si INR >1,5 y la cirugía no es urgente, valorar según evolución administración de vitamina K 5-10 mg al día, teniendo en cuenta que el control de su efecto debe evaluarse después de unas 6 horas de su administración.

Una vez conseguido INR <1,5, se iniciará tratamiento con heparina para realización de "ANTICOAGULACIÓN PUENTE" teniendo en cuenta grado de riesgo hemorrágico moderado y el grado de riesgo trombótico. Se suele emplear heparina de bajo peso molecular (HBPM), sí bien en los pacientes con prótesis mecánicas la evidencia de la heparina sódica no fraccionada (HNF) es muy sólida:

1. Si el paciente tiene **riesgo tromboembólico alto** HBPM a dosis terapéutica: enoxaparina 1mg-1,5/kg/día, bemiparina 115 ui/kg/día, tinzaparina 175ui/kg/día, ajustando dosis si insuficiencia renal (con ClCr<30ml/min o bajo peso reducir 30% bemiparina)<sup>8</sup> o heparina sódica intravenosa, siendo preferible la primera opción.
2. Si el paciente **tiene riesgo tromboembólico intermedio** se administrará HBPM a dosis terapéutica o profiláctica siendo preferible la segunda opción, aunque no hay consenso al respecto en la literatura.
3. Si el paciente tiene **bajo riesgo tromboembólico** se administrará HBPM a dosis profiláctica (enoxaparina 4000 ui/día, bemiparina 3500 ui /día, tinzaparina 3500-4500 ui/día, ajustando dosis si insuficiencia renal) o nada (mejor que dosis alta o HNF)

Se desaconseja el uso habitual de niveles de Antifactor XA para monitorización de efecto anticoagulante de HBPM. Puede ser útil en casos de insuficiencia renal moderada-severa y/o pesos extremos. En esos casos se realizará tras 2-3 días de tratamiento con HBPM y a las 4 horas de administración de la HBPM.

En caso de que la HBPM se administre a dosis profilácticas, se procederá a cirugía programada tras 12 horas de la última dosis y se reanudará tras el tiempo de seguridad recomendado para cada HBPM (6 horas para bemiparina y 12 para el resto después del quirófano). Si las dosis son terapéuticas, la última dosis se pone 24 horas antes de la cirugía y se reanuda 24 horas después siempre que la hemostasia esté comprobada. En caso contrario o alto riesgo trombótico, iniciar HBPM profiláctica tras el tiempo de seguridad recomendado de

cada HBPM o valorar heparina no fraccionada. Si la hemostasia está asegurada y el nivel de hemoglobina estable, comenzar acenocumarol o warfarina 24-48 horas después de la cirugía.

**I.B- PACIENTES EN TRATAMIENTO CON NUEVOS ANTICOAGULANTES ORALES DE ACCIÓN DIRECTA (NACOS)**

La reciente introducción de estos nuevos fármacos limita la existencia de gran evidencia científica que permita establecer unas pautas rigurosas sobre la actitud a tomar en pacientes en tratamiento con ellos en situación preoperatoria de una cirugía semiurgente como es la cirugía de fractura de cadera. En la Tabla 2 se describen los tipos de nuevos anticoagulantes orales y su dosificación habitual, teniendo en cuenta que precisan ajuste en pacientes ancianos y en casos de insuficiencia renal.

**Tabla 2. Tipos y dosis de nuevos anticoagulantes orales**

	<b>Dabigatran</b>	<b>Apixaban</b>	<b>Edoxaban</b>	<b>Rivaroxaban</b>
Acción	Inhibidor directo de trombina II (IDT)	Inhibidor de factor Xa activado (FXa)	Inhibidor de factor Xa activado (FXa)	Inhibidor de factor Xa activado (FXa)
Dosis	150 mg /12 horas 110 mg /12 horas	5 mg /12 horas 2.5 mg /12 horas	60 mg /24 horas 30 mg /24 horas 15 mg /24 horas	20 mg /24 horas 15 mg /24 horas

La realización de una anestesia regional en pacientes bajo tratamiento con NACO a dosis terapéuticas sólo se puede aconsejar si han pasado al menos tres vidas medias desde la última administración del fármaco y los test de coagulación básicos son normales (TTPA <1,2 con TP >80% de lo normal.) (Tabla 3).

**Tabla 3. Vida media y tiempo de seguridad para anestesia regional de NACOS**

	<b>Dabigatran</b>	<b>Apixaban</b>	<b>Endoxaban</b>	<b>Rivaroxaban</b>
<b>Semivida (horas)</b>	14-17 h	8-15 h	9-11 h	5-9 h 9-13 h anciano
<b>Tiempo seguro para anestesia regional</b>	48 h	36 h	30 h	27 h

En general todos se deben retirar 48 horas antes de cirugía si la función renal es normal. Sí la función renal está alterada (Cl Cr<30ml/min), retirarlos 72 horas antes. Se sustituirán por HBPM que se pautará a las 24 horas de la última dosis de anticoagulante oral.<sup>9</sup> Se iniciará “ANTICOAGULACIÓN PUENTE” con pauta similar a la descrita previamente para acenocumarol.

Por otro lado, habitualmente no existe monitor accesible en clínica para asegurar la cuantía de estos fármacos en sangre. En caso de poder contar con dicha determinación, niveles inferiores a 30 ng/ml podrían ser seguros para la intervención.

En caso de que la HBPM se administre a dosis profilácticas, se procederá a cirugía programada tras 12 horas de la última dosis y se reanuda tras el tiempo de seguridad recomendado para cada HBPM (6 horas para bemparina y 12 para el resto después del quirófano). Si las dosis de HBPM son terapéuticas, la última dosis 24 horas antes de la cirugía y reanuda 24 después siempre que la hemostasia esté comprobada. Valorar heparina no fraccionada no fraccionada si el riesgo hemorrágico es alto o la hemorragia no está controlada. En caso contrario, o alto riesgo trombótico, iniciar HBPM profiláctica tras el tiempo de seguridad recomendado de cada HBPM. Los anticoagulantes de acción directa pueden reiniciarse según riesgo hemorrágico en las 48-72 horas posteriores.

En caso de complicación hemorrágica grave en pacientes en tratamiento con NACOS se deben emplear hemoderivados, concentrados de complejos protrombóticos o valorar hemofiltración. No son recomendables los hemostáticos como profilaxis.

## **II. PACIENTE EN TRATAMIENTO CON ANTIAGREGANTES**

La decisión de mantener o suspender un tratamiento con antiagregantes plaquetarios debe basarse en su indicación inicial, según **riesgo trombótico**.<sup>10,11</sup> Los casos en los que se indicó como **profilaxis primaria** de eventos cardio o neurológicos se consideran de riesgo trombótico bajo y puede valorarse su retirada eventualmente para la cirugía. Se debe tener en cuenta la coexistencia de otros factores de riesgo cardiovascular como diabetes, edad avanzada, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal, etc.

En los casos en que se pautó el antiagregante como **profilaxis secundaria** pueden categorizarse en riesgo moderado o alto:

- *Riesgo moderado*: infarto agudo de miocardio antiguo, ictus isquémico, prótesis valvulares, arteriopatía periférica o estenosis carotídea, fibrilación auricular con contraindicación de anticoagulación. En estos casos se debe mantener AAS 100 mg de forma indefinida en el ingreso.
- *Riesgo alto*: stents vasculares recientes, fundamentalmente cardíacos (tradicionales, mantener doble antiagregación mínimo un 4-6 semanas -ideal 3 meses- y 12 meses para farmacoactivos y stent implantados en cuadro coronario agudo, independiente del tipo de revascularización realizada)

La cirugía de fractura de cadera es considerada de **riesgo hemorrágico** alto como se mencionó previamente. Esta cirugía se considera semiurgente, no programable pero diferible en casos específicos.

El tratamiento con **ácido acetil salicílico** (AAS), no contraindica la anestesia neuroaxial y puede mantenerse a dosis de 100mg al día si su indicación era adecuada. Dipyridamol, triflusal o AAS 300mg pueden sustituirse por AAS 100mg al día pero tampoco contraindican cirugía.

El tratamiento con **clopidogrel**, ticagrelor, prasugrel y ticlopidina desaconseja la anestesia regional y deberá diferirse intervención entre 3-5 días tras su retirada, sustituyéndolo por AAS. La tendencia actual dada la seguridad demostrada, pautas con tiempos de espera cada vez menores para clopidogrel. El tratamiento con clopidogrel, prasugrel o ticagrelor no podrá ser retirado en pacientes con implantación de stent no farmacológico hace menos de un mes o de stent recubierto hace menos de 6 -12 meses. Tampoco debe sustituirse por otros antiagregantes. En estos casos es preciso evaluar la realización de anestesia general. En pacientes de bajo riesgo en tratamiento con doble antiagregación -clopidogrel y AAS- se mantendrá sólo el segundo y se pospondrá la cirugía 5-7 días.

En los casos en los que se mantiene la antiagregación, se recomienda hemostasia quirúrgica cuidadosa, transfusión de plaquetas o ácido tranexámico en la cirugía de pacientes antiagregados para reducir el sangrado local.

El tratamiento con ácido acetil salicílico (AAS) o triflusal no contraindica las técnicas de bloqueo profundo, sí el tratamiento con clopidogrel, prasugrel y ticlopidina.

En los pacientes en tratamiento con clopidogrel/prasugrel/ triflusal el tiempo de espera para una anestesia regional segura debe individualizarse en función del riesgo de complicaciones de dicha espera, que a menudo son muy importantes y afectan directamente al número de complicaciones y a la mortalidad. Se debe valorar en estos casos la posibilidad de empleo de otras técnicas anestésicas o de realizar la anestesia locorregional con menor tiempo de espera, con el consentimiento del paciente y /o de su familia tras la información necesaria sobre los riesgos potenciales de cada opción terapéutica. Algunos trabajos de pequeño volumen muestral no han encontrado más complicaciones en pacientes intervenidos precozmente en tratamiento con clopidogrel.<sup>12</sup> El empleo de antiagregantes de acción corta como tirofiban o epifibatide por su corta duración o de antiagregantes de efecto reversible como cangrelor en fase perioperatoria está aún en estudio.

Recomendaciones ante la cirugía no diferible o semiurgente como la fractura de cadera en paciente en tratamiento antiagregante:

- En general no se recomienda la transfusión preventiva de plaquetas aunque sí tenerlas dispuestas.
- No se recomienda la administración profiláctica de fármacos prohemostáticos.
- Se debe vigilar la normotermia y corregir la anemia.
- Reanudar el tratamiento antiagregante tan pronto como sea posible una vez asegurada la

hemostasia (6 horas AAS, 24 horas clopidogrel).

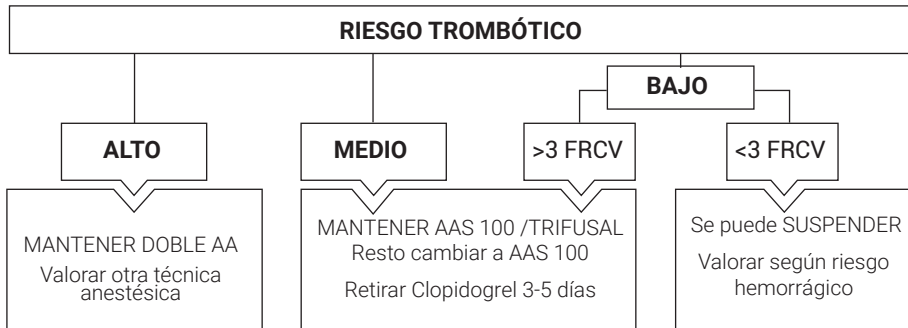
- No se recomiendan las pruebas de función plaquetaria para monitorizar el efecto del tratamiento antiagregante.

En caso de hemorragia grave en pacientes bajo tratamiento antiagregante:

- Consultar con hematología para valorar alteraciones de coagulación coexistentes.
- Administrar un "pool" de plaquetas (1 unidad /5-10 Kg de peso del receptor) una vez desaparecido el fármaco antiagregante del plasma, que depende de la vida media del mismo (AAS 20 minutos, clopidogrel 8 horas).
- Valorar administración de fármacos prohemostáticos: desmopresina (0'3 mcg/kg en IV lenta), ácido tranexámico (10 mg /kg en infusión continua lenta seguido de 1 mg /kg/h o 15 mg /kg y repetir en horas) o factor VII recombinante 90 mcg/kg.

Las pautas generales de actitud frente a tratamientos AA en anciano con fractura de cadera se resumen en la Tabla 4:

**Tabla 4. Manejo de AA previo a cirugía por fractura de cadera**



En la Tabla 5 se exponen los tiempos orientativos de retirada y reintroducción de los distintos antiagregantes, heparinas y anticoagulantes en relación a la técnica anestésica. Si es precisa la colocación de catéter postquirúrgico para analgesia también se deben respetar unos tiempos entre la administración de la HBPM o la última dosis de antiagregante y la retirada del catéter.

**Tabla 5. Especificaciones en anestesia regional para AA/ACO/HBPM más habituales:**

<b>TIEMPOS DE SEGURIDAD PARA CIRUGÍA Y ANESTESIA REGIONAL EN PACIENTES EN TRATAMIENTO AC/AAP <sup>9</sup></b>			
	RETIRAR ANTES de cirugía y técnica anestésica regional	RETIRADA catéter	REINTRODUCIR DESPUÉS de cirugía o tras retirada de catéter
HBPM PROFILAXIS (+/- AAS)	12h y plaquetas normales si tratamiento >5 días)	12 h dp de ultima dosis	≥6 h si no se administró previo a IQ Si punción hemática, retrasar siguiente dosis 24 h
HBPM TERAPÉUTICAS	24 h y plaquetas normales si tratamiento >5 días	>24 h dp de ultima dosis	>24 h
HNF	>4 h y APTT ratio<1,5 y plaquetas normales si tratamiento >5 días		≥1 h. Si punción hemática, retrasar siguiente dosis 6h
FONDAPARINUX	>36 h	>36 h dp de ultima dosis	≥12h Si punción hemática retrasar siguiente dosis 24h, o cambiar a HBPM
ACENOCUMAROL WARFARINA	3-5 días o INR <1,5	INR < 1,5	>24h.
RIVAROXABAN	24 h		6h
APIXABAN	48h		24h
DABIGATRÁN	1-2-3 días		2 H
AAS ≤300 <sup>B</sup>	No precisa tiempo de retirada	SI	Sin limites
AAS ≤300 + CLOPIDROGEL	Riesgo IQ hemorrágico alto. No hacer regional /suspender 3-5 d	NO	24 horas
TRIFUSAL	No precisa tiempo de retirada	SI	Sin limites
AINES	No precisa tiempo de retirada	SI	Sin limites
CLOPIDOGREL	Riesgo hemorrágico alto. Suspender 3-5 días	NO	24 h
TICLOPIDINA	Riesgo hemorrágico alto. Suspender 7-10 días	NO	24 h
CILOSTAZOL	48 h o sustituir por AAS 100 5 días antes		
DIPIRIDAMOL	24 h	NO/24 h	¿?
PRASUGEL	7 d	NO	¿?
TRICAGELOR	3-5 d	NO	¿?
EPIFIVATIDE	6-8 h	NO/8 h	¿?
ABCXIMAB	24 h	NO/12 h	¿?
TIROFIBAN	8 h	NO/4 h	¿?

**III. PROFILAXIS PERIOPERATORIA DEL TROMBOEMBOLISMO VENOSO (TEV)**

En un reciente estudio multicéntrico, la mortalidad tras cirugía por fractura de cadera fue del 5,2% al primer mes, del 10,6% a los 3 meses y del 14,7% a los 6 meses, siendo las complicaciones cardiovasculares, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca y embolismo pulmonar, la principal causa de muerte.<sup>13</sup> Este último es el motivo de la gran importancia que cobra la profilaxis del TEV en este tipo de cirugía.

Los factores asociados al riesgo de TEV son múltiples: liberación de tromboplastina al torrente circulatorio con activación del sistema de la coagulación en el mismo momento de producirse la fractura, a lo que se suma la inmovilización de la extremidad, lo que favorece el éxtasis venoso. Se ha publicado una incidencia del 62% de trombosis venosa profunda (TVP), diagnosticada por flebografía, a las 48 horas del ingreso y antes de ser intervenidos quirúrgicamente. Otros factores de riesgo serían la edad superior a 75 años y el sexo femenino, la presencia de varices y/o insuficiencia venosa crónica y los antecedentes de tromboembolismo. También se ha reportado una incidencia de TEV sintomático significativamente superior en las fracturas trocántereas (5,2%) respecto de las fracturas subcapitales (1,7%), quizás en relación a un mayor sangrado y a una menor capacidad para la deambulación inmediata en el primer grupo.

Por tanto, si la demora quirúrgica es superior a 24 horas deberá iniciarse tromboprofilaxis desde el mismo momento del ingreso dado que se trata de pacientes de alto riesgo de complicaciones de este tipo. No cabe plantearse métodos mecánicos recomendados en otro tipo de patología quirúrgica de elevado riesgo hemorrágico por motivo evidente, por lo que debemos optar por el método farmacológico

**a) Heparina de bajo peso molecular:**

Son inhibidores de los factores Xa y II. Su pico máximo de acción se produce a las 3-4 horas, tienen una vida media de aproximadamente 4-6 horas y eliminación renal. No existe consenso sobre cuál es la mejor HBPM. Sí que hay evidencia de la necesidad de reducción de dosis en casos de insuficiencia renal y en extremos del índice de masa corporal (IMC), en distinta medida en cada una de las HBPM, siendo bemiparina la menos influenciada.<sup>8</sup>

**Tabla 6. Dosis de HBPM**

	<b>DOSIS TERAPEÚTICA*</b>	<b>DOSIS PROFILÁCTICA*</b>
<b>ENOXAPARINA</b>	1 mg/kg/12 horas o 1,5 mg /kg/día *	40 mg/día
<b>BEMIPARINA</b>	115 UI/kg/día*	2500-3500 UI/día**
<b>TINZAPARINA</b>	175 UI/kg/día *	3500-4500 UI/día

\*Ajustar dosis en ClCr  $\leq$  30 ml/min, disminuyendo un 25-30% la dosis. (ClCr o aclaramiento de creatinina estimada según la fórmula de Cockcroft-Gault)

\*\*Aumentar dosis a 5000 ui si IMC >40

Las pautas de administración serán:

- Inicio previo a la cirugía si ésta va a retrasarse más de 24 horas.
- Cirugía programada tras 12 horas de la última dosis profiláctica.
- Reiniciar la administración de HBPM a dosis profilácticas tras 6 horas de cirugía.
- Valorar heparina no fraccionada (HNF) intravenosa como puente en el postoperatorio si el riesgo hemorrágico o de resangrado es elevado.

### **b) Fondaparinux:**

Es una alternativa a la HBPM, inhibidor selectivo de factor Xa. La dosis de administración es de 2.5 mg/día subcutáneo y se iniciará a las 6-24 horas tras cirugía. La intervención se realizará siempre antes de su administración por tener una vida media larga (18-21 h) y riesgo de sangrado elevado sin control del efecto antitrombótico. Si la técnica anestésica elegida es la neuroaxial en punción única, no hay problema. Si la opción es catéter neuroaxial, no deberá retirarse éste antes de 36 horas de la última dosis. Tras la retirada del catéter, la siguiente dosis se retrasará 12 h.

Está contraindicado en insuficiencia renal con  $ClCr < 30$  ml /min ya que prolonga su vida media de forma inaceptable. Puede ser una alternativa en pacientes con "trombocitopenia inducida por heparina.

### **c) Heparina sódica intravenosa** en perfusión continua:

Las pautas anteriores son fruto el consenso de múltiples especialistas y están en actualización constante.<sup>14,15</sup> Cada caso se debe evaluar de forma individualizada teniendo en cuenta los riesgos y beneficios de cada tratamiento y las graves consecuencias de postponer la intervención quirúrgica en estos pacientes.

## **BREVE RESUMEN CAPÍTULO 6**

**Evaluación de fármacos que alteran la hemostasia en el paciente quirúrgico:**

1. Motivo de indicación de AA o ACO.
2. Coexistencia de otras patologías.
3. Cuando retirar, sustituir, revertir y reiniciar.

**Pacientes en tratamiento con ACO:**

1. Evaluación de riesgo hemorrágico y trombótico.
2. Sustitución por HBPM a dosis anticoagulantes si riesgo trombótico alto. Dosis profilácticas en el resto.
3. En pacientes en tratamiento con NACO, además valorar tiempo de seguridad para anestesia regional.

**Pacientes en tratamiento con AA:**

1. Los indicados como profilaxis primaria pueden retirarse eventualmente.
2. Evaluar actitud con los prescritos como profilaxis secundaria.
  - Si riesgo trombótico bajo, mantener AAS 100mg/día. Retirar tratamiento con clopidogrel y diferir la anestesia raquídea 3-5 días.
  - Sí riesgo trombótico alto (stent farmacoactivo reciente) reevaluar técnica anestésica y extremar control de hemorragia quirúrgica.

**Profilaxis perioperatoria de TVP con HBPM.**

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Docetism J, Spyropoulos A, Spencer F, Mayr M, Jaffer A, Eckman M et al. Perioperative management of antithrombotic therapy. Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th Ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Chest 2012; 141: e326S-e350.
2. Erik Vandermeulen. Regional anaesthesia and anticoagulation. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology 24 (2010) 121–131
3. V. Llau Pitarch, J. de Andres Ibanez, C. Gomar Sancho et al. Guía clínica de fármacos inhibidores de la hemostasia y anestesia regional neuroaxial. Rev. Esp. Anestesiología y Reanimación. 2005; 52: 413-420
4. DiezLobo Al. Anticoagulantes, antiagregantes plaquetarios y fibrinolíticos. 143-166. Anestesiomecum. Gomez-Arnau JI. ISBN 978-84-9926-248-2 Madrid, 2011
5. Gleason LJ, Friedman S. Perioperative management of anticoagulation and antiplatelet agents. Clin Geriatr Med 2014; 30:219-27
6. Gleason LJ, Mendelson DA, Kates SL, Friedman SM. Anticoagulations management in individuals with hip fracture. JAGS 2014; 62: 15- 164.
7. Corsini, L. Fármacos hemostáticos 167-177 Anestesiomecum. Gomez-Arnau JI. ISBN 978-84-9926-248-2. Madrid, 2011
8. <http://www.aemps.gob.es/cima/fichasTecnicas>
9. Ferrandis R, Castillo J, Andrés J, Gomar C, Gómez-Luque A, Hidalgo F et al. The perioperative management of new direct oral anticoagulants: a question without answers Thromb Haemost 2013; 110: 515–22.
10. Sierra P, Gómez Luque, Castillo et al. Guía de práctica clínica sobre el manejo perioperatorio de antiagregantes plaquetarios en cirugía no cardíaca (Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación) (versión corta). Rev. Esp Anestesiología y Reanimación. 2011; 58: 243-250
11. Pierre-Guy Chassot, Alain Delabays, Donat R. Spahn. Perioperative use of anti-platelet drugs. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology 2007, Vol. 21, No. 2, pp. 241–256. doi:10.1016/j.bpa.2007.02.002
12. Collinge CA, Kelly KC, Little B, Weaver T, Schuster RD. The effects of clopidogrel (Plavix) and other oral anticoagulants on early hip fracture surgery. J Orthop Trauma 2012 Oct; 26 (10): 568- 73.
13. Peidro L. Actualización de la profilaxis tromboembólica en fractura de cadera. Rev esp cir ortop traumatol. 2011; 55 (3):231–234
14. 14.Vivas D, Roldán M, Ferrandis R, Marín F, PRoldán V, Tello Montoliu A et al. Manejo perioperatorio y procedimiento del tratamiento antitrombótico. Rev Esp Cardiol 2018; 71: 55-564
15. 15.P.Sierra, A. Gómez-Luque, J.V. Llauc, R. Ferrandis, C. Cassinello y F. Hidalgo Recomendaciones de manejo perioperatorio de antiagregantes plaquetarios en cirugía no cardíaca. Grupo de trabajo de la Sección de Hemostasia, Medicina Transfusional y Fluidoterapia de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (SEDAR). Actualización de la Guía de práctica clínica Rev Esp Anestesiología y Reanimación. 2018 In press

# Capítulo 7

## TRATAMIENTO DE ANEMIA PERIOPERTORIA EN ANCIANO CON FRACTURA DE CADERA

### **Teresa Pareja Sierra**

Sección de Geriátría. Hospital Universitario de Guadalajara,

### **M. Dolores Morales Sanz**

Servicio de Hematología. Hospital Universitario de Guadalajara

### **Beatriz Amorós Alfonso**

Servicio de Anestesia. Hospital Universitario de Guadalajara

### **Eva Martín Alcalde**

Servicio de Farmacia. Hospital Universitario de Guadalajara

En cirugía de miembros inferiores, la pérdida de sangre, el bloqueo de la eritropoyesis por la inflamación y el habitual déficit de hematínicos en pacientes ancianos, implican anemia en más del 90% de los procedimientos.

La fractura de cadera puede suponer una pérdida de sangre que oscila entre 300 ml de las subcapitales tratadas con atornillado percutáneo y 2000 ml el resto. La hemoglobina desciende un total de unos 4 gramos durante el ingreso. Esta hemorragia supone una pérdida de entre 200-800 mg de hierro, a la que se debe sumar el frecuente déficit previo, determinado por el nivel de hemoglobina y de ferritina, que se estima en otros 500 - 1000 mg.<sup>1</sup>

La transfusión es el tratamiento más extendido para la anemia aguda, sí bien su efecto en el incremento de hemoglobina es sólo transitorio. Numerosas publicaciones relacionan la transfusión sanguínea con complicaciones de tipo infeccioso y cardiológico e incremento de mortalidad dosis dependiente en los pacientes quirúrgicos que las reciben.<sup>2-6</sup> En el caso específico de la fractura de cadera, la infección respiratoria y la sobrecarga cardiológica relacionada con la transfusión, son consideradas por algunos autores la primera causa de mortalidad aguda.<sup>7</sup>

Por otro lado, la incomodidad o escasa tolerancia del clínico a un umbral transfusional bajo deriva en un muy probable sobre-uso de este tratamiento. La decisión de transfundir no debe basarse en cifras analíticas de hemoglobina exclusivamente. La situación clínica del paciente, su estabilidad cardiorrespiratoria, la tolerancia a la rehabilitación y sus antecedentes médicos deben ser los elementos más decisivos

en la indicación de este tratamiento. Muchos trabajos recientes evalúan los efectos de políticas transfusionales liberales o con dinteles superiores de hemoglobina, sin mejores resultados clínicos. Aunque los datos son aun controvertidos en ancianos frágiles con fractura de cadera.<sup>8-11</sup> Las revisiones Cochrane no apoyan tampoco la transfusión liberal.<sup>12</sup>

El empleo de dosis suprafiológicas de hierro por vía intravenosa para el tratamiento de la anemia perioperatoria está avalado por múltiples publicaciones en los últimos años. Con su administración se hace un mejor tratamiento específico de la anemia y puede permitir un umbral transfusional probablemente inferior.<sup>13</sup> Su uso en el paciente ingresado por fractura de cadera se ha relacionado con menor tasa de transfusiones, menos infecciones, menor estancia y menor mortalidad a los 30 días.<sup>6,13,14</sup> Las fórmulas de administración parenteral de hierro disponibles en la actualidad, hierro sacarosa o hierro carboximaltosa, son consideradas seguras para estos pacientes. También se ha demostrado el beneficio de asociar a este tratamiento una dosis puntual de eritropoyetina (EPO) que contrarreste el déficit funcional que se produce en estos pacientes quirúrgicos con inflamación aguda.<sup>14</sup> Si bien su indicación no está estrictamente establecida en cirugía ortopédica semiurgente no se han realizado recomendaciones en contra por parte de la Agencia Europea del Medicamento por su uso en condiciones diferentes a las que dicta su ficha técnica.

Por otro lado, hay estudios microbiológicos que demuestran la estrecha relación entre la disponibilidad de hierro y la virulencia bacteriana, ya que éste elemento se considera fundamental en la proliferación de microorganismos.<sup>15</sup> Esta relación desaconseja el empleo de hierro si la saturación de transferrina es superior a 50% y la ferritina mayor de 800 ng/ml. Sin embargo, estos resultados se observan en pacientes en hemodiálisis en los que la administración crónica de hierro puede derivar en la presencia de pequeñas cantidades de hierro libre en plasma, principal fuente de toxicidad. Esto es mucho menos probable en pacientes quirúrgicos en los que la administración de feroterapia parenteral es puntual durante el ingreso por fractura de cadera. En nuestro medio no se ha encontrado asociación entre hierro intravenoso e infección en pacientes quirúrgicos.<sup>16,17</sup> De hecho, la ferropenia es considerada un factor de riesgo para presentar infección nosocomial,<sup>18</sup> por su relación con inmunodepresión e incremento de la necesidad de transfusión.<sup>19,20</sup>

La administración de feroterapia intravenosa y EPO permite un incremento de la eritropoyesis mantenida durante un periodo de tiempo más prolongado, que podría derivar en un mejor tratamiento etiológico de la anemia y mejores resultados funcionales a medio plazo.<sup>21</sup> Su efecto en la reducción del número de transfusiones es inferior al que induce en cirugías programadas, dado el perfil complejo de estos pacientes que precisan una cirugía semiurgente. Por ello este tratamiento es complementario más que sustitutivo a la transfusión.

Según lo anteriormente expuesto, se propone una pauta de tratamiento de la anemia en el anciano con fractura de cadera dirigida a optimizar el empleo de transfusiones sanguíneas que precisan estos pacientes y a potenciar su recuperación funcional.

Al ingreso se debe realizar analítica con hemograma, perfil férrico, vitamina B 12, ácido fólico y coagulación. Se procederá a la suplementación vitamínica durante el ingreso si es preciso.

Se deben valorar los niveles previos de hemoglobina, la comorbilidad, especialmente cardiológica, los datos de hemorragia aguda (no se considera al paciente estable hasta pasadas 48 horas tras la cirugía), las constantes vitales, los síntomas cardiovasculares y las alteraciones de la coagulación. Se indica control analítico cada 24-48 horas con anterioridad a la cirugía, y 24 y 48 horas después de ésta. Si hay estabilidad posterior, se puede realizar con un control semanal antes del alta. El tipo de fractura condiciona el riesgo de anemia, siendo mayor en las persubtrocanteras y menor en las subcapitales no desplazadas y en las pertrocanteras estables. La osteosíntesis con tornillos o el enclavado intramedular son las cirugías con menos hemorragia, mientras que las artroplastias o el enclavado largo con fresado femoral o placa atornillada son las que más sangrado producen.

Según lo anterior se propone el siguiente **protocolo de tratamiento de anemia antes de la intervención:**

1. Se indica transfusión si la hemoglobina menor de 8,5 g/dl. El límite transfusional debe ser individualizado, valorando su administración con hemoglobina superior según comorbilidad y si el paciente tiene síntomas por anemia.
2. Si la hemoglobina está entre 8,5 y 10 gr/ dl se realizará estimulación de la eritropoyesis con la administración de una dosis de 30.000 UI de eritropoyetina subcutánea y 20 mg por kg /peso de hierro intravenoso o calculando el déficit con la fórmula de Ganzoni (hasta un máximo de 1000 mg de hierro carboximaltosa en dosis única o 200 mg cada 48 horas de hierro sacarosa, hasta un máximo de 600 mg a la semana).
3. Si hemoglobina entre 10 y-12 gr/dl se administrarán 20 mg por kg /peso de hierro intravenoso (hasta un máximo de 1000 de hierro carboximaltosa en dosis única o 200 mg cada 48 horas de hierro sacarosa, hasta un máximo de 600 mg a la semana). Para algunos autores los pacientes con una hemoglobina inferior a 13 gr/dl se benefician también de dicho tratamiento en fase preoperatoria.
4. Si la hemoglobina es superior a 12gr/dl, control sin tratamiento específico intravenoso en el ingreso. Ferroterapia oral al alta.

Los siguientes matices se tendrán en cuenta al implementar el protocolo anterior:

- Si el paciente ha precisado transfusión se tendrá en cuenta que ésta aporta aproximadamente 200 mg de hierro elemento en cada unidad.
- En fase preoperatoria se debe intentar conseguir una cifra de hemoglobina previa a cirugía de aproximadamente 10 gr/dl (individualizar).
- En fase postoperatoria se puede prescribir también la pauta previa, sí bien se indica ferroterapia intravenosa sin EPO coadyuvante, en función del déficit de hierro calculado (fórmula de Ganzoni).
- En caso de patología cardiológica previa (insuficiencia cardíaca o cardiopatía isquémica) con riesgo de agudización o inestabilidad cardiológica durante el ingreso se procederá a transfusión de forma individualizada.
- No se indica ferroterapia intravenosa si ferritina es superior a 350 ng/ml. (se asume cierto componente inflamatorio y elevación de ésta como reactante de fase aguda). Se contraindica el uso de eritropoyetina en casos de HTA no controlada, cardiopatía isquémica inestable, estenosis carotídea severa o trombosis venosa profunda reciente.
- La prescripción de la pauta completa de FE y EPO se hace una sola vez en todo el ingreso.
- Teniendo en cuenta que una unidad de sangre eleva 1 gr/dl la cifra de hemoglobina, si la transfusión es precisa, los concentrados de hematíes deben indicarse de uno en uno.
- La pauta de hierro intravenoso y EPO tarda unas 72 horas en hacer efecto y no es útil en caso de hemorragia grave aguda.
- La ferroterapia oral no se recomienda hasta unas 2-3 semanas de la administración de tratamiento intravenoso. Los niveles del mismo en sangre son el principal factor regulador de la absorción intestinal de hierro, por lo que su administración oral no es útil en este periodo.

### **BREVE RESUMEN CAPÍTULO 7**

- La fractura de cadera implica anemia por pérdidas hemáticas en la mayoría de los casos.
- El tratamiento con transfusión debe indicarse de forma restrictiva por su relación con potenciales complicaciones cardiorrespiratorias e infecciosas. En pacientes con cardiopatía crónica o aguda el umbral transfusional será superior.
- El empleo de dosis suprafisiológicas de hierro intravenoso puede ayudar a reducir la necesidad de hemoderivados y proporciona una eritropoyesis mantenida un mayor periodo de tiempo. Se debe calcular la dosis precisa función del déficit.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. García Pascual E. Tratamiento de la anemia en fractura de cadera. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2015; 62(Supl 1):57-62
2. Shander A, Spence R. K, Adams D. Shore-Lesserson L, Walawander C A. Timing and incidence of postoperative infections associated with blood transfusion: analysis of 1489 orthopedic and cardiac surgery patients. *Surg Infect* 2009; 10:277-83.
3. Hill GE, Frawley WH, Griffith K.E, Forestner J.E, Minei JP. Allogenic blood transfusion increases the risk of postoperative bacterial infection: a meta-analysis. *J Trauma* 2003; 54: 908- 14.
4. Carson J.L, Duff A, Berlin J.A., Lawrence V.A. Poses R.M., Huber E.C et al. Perioperative blood transfusion and postoperative mortality. *JAMA.* 1998; 279: 199-205.
5. Carson J.L, Altman DG, Duff A, Noveck H, Weinstein MP, Sonnenberg FA, et al. Risk of bacterial infection associated with allogenic blood transfusion among patients undergoing hip fracture repair. *Transfusion* 1999; 39: 694-700.
6. Blanco N, Llorens M, Serla B Burillo P, Ranera M, Albareda AJ. Hierro intravenoso preoperatorio como estrategia de ahorro de sangre en cirugía de fractura de cadera. *Med Clin (Barc)* 2013; 141(99):371–375.
7. Cuenca J, García-Erce JA, Martínez-Martin AA, Solano VM, Herrera A. Infección postoperatoria en las fracturas de cadera La transfusión y su efecto inmunomodulador. *Revista Española de cirugía osteoarticular* 2003; 38: 151-156.
8. Foss N.B., Kristensen, MT, Jensen PS, Palm H, Krashenninikoff M., Kehlet H. The effects of liberal versus restrictive transfusion thresholds on ambulation after hip fracture surgery. *Transfusion* 2009; 49:227-34.
9. Carson JL, Terrin ML , Noveck H , Sanders DW, Chaitman BR , Rhoads GG et al. Liberal or restrictive transfusion in high-risk patients after hip surgery. *N Engl J Med* 2011; 365: 2453- 62.
10. Carson JL, Terrin ML, Magaziner J, Chaitman BR, Apple FS, Heck DA, et al. Focus Investigators. Transfusion trigger trial for functional outcomes in cardiovascular patients undergoing surgical hip fracture repair (FOCUS). *Transfusion.* 2006; 46: 2192-206.
11. Gregersen M, Borris LC, Damsgaard EM .Blood transfusion and overall quality of life after hip fracture in frail elderly patients—the transfusion requirements in frail elderly randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc.* 2015 Sep 1; 16(9):762-6.
12. Brunskill SJ, Millette SL, Shokooi A , Pulford EC , Doree C, Murphy MF et al. Red blood cell transfusion for people undergoing hip fracture surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; 21:4.
13. García-Erce JA, Cuenca J, Haman S, Martinez A, Herrera A, Muñoz M. Efficacy of preoperative recombinant human erythropoietin administration for reducing transfusion requirements in patients undergoing surgery for hip fracture repair. An observational cohort study. *Vox Sang* 2009; 97(3):260-7.

14. Muñoz M, Gómez-Ramírez S, Cuenca J, García-Erce JA, Iglesias D, Haman S, et al. Very-short-term perioperative intravenous iron administration and postoperative outcome in major orthopedic surgery: a pooled analysis of observational data from 2547 patients. *Transfusion* 2014; 54: 289-99.
15. Patruta S.L, Horl W.H. Iron and infection. *Kidney Int Suppl* 1999; 69: 125-30.
16. Cuenca J, García-Erce JA, Martínez AA, Solano VM, Modrego FJ. Utilidad del hierro intravenoso en el tratamiento de la fractura de cadera en el anciano. *Med Clin (Barc)* 2004; 123: 281-5.
17. García-Erce JA, Cuenca J, Muñoz M, Izuel M, Martínez AA, Herrera A. Perioperative stimulation of eritropoyesis with intravenous iron and erythropoietin reduces transfusion requirements in patients with hip fracture. A prospective observational study. *Vox Sang.* 2005; 88: 235-43.
18. Izuel M., García Erce J.A., Gómez-Barrera M., Cuenca J, Abad R. y Rabanaque M.J. Relación de la transfusión y la ferropenia con la infección nosocomial en pacientes con fractura de cadera. *Med Clin (Barc)* 2008; 131:647-52
19. Gedney JA, Bellamy M.C. Unrecognized iron deficiency in critical illness. *Lancet.* 1998; 352: 1903.
20. Pagani A, Nai A, Corna G, Bosurgi L, Rovere-Querini P, Camaschella C, et al. Low hepcidin accounts for the proinflammatory status associated with iron deficiency. *Blood.* 2011; 118 (3):736-46.
21. Pareja Sierra T, Bartolomé Martín I, Rodríguez Solís J, Bárcena Goitiandia L, Torralba González de Suso M, Morales Sanz , Hornillos Calvo M .Predictive factors of hospital stay, mortality and functional recovery after surgery for hip fracture in elderly patients. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.*2017 Nov - Dec; 61(6):427-435.



# Capítulo 8

## PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DEL SÍNDROME CONFUSIONAL AGUDO EN EL INGRESO POR FRACTURA DE CADERA

**Myriam Rodríguez Couso**

**Isabel Rodríguez Miñón**

Sección de Geriatria. Hospital Universitario de Guadalajara

### 1. CONCEPTO Y TRASCENDENCIA DEL DELIRIUM PERIOPERATORIO

El cuidado y la asistencia de pacientes cada vez más mayores constituye uno de los principales cambios a los que se están enfrentando los cirujanos en la presente década. El delirium es uno de los trastornos mentales orgánicos más frecuentes y aparece mayoritariamente en los pacientes de mayor edad en el contexto de un ingreso hospitalario por una enfermedad médica aguda o un procedimiento quirúrgico.

Es un síndrome clínico caracterizado por una alteración del nivel de conciencia aguda o subaguda, de la atención y de las capacidades mentales, fluctuante a lo largo del día, reversible en general, de corta duración, y habitualmente acompañado de manifestaciones asociadas a alteraciones del ciclo vigilia-sueño, del comportamiento psicomotor y de las emociones.<sup>1,2</sup>

Es una de las complicaciones postoperatorias más frecuentes que presentan los ancianos hospitalizados por fractura de fémur. Su incidencia oscila, según las series, entre el 26 y el 40% y aunque puede aparecer en distintos momentos del proceso, es más frecuente en el postoperatorio inmediato (entre el 2º y el 5º día), estando estas cifras posiblemente infra estimadas por el alto número de casos que pasan desapercibidos.<sup>3</sup>

En pacientes sin delirium o demencia previos la incidencia de delirium postoperatorio es algo menor - en torno al 21% - así como en los casos de cirugía ortopédica programada (12%).<sup>4</sup> En un estudio español prospectivo llevado a cabo en 2 hospitales de Barcelona en pacientes mayores de 84 años con fractura de fémur, la incidencia de delirium hallada fue del 33%.<sup>5</sup> El resultado final pueden ser complicaciones graves, con consecuencias, a veces, devastadoras para los ancianos vulnerables hospitalizados.

La importancia de su detección precoz radica en las consecuencias graves del delirium. Triplica la frecuencia de aparición de complicaciones médicas y prolonga en un 33% la estancia hospitalaria. Está asociado a una mayor mortalidad, deterioro funcional con

incapacidad para caminar, y mayores tasas de demencia a los 6 meses postfractura, así como mayor riesgo de institucionalización al alta.<sup>2,6-8</sup>

Teniendo en cuenta el modelo multifactorial propuesto por Inouye (figura 1), en el caso de los pacientes mayores con fractura de cadera, todos tendrían en común varios factores precipitantes lo suficientemente severos como para desencadenar el delirium: el traumatismo que provoca la fractura, el acto quirúrgico, y la exposición a la anestesia.

Así, lo fundamental sería anticiparse tratando de identificar el mayor número posible de factores predisponentes de delirium en el momento pre e intraoperatorio (tabla1), lo cual sería clave en la detección temprana y el tratamiento y desarrollo de estrategias preventivas.

Se ha observado en estudios previos un aumento de la morbimortalidad en pacientes que presentan delirium con demencia previa, en comparación con los que no tienen demencia, y los que teniendo demencia no desarrollan delirium. El riesgo de presentar delirium postoperatorio entre aquellos pacientes con demencia se asocia de forma significativa con la demora quirúrgica.<sup>9</sup>

Además se ha demostrado que el delirium es caro<sup>10</sup>, siendo el gasto adicional estimado en relación a su presencia durante un ingreso hospitalario de 1.875 euros por paciente.<sup>6</sup> Y es un diagnóstico clínico que fácilmente pasa desapercibido para profesionales de la salud, no reconociéndose hasta en 1/3-2/3 de los casos.<sup>6</sup> Sin embargo, según la evidencia científica disponible, es prevenible en al menos el 30 % de los pacientes.<sup>2</sup> Las intervenciones multifactoriales (multicomponente) son las más efectivas y son ampliamente recomendadas en las guías clínicas.<sup>4,11-14</sup>

La herramienta más ampliamente utilizada a nivel mundial para detectar el delirium, incluido el postoperatorio, es la CAM (Confusion Assessment Method) (Figura 2).<sup>15</sup>

El abordaje del delirium perioperatorio incluye medidas preventivas y una vez presente, una correcta identificación del mismo y diagnóstico diferencial con otros procesos similares, e iniciar medidas terapéuticas no farmacológicas, así como tratamiento farmacológico - etiológico de la causa/s subyacentes, y sintomático -.

## 2. PREVENCIÓN DEL DELIRIUM PERIOPERATORIO

Hasta el momento actual no existe evidencia de que el abordaje farmacológico para la prevención ni para el tratamiento del delirium sea efectivo, de forma que la mayor parte de las estrategias se centran en las intervenciones no farmacológicas. Éstas son bastante diversas, variando desde una intervención uni-componente hasta complejas intervenciones multicomponente.

El programa HELP ([www.hospitalelderlifeprogram.org](http://www.hospitalelderlifeprogram.org)), la consulta proactiva geriátrica

y el co-manejo de servicios han demostrado ser efectivos para disminuir la incidencia del delirium, especialmente cuando se implementan antes de la cirugía y continúan tras la misma.

### **Puntos clave de la prevención del delirium:**

1. Identificación de los pacientes de alto riesgo, abordando precozmente cualquier factor de riesgo tratable.
2. Revisión de fármacos, especialmente aquellos que pueden precipitarlo (anticolinérgicos, hipnóticos-sedantes, opioides).
3. Implementación de las medidas ambientales, de cuidados de enfermería y personal auxiliar, y de cuidados médicos no farmacológicos que han demostrado su efectividad.
4. Inicio de éstas lo más precozmente posible, ya que la prevención es la medida más coste-efectiva.
5. Reconocer los síntomas prodrómicos del delirium.

### **Estrategias ambientales para prevenir delirium**

1. Planificar acompañamiento del paciente.
2. Reorientación diaria con colocación de relojes y calendarios.
3. Traer una foto de familia u objeto personal para la mesilla o a la vista del paciente.
4. Asistencia adecuada durante la alimentación e hidratación.
5. Reducir el ruido ambiental especialmente en horario nocturno.
6. Tratar de evitar traslados nocturnos de habitación en pacientes de alto riesgo
7. Iluminación suave y adecuada nocturna.
8. Promover la continencia de esfínteres.
9. Permitir la presencia de cuidador o familiar en la habitación en pacientes de alto riesgo de delirium.
10. Aplicación de inmovilización terapéutica según indicaciones del protocolo actual de cda centro.

### ***Estrategias de cuidados de enfermería para prevenir delirium***

1. Presentarse al paciente y evitar conversaciones al margen del mismo.
2. Informar al paciente de las intervenciones, procedimientos o actividades que se le van a realizar.
3. Proporcionar adecuada higiene bucal y asegurarse de que el paciente tenga su prótesis dental.
4. Asegurar ingesta de líquidos. Vigilar estado de hidratación.
5. Control del ritmo intestinal evitando la impactación fecal.
6. Promover la continencia urinaria.
7. Asegurarse de que el paciente tiene sus adaptaciones de visión – gafas.
8. Asegurarse de que el paciente tiene sus adaptaciones de audición – audífonos.
9. Medidas de higiene del sueño.
10. Vigilar control del dolor.

### ***Estrategias de cuidados médicos para prevenir delirium***

1. Presentarse al paciente y evitar conversaciones al margen del mismo.
2. Proporcionar información clara, concisa y periódica al paciente acerca de situación clínica y plan de tratamiento o calendario de actuaciones médicas previstas.
3. Implicar a familiares o cuidadores formales en la prevención del delirium.
4. Prescribir movilización lo más precoz posible.
5. Retirar lo antes posible las sondas vesicales, sondas nasogástricas y drenajes.
6. Retirar lo antes posible sueroterapia y medicación iv.
7. Vigilar situación de correcta hidratación del paciente.
8. Vigilar y evitar hipoxia del paciente.
9. Evitar o suspender fármacos deletéreos para la cognición y que pueden precipitar delirium.
10. Asegurar control del dolor.

### 3. TRATAMIENTO DEL DELIRIUM PERI OPERATORIO

El tratamiento farmacológico tiene dos vertientes bien diferenciadas:

#### 3.1 TRATAMIENTO ETIOLÓGICO

En primer lugar, ante la aparición de un episodio de delirium tendremos que identificar su posible causa y actuar sobre ella.

- Identificar factores precipitantes y corregirlos: alteraciones hidroelectrolíticas, anemia, sepsis, fiebre, dolor agudo, proceso infeccioso, hipoxia, etc.
- Debemos realizar una detallada historia clínica y revisar los fármacos prescritos, sobre todo los de nueva instauración, tratando de suspender aquellos que pueden causar o precipitar delirium como los anticolinérgicos, benzodiazepinas, corticoides, antiarrítmicos, antihistamínicos.<sup>7</sup>

#### 3.2 TRATAMIENTO SINTOMÁTICO

El abordaje farmacológico debe reservarse para aquellas situaciones en las que el paciente presenta una intensa agitación que podría resultar en la interrupción de tratamientos médicos esenciales, que le pone en riesgo de autolesionarse, o cuando presenta síntomas psicóticos extremadamente estresantes.<sup>2,8,13</sup> Sólo en estos casos puede considerarse el uso de neurolepticos a las menores dosis y durante el menor tiempo posible. Es necesario individualizar el tratamiento farmacológico en cada paciente, vigilando su eficacia y seguridad. Se han propuesto dosis bajas de haloperidol y una sedación ligera, sugiriendo que podrían disminuir la incidencia, gravedad y duración del delirium durante la hospitalización.<sup>16</sup> Sin embargo, no existe evidencia suficiente sobre su eficacia y seguridad para su recomendación<sup>2,8,13</sup>, tal como demuestra un reciente meta-análisis<sup>18</sup>, en el que se concluye que no hay evidencia suficiente que soporte el empleo de los neurolepticos en la prevención o tratamiento del delirium (sin impacto sobre la incidencia de delirium, duración, severidad, estancia media ni mortalidad). (Tabla 2)

##### **3.2.1 Neurolepticos típicos:**

El haloperidol sigue siendo el más utilizado en el tratamiento agudo de delirium. Tiene la ventaja de tener presentación parenteral para los casos en los que los pacientes, por su agitación, no puedan usar la vía oral y se necesita una rápida actuación: sólo 11 minutos de distribución por vía intravenosa, aunque en ancianos se puede alargar a 15-20 minutos. Esta vía es el doble de potente y el fármaco tiene una vida media de 24 horas. Sin embargo, la vía venosa no es recomendable porque puede causar arritmias y prolongación del intervalo QT sobretodo en ancianos y/o cardiopatas. Por este motivo es preferible la administración subcutánea o incluso intramuscular cuando la vía oral no sea posible.

Se sugiere el uso inicial de una dosis de 1-2mg / día, que se puede incrementar en intervalos de una hora hasta 10 mg/día según la respuesta obtenida.

Los efectos secundarios más frecuentes son los extrapiramidales (parkinsonismo, distonía aguda o tardía, discinesia y acatisia) y más raramente el síndrome neuroléptico maligno.

Otros neurolépticos típicos como la clorpromacina o la levopromacina no se usan normalmente dado que son más sedantes e hipotensores además de presentar efecto anticolinérgico, por lo que pueden agravar delirium.

### **3.2.2. Neurolépticos atípicos:**

Han demostrado menos efectos extrapiramidales y menor sedación con una eficacia similar a los neurolépticos clásicos en cuanto a la remisión de síntomas psicóticos del delirium. La gran desventaja que tienen es que no hay presentación parenteral.<sup>19,20</sup> Salvo aripiprazol. Otros neurolépticos atípicos que se mencionaran mas adelante y de menor uso son: Paliperidona y Amisulpiride.

#### **Risperidona:**

Es el de elección dentro los neurolépticos atípicos por su rapidez de acción. No tiene efectos anticolinérgicos. Se administra por vía oral o en presentación bucodispersable que es preferible en los estados de agitación y alteraciones conductuales. Se utilizará una dosis inicial de 0,25-0,5 mg hasta 1 mg cada cuatro horas hasta conseguir el control de síntomas. El inicio de acción se sitúa a los 30-45 minutos tras su administración.

#### **Olanzapina:**

No hay consenso sobre su uso. Un estudio publicado en el año 2000, en el que se compara la efectividad de risperidona frente a olanzapina para reducir la clínica del delirium, encuentra que ambos son igualmente efectivos. No obstante, se observa que la respuesta a la risperidona es menor en pacientes por encima de 70 años.<sup>21</sup> Se puede usar como tratamiento de segunda línea, vigilando la sedación, cuando el haloperidol requiere altas dosis para ser eficaz, aumentando su riesgo de efectos secundarios.

#### **Quetiapina:**

Se puede usar si los síntomas no se controlan con haloperidol. Dosis de 12.5 a 50 mg cada 4-12 h. No produce síntomas extrapiramidales, por lo que puede ser de elección en pacientes con enfermedades como el Parkinson.

### **3.2.3. Benzodiacepinas:**

No deben ser utilizadas como tratamiento de primera línea en la agitación asociada al delirium.<sup>13</sup> Sin embargo, son el tratamiento de elección en los delirium secundarios a síndrome de abstinencia por sedantes o alcohol, privación de benzodiacepinas o convulsiones.

En el caso de las fracturas de cadera también hay que tener en consideración la importancia de:

1. Tipo de anestesia: Sieber et al<sup>22</sup> evalúan la incidencia de delirium y el grado de sedación utilizado durante la anestesia espinal en pacientes ancianos sometidos a intervención quirúrgica de fractura de fémur. La incidencia de delirium postoperatorio fue significativamente más baja en el grupo que tuvo una sedación ligera (19%) respecto al grupo de sedación profunda (40%) ( $p = 0,02$ ). También se observó una reducción de la duración del delirium, con una duración de 0,5 días en el grupo que recibió una sedación ligera frente a 1,4 días en el grupo de sedación profunda ( $p = 0,01$ ).
2. Manejo del dolor a nivel peri operatorio: se ha demostrado que la presencia de dolor puede contribuir o precipitar la aparición de delirium. En el control del dolor se pueden usar fármacos opioides teniendo en cuenta sus múltiples efectos secundarios como las náuseas, el estreñimiento, la depresión respiratoria, etc., siempre que se tenga un manejo adecuado buscando las dosis mínimas con las que se consiga controlar el dolor. También existen otros tipos de analgésicos como la gabapentina, el paracetamol, el metamizol que se pueden usar de forma simultánea para reducir las dosis de analgésicos opioides y sus efectos secundarios. Existen en los últimos años estudios de nuevas técnicas para control del dolor como el estudio de Mouzopoulos et al.<sup>23</sup> donde emplean el bloqueo del compartimento de la fascia ílfaca en comparación con el placebo, encontrando una reducción en la incidencia de delirium en el grupo del bloqueo nervioso, alcanzando también diferencias significativas a favor del grupo de tratamiento en cuanto a la gravedad y a la duración (media de 5,2 respecto a 11,0 días  $p < 0,001$ ).

**Figura 1. Modelo multifactorial, Inouye 1996.**

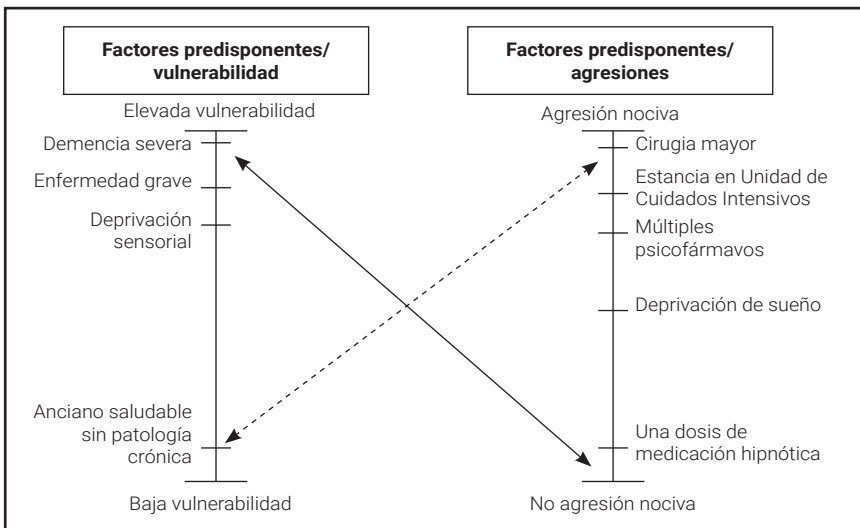
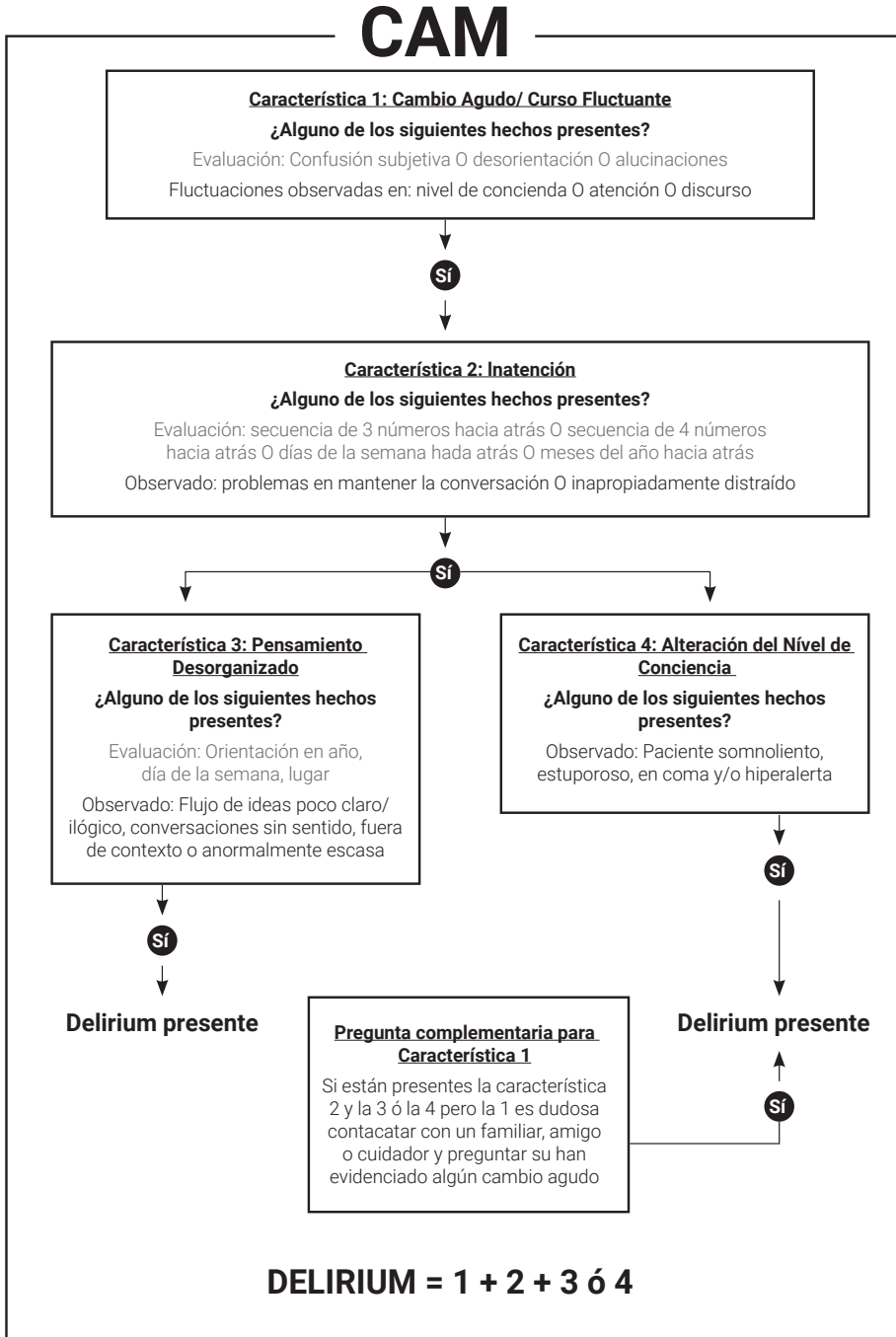


Figura 2. Confussion assesment Method (C.A.M.), traducción libre.



**Tabla 1. Factores predisponentes de delirium perioperatorio**

<b>Edad mayor de 65 años</b>	<b>Insuficiencia renal</b>
Deterioro cognitivo	Anemia
Enfermedad o comorbilidad grave	Hipoxia o hipercapnia
Deprivación sensorial visual o auditiva	Malnutrición
Fractura de cadera	Deshidratación
Presencia de infección	Alteraciones electrolíticas (hipo o hipernatremia)
Inadecuado control del dolor	Deterioro funcional
Depresión	Inmovilismo
Deprivación o trastorno del sueño	Polifarmacia y uso de psicofármacos
Hábito enólico	Riesgo de retención urinaria o estreñimiento
Portador de sonda vesical	Procedimientos aórticos

**Tabla 2. Dosis recomendadas de neurolépticos para el tratamiento del delirium**

<b>Neurolépticos</b>	<b>Dosis de inicio</b>	<b>vía</b>	<b>Observaciones</b>
Haloperidol	0,5-1 mg /2-12h	Vía oral, IM, SC	Vía alarga el intervalo QT
Risperidona	0,25-1 mg/4h	Vía oral/ sublingual	Efectos extrapiramidales
Olanzapina	2,5-5 mg	Vía oral. IM	Vigilar sedación e hipotensión ortostática
Quetiapina	25-50 mg	Vía oral	Sedación. Hipotensión ortostática. Eficacia similar al haloperidol.
Aripiprazol	10-15 mg	Vía oral o vía IM	Se puede usar en delirium hipoactivo
Paliperidona	3-6 mg	Vía oral	
Amisulpiride	100-200 mg	Vía oral	

IM: Vía intramuscular. SC: Vía subcutánea. IV: Vía intravenosa.

### **BREVE RESUMEN CAPÍTULO 8**

- Es una de las complicaciones postoperatorias más frecuentes con una incidencia entre el 26 y el 40%, más frecuente en el postoperatorio inmediato (el 2º y el 5º día), con un alto número de casos que pasan desapercibidos
- Consecuencias: triplica la aparición de complicaciones médicas y prolonga un 33% la estancia; está asociado a mayor mortalidad, deterioro funcional y mayores tasas de demencia y mayor riesgo de institucionalización.
- Es fundamental identificar los factores predisponentes en el momento pre e intraoperatorio pues es prevenible en el 30 % de los casos.
- El abordaje incluye medidas preventivas y una vez presente, una correcta identificación y diagnóstico diferencial con procesos similares, e iniciar medidas farmacológicas y no farmacológicas.
- Puntos preventivos clave:
  - Identificación de pacientes de riesgo.
  - Revisión de fármacos potencialmente precipitantes.
  - Medidas ambientales lo mas precozmente posible.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Álvarez Fernández B, Formiga F, Gómez R. Delirium in hospitalised older persons: review. *J Nutr Health Aging*. 2008; 12: 246-51.
2. Inouye SK, Young J. Delirium in older people. *BMJ* 2007; 334: 842- 846.
3. Robles MJ, Formiga F. Delirium y fractura de cadera. Básico anticiparse. *Rev Esp Geriatr y Gerontol*. 2014; 49 (4): 153-154.
4. Bruce AJ, Ritchie CW, Blizard R, Lai R, Raven P. The incidence of delirium associated with orthopedic surgery: a meta-analytic review. *Int Psychogeriatr* 2007;19:197–214.
5. Formiga F, Marcos E, Olmedo C, Ramón JM, López-Soto A, Pujol R. Factores favorecedores de la aparición de cuadro confusional agudo en pacientes mayores de 84 años con fractura de fémur. *Med Clin (Barc)* 2005; 124: 535-7.
6. Inouye SK, Bogardus ST, Charpentier PA, Leo-Summers L, Acampora D, Holford TR, et al. A multicomponent intervention to prevent delirium in hospitalized older patients. *N Engl J Med*. 1999; 340: 669–76.
7. Inouye SK, Bogardus ST Jr, Baker DI, Leo-Summers L, Cooney LM Jr. The Hospital Elder Life Program: a model of care to prevent cognitive and functional decline in older hospitalized patients. *Hospital Elder Life Program. J Am Geriatr Soc*. 2000; 48: 1697–706.
8. Inouye SK, Westendorp RG, Saczynski JS. Delirium in elderly people. *Lancet* 2014; 383: 911–922.
9. Lee HB et al. Predisposing factors for postoperative delirium after hip fracture repair in individuals with and without dementia. *J Am Geriatr Soc* 2011 Dec; 59 (12):2306-13.
10. Leslie DL, Inouye SK. The Importance of Delirium: Economic and Societal Costs. *J Am Geriatr Soc*; 59 (Suppl 2): S241–S243.
11. O'Mahony R, Murthy L, Akunne A, Young J, Guideline Development Group. Synopsis of the National Institute for Health and Clinical Excellence guideline for prevention of delirium. *Ann Intern Med*. 2011; 154:746–51.
12. Robles MJ, Formiga F, Vidán MT. Delirium, prevention and treatment in elderly hip fracture. *Med Clínica (Barc)* 2014; 142: 365–369.
13. American Geriatrics Society Expert Panel on Postoperative Delirium in Older Adults. Postoperative Delirium in Older Adults: Best Practice Statement from the American Geriatrics Society. *Journal of the American College of Surgeons* 2015; 220: 136–148.
14. Abraha I, Trotta F, Rimland JM, Cruz-Jentoft A, Lozano-Montoya I, et al. (2015) Efficacy of Non-Pharmacological Interventions to Prevent and Treat Delirium in Older Patients: A Systematic Overview. The SENATOR project ONTOP Series. *PLOS ONE* 10(6): e0123090. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123090>

15. Inouye SK, van Dyck CH, Alessi CA, Balkin S, Siegal AP, Horwitz RI. Clarifying confusion: the confusion assessment method. *Am Coll Phys* 1990;113: 941-8.
16. Bellelli G, Mazzola P, Morandi A, et al. Duration of postoperative delirium is an independent predictor of 6-month mortality in older adults after hip fracture. *J Am Geriatr Soc.* 2014; 62: 1335-40.
17. Duaso E, Formiga F et al. Tratamiento farmacológico del delirium. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2008;43 (Supl. 3):33-7
18. Neufeld KJ, Yue J, Robinson TN, Inouye SK; Needham DM. Antipsychotic Medication for Prevention and Treatment of Delirium in Hospitalized Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAGS* 2016; 64: 705–714
19. Álvarez-Fernández B. Antipsicóticos atípicos: ¿héroes o villanos? Una perspectiva clínica. *An Med Interna.* 2007;24:453-5.
20. Documento de la Sociedad Española de PsicoGeriatría sobre el Uso de Antipsicóticos en Personas de Edad Avanzada (<https://sepg.es/wp-content/uploads/2016/08/Documento-SEPG-antipsic%C3%B3ticos-PARA-SOCIOS-v01.pdf>).
21. Kim, SW, Yoo, JA, Lee, SY, Kim, SY, Bae, KY, Yang, SJ, Kim, JM, Shin, IS, Yoon, JS. Risperidone versus olanzapine for the treatment of delirium. *Human Psychopharmacology.* 2010; (25) 298-302
22. Sieber FE, Zakriya KJ, Gottschalk A, Blute MR, Lee HB, Rosenberg PB, et al. Sedation depth during spinal anesthesia and the development of postoperative delirium in elderly patients undergoing hip fracture repair. *Mayo Clin Proc.* 2010;85:18–26.
23. Mouzopoulos G, Vasiliadis G, Lasanianos N, Nikolaras G, Morakis E, Kaminaris M. Fascia iliaca block prophylaxis for hip fracture patients at risk for delirium: A randomized placebo-controlled study. *J Orthop Traumatol.* 2009;10:127–33.

# Capítulo 9

## **CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL ANCIANO CON FRACTURA DE CADERA**

**M<sup>a</sup> José Pascual Hernández**

**M<sup>a</sup> Jesús Huarte Ruiz**

**Manuela Galán Tundidor**

D. U. Enfermería Servicio de Traumatología.

Hospital Universitario de Guadalajara

**Elena Santiago de la Torre**

**Ana Hurtado Alcalá**

D. U. Enfermería Sección de Geriatria.

Hospital Universitario de Guadalajara

### **1. PAPEL DE LA ENFERMERÍA EN EL PROCESO FRACTURA DE CADERA**

La evolución demográfica de los últimos años ha modificado el perfil de paciente ingresado en las salas quirúrgicas de los centros hospitalarios. En la actualidad una población cada vez más envejecida, pero con mejor estado de salud y calidad de vida accede con frecuencia a tratamientos quirúrgicos complejos, lo que obliga a la adaptación del sistema sanitario a unas necesidades distintas y específicas, suponiendo un gran reto en términos de calidad y coste-efectividad. El papel de la enfermería es claramente protagonista en este proceso de adaptación. Su formación específica en el abordaje del anciano enriquece enormemente la calidad de cuidados en las unidades quirúrgicas y deriva en mejores resultados clínicos.

El paciente con fractura de cadera se caracteriza por su gran comorbilidad previa, frecuente antecedente de demencia, numerosas complicaciones médicas perioperatorias y gran deterioro funcional derivado del motivo del ingreso. Por ello la enfermera de las unidades de traumatología se enfrenta a un paciente con características geriátricas con el aumento de complejidad que implica la cirugía y la inmovilidad. Los cuidados de enfermería del paciente quirúrgico deben ser complementados con cuidados específicos del paciente anciano que requieren formación específica y suponen incremento de la carga asistencial.

Una de las formas de modernización de la asistencia sanitaria a ciertos procesos quirúrgicos es la creación de unidades multidisciplinarias de tratamiento, para garantizar una asistencia médico quirúrgica simultánea que mejore la calidad de tratamientos y coste-efectividad. La fractura de cadera por su alta prevalencia, gran morbimortalidad

derivada del ingreso para la cirugía, importante discapacidad asociada y gran coste económico es uno de ellos. Las Unidades de Orto geriatria están actualmente conformadas por traumatólogos, geriatras, anestesistas, médicos rehabilitadores, enfermería, terapeutas ocupacionales, fisioterapeutas y trabajadores sociales especializados en estos pacientes. Con el desarrollo y evolución de estos equipos multidisciplinares, la función de la enfermera ha cobrado una importancia fundamental en el proceso, considerándose imprescindible en la actualidad. En esta figura coexisten conocimientos de valoración geriátrica, cuidados específicos del anciano, así como del paciente quirúrgico traumatológico. La figura de la enfermera es prioritaria para la coordinación y comunicación del equipo terapéutico, y posteriormente para contactar con los médicos y enfermería de atención primaria para garantizar la continuidad de los cuidados del paciente intervenido. Por ello, el papel de estas enfermeras "de enlace" ha adquirido una relevancia creciente en este proceso. Por otro lado, su función para proporcionar educación sanitaria al paciente y a sus familiares sobre cuidados específicos tras la fractura de cadera es fundamental para una asistencia de calidad. La detección y abordaje especializado de los llamados síndromes geriátricos en el paciente anciano ingresado en la sala de traumatología puede ser un elemento clave de los resultados de la intervención, de ahí su gran importancia en el proceso global.

## **2. CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL ANCIANO CON FRACTURA DE CADERA**

Se exponen a continuación algunas recomendaciones para las enfermeras de las Unidades de Traumatología sobre los cuidados del paciente anciano ingresado con fractura de cadera, según el aval de la bibliografía y la experiencia de las autoras:

### **2.1 CUIDADOS PREOPERATORIO**

Se realizara la valoración general del paciente, teniendo en cuenta los siguientes datos específicos, según su procedencia:

- Valorar nivel de conciencia y grado de dolor.
- Medir ingesta y diuresis.
- Vigilar si hace deposición, administrar laxantes si precisa.
- Promover el autocuidado del paciente (alimentación, higiene eliminación, etc....) para que sea lo más independiente posible.
- Mantener permeables los accesos venosos.
- Prevención de úlceras por presión. Hidratación de la piel y vigilancia de zonas de apoyo. Enseñar al paciente a utilizar el triángulo del arco balcánico para que pueda movilizarse y para que a la hora de la higiene pueda colaborar.

- Adaptar la dieta a las necesidades del paciente, enseñar a la familia higiene postural para la alimentación y medidas anti disfagia.
- Educación sanitaria a la familia sobre la importancia de la hidratación y la higiene de boca.
- Enseñar al paciente ejercicios de flexo-extensión plantar y dorsal de pies y ejercicios isométricos de cuádriceps de miembro inferior sano.
- Instruir a la familia sobre la prevención del delirium corrigiendo factores ambientales como traer las gafas, audífonos, calendarios, relojes...etc., visitas familiares.
- Cuidados según el tipo de inmovilización:
  - *Tracción blanda*: Vigilar la piel para evitar flictenas y lesiones provocadas por las bandas adhesivas.
    - Cambiar la tracción si el vendaje está muy apretado o se han despegado las bandas adhesivas.
  - *Tracción trans-esquelética*: Curar diariamente los puntos de inserción de la tracción con clorhexidina 0,5 %, dejar gasas estériles empapadas cubriendo los pines y limpiar estribo de la tracción posteriormente.
    - Proteger los extremos de las agujas Kirschner.
    - Comprobar que la alineación de la tracción sea correcta y que el peso esté suspendido en el aire.
    - Vigilar si hay exudado en puntos de inserción, si fuera así se cambiarán las gasas siempre que sea necesario.
    - Vigilar coloración, temperatura, sensibilidad, movilidad y pulsos distales de miembro afecto.

### **2.2 CUIDADOS POSTOPERATORIO**

- Control de constantes y estado neurológico.
- Vigilar primera micción.
- Oxígeno si saturación < 90%.
- Cuidados de drenajes y sonda vesical: vigilar aspecto y anotar débito.
- Iniciar tolerancia a las 6 horas de la intervención y progresar dieta adaptada a sus necesidades (dar espesante para los líquidos si lo precisa).
- Es preciso colocar una almohada entre las piernas para mantenerlas separadas, así evitaremos rotaciones que pueden ocasionar luxación.

- Cuidados de vías venosas.
- Curar herida quirúrgica c/48 horas o siempre que el apósito esté manchado.
- Retirar drenaje si lo tuviera a las 48 horas salvo contraindicación médica.
- Vigilar deposiciones, administrar laxantes si es necesario y favorecer acceso al W.C.
- Control de ingesta, diuresis y deposiciones.
- Valorar control del dolor, si el dolor no cede con la analgesia pautada.
- Vigilar presencia de edemas, cambios tróficos cutáneos, temperatura local etc.
- Sedestación a silla alta con reposabrazos a pie de cama a las 24 horas de la cirugía, salvo contraindicación médica.
- Enseñar al paciente y la familia a caminar con el andador o bastones, recordando que el calzado deberá ser cerrado y antideslizante.
- Recordar a la familia el manejo de delirium.

### **3.1-PREPARACIÓN PARA ALTA**

- El papel de enfermería es fundamental para garantizar la continuidad de los cuidados tras el alta hospitalaria, para lo cual es imprescindible una adecuada coordinación y comunicación con el equipo sanitario que va a recibir al paciente (equipo de atención primaria o de residencia)
- Definir lugar, modo y frecuencia de las curas indicando fecha en que deben ser retiradas las grapas y/o puntos de herida quirúrgica.
- Enseñar al paciente y a la familia la técnica de administración de la heparina subcutánea.
- Resolver dudas sobre el tratamiento prescrito en el alta médica.
- Indicar posibles signos y/o síntomas de ALARMA que obligarían a acudir a su centro de referencia:
  - Fiebre.
  - Infección de herida: supuración, separación de bordes de la misma, etc.
  - Trastornos tróficos locales, hormigueos, cambios en movilidad, etc.
- Consejos específicos para movilización tras fractura cadera:

- Posicionales:
  - Evitar sentarse en sillas bajas (evitar sofás) Las rodillas nunca deben quedar por encima de la cadera.
  - Cuando se incorpore tras haber estado tumbado, hacerlo despacio permaneciendo un rato sentado antes de levantarse.
  - Evitar cruzar las piernas tanto tumbado como sentado.
  - No realizar rotaciones tanto externas como internas con la pierna intervenida. Siempre girar todo el cuerpo a la vez.
  - No inclinarse hacia delante, evitar la flexión > 90°.
  - Dormir boca arriba durante las primeras semanas Colocar almohada entre las pierna para evitar cruzarlas.
  - Colocar elevador en W.C. y aseo.
  - No colocar dispositivos de apoyo debajo de la rodilla de la extremidad afecta.
  
- Deambulación:
  - Caminar a diario, utilizando el andador bajo supervisión de otra persona.
  - Procurar caminar erguido, mirando hacia delante pero fijándose en posibles obstáculos que pueda haber en el suelo.
  - Siempre se dará el primer paso con la pierna operada y después la sana.
  - Utilizar calzado cerrado, antideslizante.
  - Al subir y bajar escaleras, agarrarse siempre al pasamanos. Para subir: desplazar primero la pierna sana y una vez estabilizada la postura, desplazar la pierna operada. Para bajar: primero la pierna operada y después la sana.
  
- Evitar caídas:
  - Mantener las habitaciones y pasillos con buena iluminación.
  - Eliminar alfombras y evitar suelos resbaladizos o desnivelados.
  - Eliminar objetos en zonas de paso que puedan causar tropiezos.
  - Instalar elementos de seguridad en escaleras y cuartos de baño (agarradores, barandillas...).
  - La bañera o ducha debe tener suelo antideslizante.

- Dieta:
  - Beber abundantes líquidos, administrando espesante en caso de disfagia.
  - Tomar leche y derivados lácteos a diario (yogur, queso etc.).
  - Dieta rica en proteínas y fibra.
  - Beber abundantes líquidos, administrando espesante en caso de disfagia.
- Cuidados de la piel:
  - Higiene e hidratación de la piel diaria.
  - Vigilar piel en zonas de apoyo. Avisar a su equipo de atención primaria en caso de enrojecimiento o erosión cutánea en las zonas de presión.

CIRUGÍA POSTOPERATORIO						
INGRESO	HOSPITALIZACIÓN	PREVIO A CIRUGÍA	DÍA 1	DÍAS 2-3	DÍAS 4-5	DÍA 5...
<b>DÍA 0</b> - Recepción del paciente. - Colocación antes del ingreso del colchón antiescaras. - Valoración al ingreso - Revisión física del paciente. - Revisar preoperatorio. - Comprobar, si fuese necesario, (según fecha de intervención) la existencia de sangre cruzada. - Resolver dudas - Confirmar que es portador de la pulsera identificativa. - Revisar tracciones si fuese portador de ellas - Consultar tratamiento antitrombotico.	<b>DÍA 1</b> - Valoración por Enfermera/o Orto geriátrica. • Índice de Barthel. • Escala de Pfeiffer. • Valoración Nutricional (MNA) • Valoración delirium. • Valoración social. - Educación Sanitaria básica a familiares sobre: • Prevención de UPP. • Higiene e hidratación oral. • Elevación de coxis y ejercicios de flexo-extensión de tobillo. • Higiene postural para la alimentación y medidas antidisfagia. • Favorecer la continencia en cuña.	<b>PREOPERATORIO</b> - Revisión preoperatorio. - Comprobar la existencia de sangre cruzada - Seguir protocolo de profilaxis antitrombótica. - Seguimiento de protocolo quirúrgico. - Revisar el protocolo antes de que el paciente baje a quirófano. - Al regresar a planta: - Probar tolerancia a líquidos (vigilar disfagia) a las 6 horas de la intervención. - Progresar dieta si buena tolerancia. - Vigilar primera micción. - Recomendación de calzado antideslizante y cerrado. - Cuidados día 1	<b>DÍA 1</b> Tº, T/A FC, Sat. O2 por turno -EVA por turno - Si no está manchado el apósito no curar. - Mantener vía periférica - Cambio apósito de vía c/48 horas o cuando precise. - Valorar cantidad y contenido por turno.	<b>DÍAS 2-3</b> Tº, T/A FC, Sat. O2 por turno -EVA por turno - Cura herida quirúrgica. (c/48 horas) salvo que el apósito este manchado. - Mantener vía periférica - Cambio apósito de vía c/48 horas o cuando precise - Valorar cantidad y contenido por turno. - Cura a las 48 horas - Retirar según prescripción médica.	<b>DÍAS 4-5</b> Tº, T/A FC, Sat. O2 por turno -EVA por turno - Cura herida quirúrgica. (c/48 horas) salvo que el apósito este manchado. - Mantener vía si antibiótico y/o analgesia IV. - Si mantiene drenajes valorar cantidad por turno - Cura a las 48 horas - Retirar según prescripción médica.	<b>DÍA 5...</b> Tº, T/A FC, Sat. O2 por turno -EVA por turno - Cura herida quirúrgica. (c/48 horas) salvo que el apósito este manchado. - Mantener vía si antibiótico y/o analgesia IV. - Si mantiene drenajes valorar cantidad y contenido por turno - Cura a las 48 horas - Retirar según prescripción médica. - Sonda vesical retirar si es posible. - Si no valorar cantidad y contenido por turno.
	- Herida Quirúrgica - Acceso Venosos - Drenajes - Sondas					

INGRESO	HOSPITALIZACIÓN	CIRUGÍA POSTOPERATORIO					
		PREVIO A CIRUGÍA	DÍA 1	DÍAS 2-3	DÍAS 4-5	DÍA 5...	
DÍA 0	DÍA 1	PREOPERATORIO	Admón. de tratamientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Analgésia alterna IV c/4 horas pautada.</li> <li>- Morfina s/p.</li> <li>- Profilaxis antitrombótica según pauta.</li> <li>- Suero terapia hasta tolerancia positiva.</li> <li>- Antibióticos según pauta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Analgésia alterna IV c/4 horas pautada.</li> <li>- Morfina s/p.</li> <li>- Profilaxis antitrombótica según pauta.</li> <li>- Antibióticos según pauta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Analgésia alterna c/4 horas pautada</li> <li>-Morfina s/p.</li> <li>- Si es posible analgesia vía oral.</li> <li>- Profilaxis antitrombótica según pauta.</li> <li>- Antibióticos según pauta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analgesia alterna c/4 horas pautada</li> <li>-Morfina s/p.</li> <li>- Si es posible analgesia vía oral.</li> <li>- Profilaxis antitrombótica según pauta.</li> <li>- Antibióticos según pauta.</li> </ul>
			Eliminación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vigilar primera micción espontánea.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administración de laxantes para evitar estreñimiento.</li> <li>-Control de diuresis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administración de laxantes para evitar estreñimiento.</li> <li>-Control de diuresis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administración de laxantes para evitar estreñimiento.</li> <li>-Control de diuresis.</li> </ul>
			Respiración	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oxígeno si saturación &lt; 90.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oxígeno si saturación &lt; 90.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oxígeno si saturación &lt; 90.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oxígeno si saturación &lt; 90.</li> </ul>
			Movilización	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sedestación según tipo de intervención (excepto contraindicación médica) en silla alta con reposabrazos MMII a 90°C.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sedestación a pie de cama en silla alta con reposabrazos MMII a 90°C.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sedestación a pie de cama en silla alta con reposabrazos MMII a 90°C.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sedestación a pie de cama en silla alta con reposabrazos MMII a 90°C.</li> <li>-Estimular ejercicios de bipedestación.</li> <li>-Rehabilitación.</li> </ul>
			Vigilar Complicaciones Potenciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Siempre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Siempre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Siempre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Siempre</li> </ul>

**BREVE RESUMEN CAPÍTULO 9**

- El papel de la enfermería en las Unidades de Ortogeriatría tiene un protagonismo creciente en la coordinación de los equipos multidisciplinares de tratamiento y comunicación con el medio extra hospitalario tras el alta.
- Los cuidados de enfermería del anciano con fractura de cadera son complejos y requieren conocimientos específicos de enfermería quirúrgica y geriátrica.
- La educación sanitaria impartida por la enfermera de ortogeriatría al paciente y a su familia es fundamental en un tratamiento de calidad durante en ingreso y tras el alta hospitalaria.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

1. Abanades Virsena, Nuria et al .Rutas de cuidados al paciente adulto crítico y hospitalización quirúrgica. Vol. II Ed.Fuden. 2012.
2. Síndromes y cuidados en el paciente geriátrico. 2ª Ed. Francisco Guillén Llera y otros autores.
3. P. Gotor Pérez. Abordaje multidisciplinar de la fractura de cadera. La importancia de la enfermera en los nuevos modelos asistenciales. Rev Esp Geriatr Gerontol 2011;46(6):285-288.
4. [www.enfurg.com](http://www.enfurg.com)

# Capítulo 10

## VALORACION Y TRATAMIENTO NUTRICIONAL DEL PACIENTE INGRESADO POR FRACTURA DE CADERA

### **Marta Mas Romero**

DU Enfermería. Sección de Geriátría. Hospital Perpetuo Socorro de Albacete

### **Paloma Sánchez Sáez**

Nutricionista. Hospital Perpetuo Socorro de Albacete

### **Melisa López Utie**

### **Silvia Lozoya Moreno**

### **Pedro Manuel Sánchez Jurado**

Sección de Geriátría. Hospital Perpetuo Socorro de Albacete

### **Almudena Avendaño Céspedes**

DU Enfermería. Nutricionista. Hospital Perpetuo Socorro de Albacete

### 1. INTRODUCCIÓN

En la población anciana, una causa frecuente de hospitalización es la fractura proximal de fémur, en adelante fractura de cadera, siendo además una de las principales causas de morbimortalidad, de discapacidad y de pérdida de calidad de vida en este grupo.<sup>1</sup> Las fracturas de cadera se han relacionado con diferentes factores de riesgo, entre ellos la desnutrición calórico-proteica, la sarcopenia, la osteoporosis y las caídas.<sup>2,3</sup>

Actualmente podemos afirmar que la sarcopenia aumenta la probabilidad de caídas de personas ancianas, trayendo consigo fracturas osteoporóticas. Su combinación tiene efectos devastadores en tanto que aumenta la morbilidad y disminuye la movilidad de estos pacientes, conduciendo a estados de mayor dependencia. Durante el ingreso hospitalario, los ancianos desarrollan sarcopenia que agrava y dificulta la recuperación y empeora el, ya de por sí, mal pronóstico.<sup>4,2</sup> Además el riesgo de desnutrición o la desnutrición tanto en el momento de la fractura, como en el período perioperatorio se han asociado a una peor recuperación funcional, estancias hospitalarias más largas, mayores tasas de complicaciones postquirúrgicas y mayor mortalidad en estos pacientes.<sup>5</sup> Se ha encontrado malnutrición hasta en el 48% de los pacientes con fractura de cadera.<sup>6</sup>

Por tanto es importante realizar una **valoración del estado nutricional en el momento del ingreso y establecer un plan de apoyo nutricional personalizado**. Dentro de esta valoración se incluyen diversas herramientas de cribado nutricional así como parámetros bioquímicos y antropométricos.<sup>7</sup>

A partir de la valoración nutricional se diseñará un tratamiento ajustado a las necesidades detectadas, que debe incluirse dentro del plan de cuidados pre y postoperatorios. Un soporte nutricional adecuado en estos pacientes va a mejorar su estado, influyendo a su vez positivamente en todas las consecuencias que rodean a la fractura de cadera, y por tanto, mejorará también el pronóstico funcional del individuo.<sup>8</sup> Se resumen a continuación las pautas de evaluación y tratamiento en fase perioperatoria las recomendaciones de soporte nutricional indicadas al alta hospitalaria.

## 2. VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

Los objetivos de la valoración nutricional en los ancianos hospitalizados son principalmente la evaluación del riesgo de desnutrición, así como el diagnóstico temprano de la misma, que nos permita crear un plan de intervención específico y efectivo.<sup>9</sup> Por tanto, debe formar parte de la valoración geriátrica integral.<sup>10,11</sup>

### 2.1 ANAMNESIS Y EXPLORACIÓN FÍSICA

La primera fase de la valoración nutricional consta de una historia clínica que recoge antecedentes personales y factores de riesgo de desnutrición. Como ya hemos mencionado anteriormente, la situación que implica una fractura de cadera supone en sí misma un factor de riesgo adicional de desnutrición, no obstante, es importante detectar síntomas como la **anorexia, la baja ingesta, la presencia de disfagia, las alteraciones bucales y la pérdida de peso mayor del 5% en el último mes**. También debe ser evaluada la comorbilidad ya que enfermedades como la demencia, las neoplasias, la depresión, el accidente cerebrovascular (ACV), la insuficiencia cardiaca (IC) y renal (IR), los hábitos tóxicos y la presencia de úlceras por presión (UPP) entre otros factores, **influyen negativamente en el estado nutricional**.

Otros factores a tener en cuenta son las cirugías u hospitalizaciones recientes, las alteraciones sensoriales, el aislamiento social y el consumo de fármacos que puedan interferir con el estado nutricional. Es importante incluir una valoración funcional, cognitiva, afectiva y social ya que alteraciones en cualquiera de estas esferas pueden condicionar un estado de malnutrición.

Así mismo, es necesaria una exploración física completa en busca de signos que nos puedan alertar de malnutrición: palidez, bradicardia, hipotensión, atrofia muscular, el grado de hidratación, el estado de la piel y del sistema musculoesquelético. Igualmente, se debe destacar la relevancia de la exploración de la cavidad bucal en

busca de pérdidas dentales, xerostomía, patologías bucales e identificar cualquier fallo anatómico o funcional que pueda influir en la deglución mediante la evaluación de sus principales características: la eficacia y la seguridad. Este es el objetivo del cribado y el diagnóstico de la disfagia y para ello es útil el uso del cuestionario Eating Assessment Tool (EAT-10)<sup>12</sup> [Tabla 1] en cuanto a su despistaje y posteriormente el Método de Exploración Clínica Volumen-Viscosidad (MECV-V) para su diagnóstico.

<b>Tabla 1. Eating Assessment Tool – (EAT-10)</b>	
1.	Mi problema para tragar me ha llevado a perder peso
2.	Mi problema para tragar interfiere con mi capacidad para comer fuera de casa
3.	Tragar líquidos me supone un esfuerzo extra
4.	Tragar sólidos me supone un esfuerzo extra
5.	Tragar pastillas me supone un esfuerzo extra
6.	Tragar es doloroso
7.	El placer de comer se ve afectado por mi problema para tragar
8.	Cuando trago, la comida se pega en mi garganta
9.	Toso cuando como
10.	Tragar es estresante
Puntuación total: máximo 40 puntos. Cada ítem puntúa de 0 a 4 puntos, siendo 0 = ningún problema y 4 = es un problema serio.	
Si la puntuación total es mayor o igual a 3, puede presentar problemas para tragar de manera eficaz y segura.	

## 2.2 CUESTIONARIOS DE CRIBADO Y VALORACIÓN NUTRICIONAL

Para comenzar, sería más que conveniente realizar un cribado de desnutrición en caso de ingreso hospitalario, preferiblemente en las primeras 24 horas, con el objetivo de determinar el pronóstico clínico debido a factores nutricionales y estimar el mejor plan nutricional.<sup>13</sup> Actualmente las sociedades científicas recomiendan diferentes métodos de screening nutricional, entre ellos se encuentran: Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), Valoración Global Subjetiva (VGS) y Nutritional Risk Screening (NRS-2002) para población hospitalizada, y especialmente el Mini-Nutritional Assessment (MNA) para población anciana.<sup>14</sup>

El MNA es una herramienta diseñada para la población anciana, en concreto, para la detección del riesgo nutricional en ancianos frágiles y en diferentes niveles asistenciales.<sup>15</sup> Se trata por tanto del cuestionario ideal para el cribado sistemático de la desnutrición en el paciente anciano con fractura de cadera. Consta de una primera fase (cribado) compuesta por 6 apartados que miden parámetros dietéticos, antropométricos y de evaluación global, sumando el resultado individual de cada ítem se obtendrá un resultado máximo de 14 puntos. En esta fase, las puntuaciones iguales o inferiores a 11 puntos sugieren que los pacientes podrían presentar una probable malnutrición, por lo que ha de llevarse a cabo la segunda fase del cuestionario. En el

caso de que la puntuación sea igual o superior a 12 no es necesario continuar el test puesto que este resultado indicaría un estado nutricional satisfactorio. La segunda fase (valoración) está compuesta por 12 apartados agrupados en cuatro secciones: datos antropométricos, evaluación global, valoración dietética y valoración subjetiva. En esta fase, la puntuación máxima es de 16 puntos. A continuación, han de sumarse los resultados de ambas fases para obtener la puntuación de la evaluación global. Una puntuación mayor de 24 puntos indicaría estado nutricional normal, entre 17 y 23,5 riesgo de malnutrición y menor de 17 puntos malnutrición.

Las herramientas de screening nutricional tienen la ventaja de ser rápidas y fáciles de implementar pero no pueden sustituir a la valoración nutricional completa en el correcto diagnóstico de malnutrición. La valoración nutricional debería realizarse en todo anciano que sufra una fractura por fragilidad.<sup>6</sup>

### **2.3 ENCUESTA DIETÉTICA**

Se trata de realizar una entrevista con el objetivo de elaborar una historia dietética que nos aporte información relativa a los hábitos alimentarios de los pacientes y evalúe los alimentos consumidos de manera que podamos detectar omisión de grupos alimentarios importantes o ingesta insuficiente. En nuestro caso, este proceso puede resultar difícil y laborioso tanto por la alta prevalencia de pérdida de memoria de nuestros pacientes, como por la dificultad de obtener estimaciones a través de un familiar o cuidador. De todos los cuestionarios de valoración de ingesta dietética, por su sencillez y por ser el que mejor se adapta a las necesidades de nuestros pacientes en el momento del ingreso, es el **"recordatorio dietético de 24 horas"**<sup>16</sup> el que podemos recomendar. También es necesario preguntar sobre el tipo de alimentos que consume habitualmente, la variedad en la dieta, las cantidades y los horarios, el número de comidas al día, las cantidades que deja en el plato, y el uso de suplementos dietéticos o alimentos enriquecidos.

A partir de este momento será imprescindible evaluar el consumo diario del paciente durante todo el proceso de hospitalización a través de un modelo de registro diario de ingesta dietética.

### **2.4 VALORACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL**

#### **2.4.1 Valoración antropométrica**

Los datos antropométricos se consiguen mediante la medición del peso, la talla, los pliegues cutáneos (masa grasa) y las circunferencias musculares (masa magra). Otro método que nos ofrece una aproximación cualitativa y que además nos ayuda a detectar la situación de sarcopenia, es la absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA), aunque esta opción no suele estar disponible de manera generalizada, por lo que el análisis de bioimpedancia (BIA) puede

ser una alternativa portátil a la DEXA. En general, los análisis de composición corporal hay que distanciarlos del episodio de la fractura de cadera puesto que no suelen ser fiables en situación aguda dada la alteración de la cantidad total de agua corporal (deshidratación, edemas, sueroterapia, etc...), y aunque existen fórmulas como la de Chumlea<sup>17</sup> para estimar la talla en pacientes encamados o con dificultad en la movilización, tampoco son útiles en estas situaciones.

**2.4.2 Parámetros bioquímicos**

Como marcadores nutricionales, por su interés en el anciano, se recomienda utilizar los parámetros analíticos incluidos en el Índice de control nutricional (CONUT)<sup>18</sup> [Tabla2]. Se trata de un sistema validado en nuestro país de cribado de control de la desnutrición para identificar a aquellos pacientes con riesgo de desnutrición en el momento del ingreso hospitalario. Los parámetros incluidos y sus valores de referencia se exponen a continuación:

- Albúmina (g/dl): los niveles menores de 3,5 g/dl en ausencia de estrés ya son indicativos de desnutrición (entre 3,5 y 3,9 g/dl se considera de riesgo) y de menos de 2,1 g/dl reflejan una desnutrición grave.
- Colesterol (mg/dl): consideramos que la desnutrición es leve cuando los valores de colesterol se encuentran entre 180 y 140 mg/dl, moderada si están entre 140-100 mg/dl y grave si son menores de 100 mg/dl.
- Linfocitos totales/ml: niveles entre 1200 y 1600 células/ml serían significativas de una desnutrición leve, si los valores son inferiores a 1200 células/ml sería moderada y consideramos desnutrición grave cuando el recuento es inferior a 800 células/ml.

**Tabla 2. Índice Pronóstico de Control Nutricional - (IPCONUT)**

Desnutrición	Leve		Moderada		Severa	
	Valores	Puntos	Valores	Puntos	Valores	Puntos
<b>Albúmina (g/dl)</b>	3,5 - 3	2 puntos	3 - 2,5	4 puntos	< 2,5	6 puntos
<b>Linfocitos (c/mm<sup>3</sup>)</b>	1.600 - 1.200	1 punto	1.200 - 800	2 puntos	<800	3 puntos
<b>Colesterol (mg/dl)</b>	180 - 140	1 punto	140 - 100	2 puntos	<100	3 puntos
<b>Puntuación</b>	2 - 4 puntos		5 - 8 puntos		9 - 12 puntos	

Ninguno de estos componentes es definitorio, un resultado sin el otro no nos daría una completa información de la situación nutricional del paciente. Tras la valoración nutricional nos encontramos con una gran heterogeneidad de pacientes que presentan fractura de cadera: paciente obeso o con sobrepeso, normonutrido, en riesgo nutricional y malnutrido.

3. INTERVENCIÓN NUTRICIONAL

3.1 PROGRAMACIÓN DE LA CIRUGÍA Y PLANIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN

La intervención quirúrgica puede realizarse de manera urgente tras la fractura o de forma programada.

3.1.1 Intervención nutricional: cirugía urgente

Cuando la intervención quirúrgica ocurre en las primeras 24 horas el soporte nutricional comenzará en el post operatorio inmediato.

3.1.2 Intervención nutricional: cirugía programada

En el caso de que la intervención se programe tras las 24 primeras horas, se debe prestar un importante cuidado a la hidratación y la alimentación las horas/días previos a la cirugía, asegurando que el paciente llegará a quirófano hidratado, y con correctos niveles de glucemia, realizando un adecuado soporte nutricional [Figura 1].

Figura 1. Soporte nutricional pre y post quirúrgico. 19

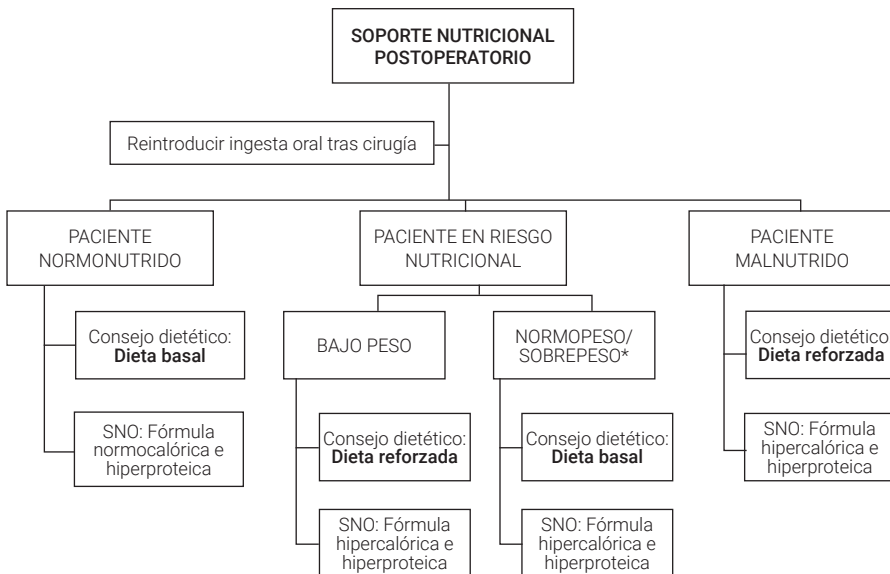


Tras la valoración nutricional inicial, se podrá diseñar el plan de soporte nutricional que se iniciará en el post operatorio inmediato, iniciando tolerancia oral, suplementación nutricional y retirada de fluidoterapia cuando se alcance la tolerancia correcta.

### 3.2 SOPORTE NUTRICIONAL: DISEÑO DE LA DIETA

La intervención nutricional se diseñará en base al estado nutricional, a partir de la evaluación inicial, se establecerán los diferentes objetivos terapéuticos y el seguimiento y control del mismo. Una vez establecidos es necesario iniciar medidas de soporte: optimización de la dieta y suplementación nutricional oral (SNO). Se pueden clasificar cuatro tipos de intervención en función del estado nutricional, recogidas a continuación [Figura 2].

**Figura 2. Soporte nutricional postoperatorio en función del estado nutricional**



\*Incluye paciente con obesidad sarcopénica.<sup>20</sup>

De esta forma, la intervención nutricional se va a basar en el diseño personalizado de la dieta, que podrá ser una dieta basal normocalórica (basado en el cálculo del gasto energético total) o dieta reforzada en el aporte calórico / proteico y en la indicación de suplementos nutricionales orales, que a su vez podrán ser normo o hipercalóricos e hiperproteicos en función de los requerimientos de cada paciente.

La dieta durante el periodo de hospitalización se prescribirá en función de los requerimientos energéticos y de los nutrientes de cada paciente, la textura y otras adaptaciones nutricionales específicas.

## 3.2.1 Requerimientos de energía y nutrientes

Se tendrán en cuenta los requerimientos de energía y de los macronutrientes; proteínas, hidratos de carbono y grasas y de micronutrientes; vitaminas, minerales, además de las necesidades de fibra y agua, además del peso actual y el peso objetivo. Para el cálculo de requerimientos energéticos se realizará la estimación del Gasto Energético total (GET)<sup>21</sup> [Tabla 3].

**Tabla 3. Cálculo de requerimientos energéticos.**

Gasto Energético total (GET)
GET = Gasto energético en Reposo (GER) x Actividad física (AF) x Factor de estrés (FE)
Fórmula de Harris Benedict Gasto Energético en Reposo (GER)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Varones = <math>66,47 + (13,75 \times \text{peso en kg}) + (5 \times \text{talla en cm}) - (6,76 \times \text{edad})</math></li> <li>▪ Mujeres = <math>66,51 + (9,6 \times \text{peso en kg}) + (1,85 \times \text{talla en cm}) - (4,68 \times \text{edad})</math></li> </ul>
Índice de Actividad Física (AF)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Paciente encamado: 1,0</li> <li>▪ Paciente sentado: 1,2</li> <li>▪ Paciente que deambula o realiza actividades sentado: 1,336</li> </ul>
Factor de Estrés (FE)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cirugía mayor: 1,1 – 1,2</li> <li>▪ Infección moderada: 1,2</li> <li>▪ Politraumatismo: 1,4 – 1,5</li> <li>▪ Sepsis; 1,2 – 1,7</li> </ul>

## 3.2.2 Requerimientos proteicos

Tras la caída el paciente anciano se encuentra en un estado de catabolismo proteico, que, junto con la intervención quirúrgica, puede aumentar su grado de desnutrición. Es importante por tanto reforzar la ingesta de proteínas puesto que resultan necesarias para la construcción y reparación de los huesos. En el contexto de enfermedad aguda, se debe administrar 1,5 g/kg/día<sup>22</sup>, ancianos con enfermedad crítica, desnutridos y que se hayan sometido a una cirugía la recomendación puede llegar hasta 2.0 g/kg peso/día no debiendo superar este aporte debido al riesgo de afectar a la función renal del paciente.

## 3.2.3 Requerimientos de Vitamina D y Calcio

Debido a su relación con la salud osteomuscular, y su común deficiencia en personas ancianas, el aporte de estos nutrientes debe reforzarse, incluso suplementarse para cubrir los requerimientos. El aporte de estos nutrientes

debe acompañar a la rehabilitación y recuperación funcional ya que van a mejorar los depósitos de calcio en los huesos y mejoran la fuerza muscular. Se debe asegurar un aporte correcto de 20 µg/día de vitamina D y un consumo correcto de calcio de 1.200 – 1.500 mg/día pero en la mayoría de los casos se deberá suplementar vitamina D para conseguir unos niveles de 25 hidroxivitamina D de al menos 75 nmol/L. Las dosis de suplementación de vitamina D han evolucionado en los últimos años y están sujetas a controversia, oscilando entre 800UI y 2000UI. Remitimos al lector a otros capítulos que abordarán este aspecto con más profundidad.<sup>23</sup>

### **3.3 ADAPTACIÓN DE LA TEXTURA**

Modificación de la textura de la dieta para adaptarla a las posibilidades de alimentación de cada paciente, para ello se valorarán los problemas de masticación, con un estudio de la boca, piezas dentales, higiene y capacidad de masticación. Además, la capacidad de deglución mediante el despistaje de disfagia y valoración del volumen – viscosidad, debiéndose adaptar la dieta para fácil masticación, fácil deglución o dieta triturada. Optimizar la textura de la dieta mejora la masticación y la palatabilidad, aumentando la ingesta alimentaria y estabilizando la pérdida ponderal.

### **3.4 INTERVENCIÓN NO FARMACOLÓGICA PARA MEJORAR LA INGESTA ALIMENTARIA**

Se debe tener en cuenta que el paciente hospitalizado con fractura de cadera puede desarrollar anorexia asociada al envejecimiento, situación aguda o estrés que supone el ingreso, por tanto se debe favorecer en la medida de lo posible la mayor adherencia a la dieta. Se recomienda incrementos en la frecuencia de la ingesta alimentaria, cantidades pequeñas, más energéticas e hiperproteicas entre comidas para aumentar el aporte calórico y proteico, asegurando cubrir los requerimientos. Existen diversas evidencias sobre la modificación de la dieta hospitalaria, en los que, pacientes con menús fortificados aumentan la ingesta frente al menú normal, aumentando la ingesta total de energía, proteínas, y grasas<sup>24</sup>. Además de mejorar la ingesta global, reducen la distensión gástrica.

Las restricciones dietéticas implican un pobre contenido energético, y una menor palatabilidad de la dieta, no siempre están justificadas, y se debe tener en cuenta la situación de cada paciente. Se pueden emplear saborizantes que mejoran la percepción del olfato y del gusto.

## **4. SUPLEMENTACIÓN NUTRICIONAL ORAL**

El empleo de suplementos nutricionales orales en pacientes frágiles resulta útil tanto en el período prequirúrgico como en el postquirúrgico. Estos han demostrado incrementar de forma estadísticamente significativa los niveles de proteínas totales así como reducir

las complicaciones tras una cirugía de cadera en ancianos. Además, los pacientes con suplementación oral tienen una menor tasa de infección de la herida quirúrgica, menos infecciones respiratorias y del tracto urinario. Los suplementos orales no mejoran los niveles séricos de albumina ni disminuyen la mortalidad por fractura de cadera<sup>25</sup>, pero sí aminoran las complicaciones y tienen efecto en recuperación funcional a medio plazo.

### 4.1 INDICACIONES DE SOPORTE NUTRICIONAL EN EL ANCIANO

- Ancianos malnutridos: pérdida de peso superior al 5% en el último mes o más del 10% en los últimos seis meses y una albúmina sérica inferior a 3,5 g/dl.
- Ancianos que van a ingerir en los próximos 5 - 7 días una dieta oral cuyo contenido calórico proteico es inferior a sus requerimientos.
- Ancianos que, sin presentar malnutrición, van a ingerir en los próximos 7-10 días una dieta oral cuyo contenido calórico - proteico es inferior a sus requerimientos

### 4.2 SUPLEMENTACIÓN NUTRICIONAL ORAL

En aquellos pacientes que mantienen la capacidad de ingesta vía oral, se deberá indicar la suplementación oral para cubrir los requerimientos nutricionales cuando la ingesta oral es inferior. La elección del tipo de suplemento oral se hará en función de:

**4.2.1 Densidad calórica:** adaptaremos la concentración de la fórmula a los requerimientos energéticos de cada paciente:

- Paciente normonutrido, con peso estable: fórmula estándar (normocalórica) cuando aportan 1 - 1,2 kcal/mL.
- Paciente en riesgo nutricional o malnutrido: fórmulas concentradas (hipercalórica) con 1,5 - 2 kcal/mL. Existe evidencia en ancianos desnutridos obesos sarcopénicos, con fractura de cadera, la indicación de suplementos nutricionales hipercalóricos, hiperproteicos, enriquecidos con HMB, han mantenido la masa muscular y sin incrementar la masa grasa.<sup>26</sup>

**4.2.2 Aporte proteico:** debido al aumento de los requerimientos, deberá ser una fórmula hiperproteica para contrarrestar la situación catabólica por la cirugía, la pérdida de masa muscular y contribuir a la cicatrización y síntesis muscular.

Se ha demostrado la eficacia de su uso tanto en pacientes normonutridos como en pacientes que han demostrado desnutrición leve durante el periodo perioperatorio. En pacientes con fractura de cadera, independientemente de su estado nutricional, la fórmula de elección siempre será hiperproteica con un aporte de proteínas >20% VCT (Valor calórico total).<sup>27</sup>

**4.2.3 HMB:**  $\beta$ -Hidroxi- $\beta$ -Metilbutirato metabolito del aminoácido leucina, pueden producir un efecto positivo en la función muscular y la fuerza, mejoría de la albúmina sérica y el IMC. En una reciente revisión sistemática solo se han encontrado efectos significativos de la suplementación con aminoácidos esenciales en el rendimiento físico y de la suplementación con HMB en el incremento de masa muscular<sup>28</sup>. Abundando en esto último, varios ensayos clínicos en ancianos han confirmado que HMB puede atenuar la progresión de la sarcopenia en ancianos, particularmente cuando se combina con ejercicio físico.<sup>29</sup> Se apoya el uso de una dosis eficaz de 3g/día<sup>30</sup>.

**4.2.4 Fibra:** Debido a la alta prevalencia del estreñimiento y al periodo de reposo se deberá ajustar la ingesta de fibra también en la suplementación de acuerdo a la situación de cada paciente.

Otros aspectos a tener en cuenta en la suplementación oral serán la textura, el volumen y el momento a indicar los suplementos. La textura se deberá adaptar a las necesidades del paciente, indicando fórmulas de consistencia líquidas o semisólida (cremas) en función de la capacidad de deglución y se deberán administrar en volúmenes pequeños, inferiores a 200 ml para no enlentecer el vaciamiento gástrico y aumentar la saciedad. Se indicarán entre comidas para no interferir con la dieta normal y deberán indicarse complementando la movilización y el proceso de rehabilitación del paciente, siendo recomendado su consumo en la hora posterior a la rehabilitación para favorecer la síntesis muscular.

## 5. SEGUIMIENTO

Tan importante como la valoración del estado nutricional y el diseño del tratamiento es el seguimiento de los pacientes, para ello debe establecerse un plan de reevaluación del estado nutricional con el objetivo de introducir modificaciones en el tratamiento.

### **BREVE RESUMEN CAPÍTULO 10**

- El riesgo de desnutrición o la desnutrición se han asociado a una peor recuperación funcional, estancias hospitalarias más largas, mayores tasas de complicaciones postquirúrgicas y mayor mortalidad en estos pacientes.
- Es importante realizar una valoración del estado nutricional en el momento del ingreso y establecer un plan de apoyo nutricional personalizado.
- El MNA es el cuestionario ideal para el cribado sistemático de la desnutrición en el paciente anciano con fractura de cadera.
- Como marcadores nutricionales, se recomienda utilizar los parámetros analíticos incluidos en el Índice de control nutricional (CONUT).
- El empleo de suplementos nutricionales orales en pacientes frágiles ha demostrado reducir las complicaciones tras una cirugía de cadera.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Panula J, Pihlajamäki H, Mattila VM, Jaatinen P, Vahlberg T, Aarnio P, et al. Mortality and cause of death in hip fracture patients aged 65 or older - a population-based study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2011;12(1):105.
2. Chang C-D, Wu JS, Mhuircheartaigh JN, Hochman MG, Rodriguez EK, Appleton PT, et al. Effect of sarcopenia on clinical and surgical outcome in elderly patients with proximal femur fractures. *Skeletal Radiol.* 2017.
3. Drevet S, Bioteau C, Mazière S, Couturier P, Merloz P, Tonetti J, et al. Prevalence of protein-energy malnutrition in hospital patients over 75years of age admitted for hip fracture. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2014;100(6):669–74.
4. Steihaug OM, Gjesdal CG, Bogen B, Kristoffersen MH, Lien G, Ranhoff AH. Sarcopenia in patients with hip fracture: A multicenter cross-sectional study. *PLoS One [Internet]. Public Library of Science;* 2017;12(9).
5. Miu KYD, Lam PS. Effects of Nutritional Status on 6-Month Outcome of Hip Fractures in Elderly Patients. *Ann Rehabil Med.* 2017;41(6):1005.
6. Bell JJ, Bauer JD, Capra S, Pulle RC. Quick and easy is not without cost: Implications of poorly performing nutrition screening tools in hip fracture. *J Am Geriatr Soc.* 2014;62(2):237–43.
7. Bell JJ, Bauer JD, Capra S, Pulle RC. Concurrent and predictive evaluation of malnutrition diagnostic measures in hip fracture inpatients: a diagnostic accuracy study. *Eur J Clin Nutr.* 2014;68(3):358–62.
8. Tsagari A, Papakitsou E, Dionyssiotis Y, Rizou S, Galanos A, Lyritis GP. Evaluation of commonly used nutritional assessment methods in hip fracture patients. *J Frailty, Sarcopenia Falls.* 2017;2(3):39–44.
9. León Ortiz M, Ariza Zafra G. Valoración nutricional en el anciano. En: Abizanda Soler P, Rodríguez Mañas L, editors. *Tratado de medicina geriátrica: fundamentos de la atención sanitaria a los mayores.* 1ª ed. Barcelona: Elsevier; 2015. p204-18.
10. Zanker J, Duque G. Rapid Geriatric Assessment of Hip Fracture. *Clin Geriatr Med.* 2017;33(3):369–82.
11. Riemen AHK, Hutchison JD. The multidisciplinary management of hip fractures in older patients. *Orthop Trauma.* Elsevier; 2016;30(2):117–22.
12. Belafsky PC, Mouadeb DA, Rees CJ, Pryor JC, Postma GN, Allen J, et al. Validity and Reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10). *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2008;117(12):919–24.
13. Abd Aziz N, Teng N, Abdul H, Ismail N. Assessing the nutritional status of hospitalized elderly. *Clin Interv Aging.* 2017;12:1615–25.
14. Vellas B, Villars H, Abellan G, Soto ME, Rolland Y, Guigoz Y, et al. Overview of the MNA–Its history and challenges. *J Nutr Health Aging;* 10(6):456-63.

15. Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(6):366-72.
16. Salvador Castell G, Serra-Majem L, Ribas-Barba L. What and how much do we eat? 24-hour dietary recall method. *Nutr Hosp*. 2015;31(3):46-8.
17. Chumlea W, Guo S, Wholihan K, Cockram D, Kuczmarski R, Johnson C. Stature Prediction Equations for Elderly non-Hispanic White, non-Hispanic black, and Mexican-American Persons Developed from NHANES III Data. *J Am Diet Assoc*. Elsevier; 1998;98(2):137-42.
18. González-Madroño A, Mancha A, Rodríguez FJ, Culebras J, de Ulbarri JI. Confirming the validity of the CONUT system for early detection and monitoring of clinical undernutrition: comparison with two logistic regression models developed using SGA as the gold standard. *Nutr Hosp*;27(2):564-71.
19. Morán López JM, Piedra León M, García Unzueta MT, Ortiz Espejo M, Hernández González M, Morán López R, et al. Soporte nutricional perioperatorio. *Cirugía Española*. Elsevier; 2014;92(6):379-86.
20. Malafarina V, Uriz-Otano F, Gil-Guerrero L, Iniesta R, Zulet MA, Martínez JA. Study protocol: High-protein nutritional intervention based on  $\beta$ -hydroxy- $\beta$ -methylbutyrate, vitamin D3 and calcium on obese and lean aged patients with hip fractures and sarcopenia. The HIPERPROT-GER study. *Maturitas*. 2013;76(2):123-8.
21. Malafarina V, Uriz-Otano F, Gil-Guerrero L. Valoración y tratamiento nutricional de la sarcopenia. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. Elsevier; 2013;48(4):153-4.
22. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults. *Jama*. 2013;1097(5):1-14.
23. Mears SC, Kates SL. A Guide to Improving the Care of Patients with Fragility Fractures, Edition 2. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2015;6(2):58-120.
24. Lorefält B, Wissing U, Unosson M. Smaller but energy and protein-enriched meals improve energy and nutrient intakes in elderly patients. *J Nutr Health Aging*. 2018;9(4):243-7.
25. Liu M, Yang J, Yu X, Huang X, Vaidya S, Huang F, et al. The role of perioperative oral nutritional supplementation in elderly patients after hip surgery. *Clinical Interventions in Aging*. 2015; (10):849-58.
26. Malafarina V, Uriz-Otano F, Malafarina C, Martínez JA, Zulet MA. Effectiveness of nutritional supplementation on sarcopenia and recovery in hip fracture patients. A multi-centre randomized trial. *Maturitas*. 2017;101:42-50.
27. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE, et al. Evidence-Based Recommendations for Optimal Dietary Protein Intake in Older People: A Position Paper From the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(8):542-59.

28. Beaudart C, Rabenda V, Simmons M, Geerinck A, Araujo de Carvalho I, Reginster J-Y, et al. Effects of protein, essential amino acids, B-hydroxy B-methylbutyrate, creatine, dehydroepiandrosterone and fatty acid supplementation on muscle mass, muscle strength and physical performance in older people aged 60 years and over. A systematic review of . J Nutr Health Aging. 2017; 22(1):117–30.
29. Rossi AP, D'Introno A, Rubele S, Caliri C, Gattazzo S, Zoico E, et al. The Potential of  $\beta$ -Hydroxy- $\beta$ -Methylbutyrate as a New Strategy for the Management of Sarcopenia and Sarcopenic Obesity. Drugs and Aging. 2017;(34):833–40.
30. Kuriyan R, Lokesh D, Selvam S, Jayakumar J, Philip MG, Shreeram S, et al. The relationship of endogenous plasma concentrations of  $\beta$ -Hydroxy  $\beta$ -Methyl Butyrate (HMB) to age and total appendicular lean mass in humans. Exp Gerontol. 2016;81:13-8.



# Capítulo 11

## TRATAMIENTO POSTQUIRÚRGICO Y ALTA HOSPITALARIA TRAS FRACTURA DE CADERA

**Teresa Pareja Sierra**

**Juan Rodríguez Solís**

Sección de Geriátría. Hospital Universitario de Guadalajara

### 1. TRATAMIENTO POSTOPERATORIO

En el postoperatorio inmediato se debe considerar mantener en la unidad de reanimación a los pacientes con riesgo anestésico muy elevado (ASA IV) y a los de riesgo anestésico moderado-alto (ASA III) sí presentan complicación intraoperatoria grave como una embolia pulmonar o grasa relacionada con la cementación, insuficiencia cardiaca o cardiopatía isquémica inestable, hemorragia o riesgo hemorrágico importante, insuficiencia renal o neumopatía grave.<sup>1</sup>

Una vez en planta tras la cirugía, el objetivo de los cuidados es la estabilidad médico quirúrgica progresiva para lograr la máxima recuperación funcional.

Se reevaluarán a diario los siguientes factores:<sup>2</sup>

#### 1.1 Dieta y sueroterapia

Reinicio de tolerancia oral con dieta adaptada por la tarde (merienda) en cirugías de mañana o en desayuno en cirugías de tarde. Tener en cuenta que la reanudación posoperatoria de la dieta con líquidos debe ser evitada en estos pacientes con alto riesgo de broncoaspiración por disfagia. Posteriormente, valoración diaria de cantidad de ingesta y de requerimientos de adaptación de la dieta. Evaluación de necesidad de sueroterapia en función de tolerancia oral, nivel de conciencia, alteraciones analíticas y patología crónica o aguda. Reevaluación de indicación de suplementos nutricionales y cumplimiento de la prescripción.

#### 1.2 Anemia

Las indicaciones de ferrotterapia intravenosa y transfusión en fase postoperatoria se describen en el Capítulo 7.

### **1.3 Estabilidad cardiorrespiratoria**

Se puede retirar la oxigenoterapia en ausencia de insuficiencia respiratoria en las 24 horas posteriores a la cirugía. Tener en cuenta el componente de hipoventilación secundario a dolor e inmovilidad en estos días.

Es habitual que el estado de depleción de volumen en el postoperatorio inmediato requiera rehidratación para conseguir una diuresis adecuada, estando bajo los efectos de los anestésicos y analgésicos mayores, con ingesta escasa y pérdida hemática aguda. Ajustar antihipertensivos al igual que en el preoperatorio.

En este periodo es frecuente el debut de taquiarritmias como fibrilación auricular, en relación a la reducción del volumen intravascular, anemia, mal control de dolor, ansiedad o delirium o por posible complicación tromboembólica. Su detección precoz para valoración diagnóstica y tratamiento es objetivo fundamental en esta fase.

La oliguria en las primeras 48 horas postcirugía suele deberse más a hipovolemia o anemia, mientras que en las 48 horas posteriores se relaciona más con retención urinaria, dependencia de diuréticos, fallo renal o insuficiencia cardiaca.

Algunos marcadores cardiacos, incluyendo creatin kinasa y troponina pueden elevarse en el postoperatorio en relación al traumatismo muscular e insuficiencia renal respectivamente.<sup>3</sup>

Es muy importante la prevención de infección respiratoria aspirativa, evitando la alimentación oral en casos de delirium con fluctuación de nivel de conciencia y con medidas adecuadas para evaluación y manejo de disfgaia.

### **1.4 Ritmo intestinal y control de esfínteres**

Tratamiento de estreñimiento según las indicaciones descritas en el preoperatorio. Los casos de íleo adinámico postoperatorio son frecuentes y pueden precisar reinicio de sueroterapia y dieta absoluta hasta su mejoría. Pueden emplearse laxantes catárticos (senósidos) de forma puntual combinados con osmóticos, así como el empleo cuidadoso de sonda rectal y enemas evacuativos.

Se evitará el sondaje uretral y sí ha sido necesario, se retirará lo antes posible. Vigilar posible infección de tracto urinario en estos pacientes.

Es prioritario estimular la recuperación precoz de continencia de esfínteres, ofreciendo cuñas y botellas para diuresis, facilitando el acceso al wc adaptado de forma programada, proporcionando ayuda humana e intimidad y evitando en lo posible el empleo de absorbentes. Estas medidas son determinantes del bienestar del paciente y fundamentales en la prevención de lesiones cutáneas y de infección de herida quirúrgica.

### **1.5 Control de dolor**

Ajuste de analgésicos previamente indicados según evolución. El tratamiento intravenoso será reemplazado por la vía oral en tercer día del postoperatorio salvo complicaciones, empleando los analgésicos descritos en el preoperatorio.

### **1.6 Tratamiento hipoglucemiante**

Reintroducción progresiva de tratamiento habitual si el control era adecuado en función de glucemias, ingesta y complicaciones. El adecuado control glucémico ha demostrado mejorar la estancia hospitalaria y la capacidad de recuperación.

Se mantendrán sueros con insulina rápida en suero según pauta previa hasta comprobar adecuada tolerancia en las dos comidas posteriores a la intervención. La retirada precoz de sueroterapia cuando el paciente aún no tiene aporte oral suficiente o hay hipermesis favorece la insuficiencia renal por deshidratación. Si la ingesta es aceptable, se retirarán sueros y se reanudará pauta de insulina rápida subcutánea según controles preprandiales de glucemia manteniendo también la dosis de insulina basal. Si la ingesta ha sido escasa o hay hiperemesis, se pospondrá la retirada de sueros, manteniendo insulina en sueros hasta estabilidad

Tanto en el caso de tratamiento previo con antidiabéticos como con insulina se recomienda reinicio del tratamiento hipoglucemiante previo al ingreso ajustado al menos 48 horas antes del alta si el control glucémico previo era adecuado.

### **1.7 Reintroducción de heparinas y anticoagulantes el postoperatorio**

El estasis venoso, el estado de hipercoagulabilidad postoperatorio y el posible daño de la íntima vascular favorecen la trombosis en esta fase. El tipo y dosis de profilaxis trombótica se describe en el Capítulo 6. Se recomienda el empleo de heparina de bajo peso molecular (HBPM), fondaparinux, heparina no fraccionada o acenocumarol, siendo los dos primeros los empleados habitualmente. En casos en los que estén contraindicados valorar compresión neumática intermitente durante al menos 18 horas al día o filtro de cava. La cirugía y la movilización precoz, la eliminación de restricciones físicas, la prevención de delirium y el adecuado control de dolor han demostrado reducir la incidencia de complicaciones trombóticas en esta fase.<sup>4</sup> Se debe mantener la HBPM a dosis profilácticas durante 35 días tras la cirugía.<sup>5</sup>

### **1.8 Delirium**

Evaluación diaria, prevención–abordaje con medidas conductuales y tratamiento farmacológico si es preciso (ver Capítulo 8). Puede ser necesaria la administración de fármacos para tratamiento de insomnio. Se irá ajustando la dosis de neurolépticos si han sido precisos, intentando siempre pautar la mínima dosis de los fármacos

descritos previamente que deben ser retirados con anterioridad al alta sí es posible. Valorar la relación de insomnio y síndrome confusional con posibles complicaciones o mal control de dolor. Por la gran relación de delirium nocturno y dolor en estos pacientes es fundamental garantizar analgesia suficiente, teniendo en cuenta la dificultad para manifestarse de los pacientes con deterioro cognitivo.

### **1.9 Estímulo de movilización precoz**

En caso de aprobación del equipo quirúrgico se debe intentar sedestación al día siguiente de la cirugía. A las 48 horas, fomentar ejercicio a pie de cama y deambulación con andador, enseñando a acompañantes y promoviendo acceso al wc. Solicitud de valoración por médico rehabilitador de tratamiento fisioterápico y en terapia ocupacional. (Capítulo 14). Monitorización diaria de evolución funcional, tanto deambulación como capacidad de realización de actividades básicas de la vida diaria.

A lo largo de todo el ingreso son recomendables reuniones de los miembros del equipo multidisciplinar de tratamiento. En estas reuniones se realizará una puesta en común de la situación previa del paciente, su evolución médica, quirúrgica y funcional teniendo en cuenta la valoración de enfermería y del trabajador social para establecer un plan de cuidados individualizado. Una vez estable desde el punto de vista médico quirúrgico y optimizada la capacidad de recuperación funcional en función de la situación basal del paciente, se decidirá de forma conjunta el momento del alta hospitalaria.

## **2. ALTA HOSPITALARIA**

Una vez estable desde el punto de vista médico quirúrgico, y optimizada la capacidad de recuperación física del paciente en el hospital, se decidirá el momento del alta hospitalaria, que debe ser programado con antelación y comunicado con tiempo suficiente a los cuidadores, en coordinación con el trabajador social.<sup>6</sup>

En los días previos a la fecha prevista de alta se valorará si es posible el retorno al domicilio previo en función del soporte social disponible y si es preciso continuar tratamiento rehabilitador ambulatorio. Se evaluará la conveniencia de traslado a una unidad de convalecencia de forma eventual. Si el paciente procedía de residencia, garantizar que existan en ella los medios necesarios (enfermería, fisioterapia y terapia ocupacional) para continuar la recuperación funcional.

Una vez decidido el momento del alta se establecerá comunicación con el equipo de atención primaria del paciente o personal sanitario de su residencia, para garantizar la continuidad del tratamiento, informándoles sobre la situación del paciente al alta, los cuidados que precisa, revisiones y su medicación actualizada. El papel de las Unidades de Coordinación con el centro de salud o centros residenciales es fundamental en el seguimiento de estos enfermos complejos que necesitan alto nivel de cuidados y que con frecuencia tienen dificultades para desplazamiento.

La información sobre el tratamiento será entregada en un *informe de alta médico quirúrgico único*. El tratamiento al alta debe incluir:

### 1 - Medidas generales:

- Dieta variada, rica en fibra con proteínas y líquidos abundantes, recomendando fomentar el consumo de productos lácteos. Valoración de necesidad de espesantes en caso de disfagia. Vigilancia de ritmo intestinal, valorar necesidad de laxantes.
- Estimular ejercicio de bipedestación, colaboración en transferencias, deambulación con las ayudas técnicas indicadas y continencia, así como colaboración del paciente en su autocuidado (alimentación, aseo, etc.) y realización de actividades instrumentales si previamente estaba capacitado. Se aportarán recomendaciones específicas de fisioterapia y terapia ocupacional si el paciente es derivado a centro de convalecencia o vivía en residencia antes de la cirugía.

### 2 - Tratamiento farmacológico al alta:

1. Ajuste de tratamiento médico previo. Reintroducción de antiagregantes, anticoagulantes e hipoglucemiantes según evolución en el ingreso. Ajuste de psicofármacos al alta si los ha precisado en el hospital, minimizando dosis en la medida de lo posible. Desprescripción de tratamientos previos no imprescindibles.
2. Pauta de analgesia.
3. Heparina de bajo peso molecular, tipo, dosis, posología y duración de tratamiento.
4. Tratamiento de anemia ferropénica y carencias vitamínicas.
5. Soporte nutricional sí está indicado (ver Capítulo 10).
6. Tratamiento de déficit de vitamina D y de osteoporosis (ver Capítulos 12 y 13).

### 3 - Medidas de prevención de caídas<sup>7,8</sup> (ver capítulo 15):

### **Indicaciones de seguimiento al alta**

El seguimiento habitual se hará por el equipo de atención primaria o equipo sanitario de residencia geriátrica.

Se solicitará seguimiento en consulta externa de geriatría a los siguientes casos:

1. Pacientes con alto grado de comorbilidad que han presentado complicaciones médicas en el ingreso subsidiarias de seguimiento ambulatorio para monitorización clínica y funcional.
2. Pacientes que precisan estudio de síndromes geriátricos detectados en el ingreso.
3. Pacientes que puedan beneficiarse de evaluación para tratamiento de recuperación funcional en Hospital de Día de Geriatría o Unidad de Caídas.
4. Pacientes que precisan seguimiento médico o de enfermería cercano con posible realización de pruebas complementarias o tratamientos intravenosos puntuales, incluidas transfusiones, en consulta de alta resolución de geriatría. Valoración de evolución de úlceras por presión complicadas.
5. Pacientes con deterioro funcional grave respecto a situación previa secundario a fractura de cadera, para valoración evolutiva., especialmente sí ello implica fragilidad social.

### **BREVE RESUMEN CAPÍTULO 11**

**El tratamiento médico postquirúrgico del anciano con fractura de cadera incluye reevaluación diaria de:**

1. Ingesta y sueroterapia.
2. Control de anemia.
3. Estabilidad cardiorrespiratoria.
4. Ritmo intestinal y control de esfínteres.
5. Adecuado control de dolor.
6. Reintroducción de heparinas y anticoagulantes orales.
7. Delirium.
8. Estímulo de movilización precoz.

**El alta hospitalaria se acompañará de un informe médico completo que debe incluir:**

1. Medidas generales:
2. Dieta, movilización, estímulo de recuperación de continencia y capacidad de autocuidados.
3. Medicación:
  - Ajuste de tratamiento farmacológico previo.
  - Analgesia.
  - HBPM.
  - Tratamiento de anemia y déficit vitamínicos.
  - Soporte nutricional S/P.
  - Tratamiento de osteoporosis.
4. Medidas de prevención de caídas.
5. Indicaciones de seguimiento.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Cassinello C, Formiga F, Olmos JM .Criterios preoperatorios para solicitar cuidados postoperatorios en una unidad de reanimación. Libro azul de la fractura osteoporótica en España. SEFRAOS. Ed Medical &Marketing communications. Madrid 2012.
2. Sanguinetti VA, Wild JR Fain MJ. Management of postoperative complications .Clin Geriatr Med 2014; 30: 261-72.
3. Nicholas JA. Management of postoperative complications. Cardiovascular disease and volume management. Clin Geriatr Med 2014; 30:293-01.
4. Friedman S, Uy J Venous thromboembolism and postoperative management of anticoagulation. Clin Geriatr Med 2014; 30: 285-91.
5. Falck-Ytter Y, Francis CW, Johanson NA, Curley C, Dahl OE, Schulman S et al Prevention of VTE in orthopedic surgery patients. Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th Ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Chest 2012; 141: 278S -325S39.
6. Eslami M, Tran HP. Transitions of care and rehabilitation after fragility fractures. Clin Geriatr Med 2014; 30: 303-15.
7. Demontiero O, Gunawardene P, Duque G. Postoperative prevention of falls in older adults with fragility fractures. Clin Geriatr Med 2014; 30: 333-47.
8. Panel on Prevention of Falls in Older Persons, American Geriatrics Society and British Geriatrics Society Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society Clinical Practice Guideline for Prevention of Falls in Older Persons.J Am Geriatr Soc 2011 ; 59: 148–57.

# Capítulo 12

## PROTOCOLO DE TRATAMIENTO CON VITAMINA D DESPUÉS DE LA FRACTURA DE CADERA

**Romeo Rivas Espinoza**  
**Fabio Augusto Quiñonez Bareiro**  
**M<sup>a</sup> Carmen Barrero Raya**  
**Aurora Cruz Santaella**

Sección de Geriátría. Hospital Virgen del Valle. Toledo

### 1. INTRODUCCIÓN

La vitamina D o colecalciferol y sus metabolitos tienen una elevada relevancia clínica ya que desempeñan un papel fundamental en la homeostasis del calcio, así como también en el metabolismo óseo. En la última década se han producido extraordinarios avances en la investigación de la vitamina D, la cual se ha orientado hacia temas generales tales como la inflamación, el cáncer, las enfermedades cardiovasculares, infecciosas y neurodegenerativas como las demencias.<sup>1-3</sup>

Aunque los procesos mórbidos específicos derivados de su deficiencia, tales como el raquitismo y la osteomalacia, no son comunes en nuestro medio, la deficiencia de vitamina D tiene una prevalencia muy elevada y es probable que contribuya a aumentar la frecuencia de osteoporosis y las consecuentes fracturas.

### 2. METABOLISMO Y FISIOLÓGÍA.

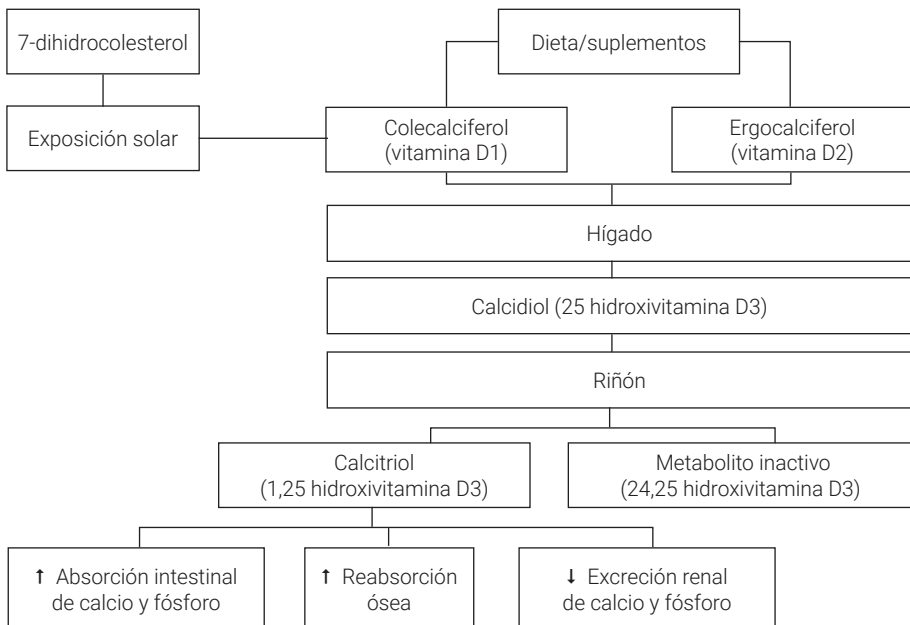
La vitamina D es liposoluble y se puede almacenar en los adipocitos y luego liberarse para volver a la circulación sistémica. La vitamina D se une a la *Vitamin D Binding Protein* (VDBP) con la cual circula hasta el hígado donde es convertida, mediante la vitamina D 25 hidroxilasa, en 25 hidroxivitamina D (calcifediol), principal metabolito circulante y que se utiliza en clínica para medir los niveles de vitamina D.<sup>4</sup> Posteriormente la 25 hidroxivitamina D es transformada principal y fundamentalmente en el riñón (aunque existen otros tejidos donde también se puede producir como mama, colon próstata, etc.) por la 25 hidroxilasa en 1,25 dihidroxivitamina D (calcitriol), que es la forma activa de la vitamina D. La 25 hidroxilasa es estimulada por la PTH e inhibida por el calcio, el fósforo, el *fibroblast growth factor* (FGF-23) y por la propia 1,25 dihidroxivitamina D por un fenómeno de retroalimentación negativa.<sup>5</sup> (Figura 1)

Las células tubulares renales contienen dos enzimas 1-alfa-hidroxilasa (CYP27B1) y 24-alfa-hidroxilasa (CYP24), que hidroxilan la 25(OH)D produciendo la 1,25(OH)D, la forma más activa de vitamina D. Ambas enzimas son miembros del sistema P450.<sup>6</sup>

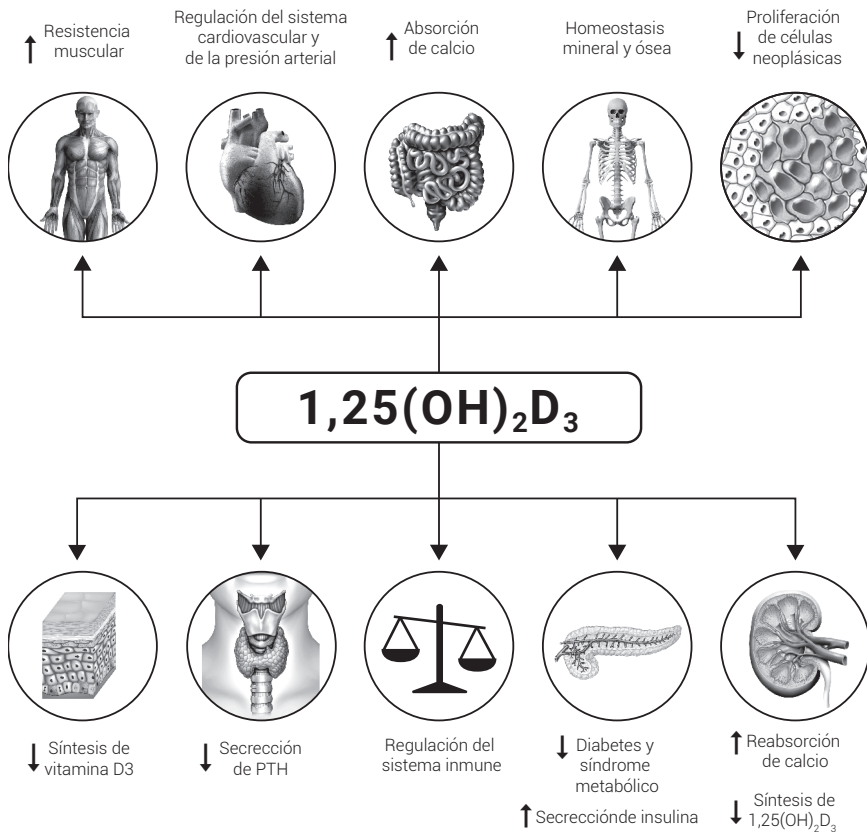
Dentro de las principales funciones de la vitamina D se encuentran (Figura 2):

- Aumento de la absorción intestinal del calcio y fósforo en el intestino, favoreciendo la actividad de los canales de calcio en el enterocito.<sup>5</sup>
- Además inhibe la formación de osteoclastos para la reabsorción ósea y reduce la producción de PTH.
- Favorece también la disminución de la excreción renal de calcio y fosforo.
- También, la 1,25 (OH)<sub>2</sub>vitamina D, producida localmente en tejidos no relacionados con el metabolismo del calcio puede tener la finalidad de regular una amplia variedad de funciones biológicas, la apoptosis, la angiogénesis, y la diferenciación-regulación del sistema inmunológico, funciones no clásicas de la vitamina D.
- Se ha comprobado igualmente la asociación entre el déficit de vitamina D y muchas enfermedades agudas y crónicas, incluyendo alteración en el metabolismo del calcio, algunos cánceres, la DM tipo 2, la enfermedad cardiovascular y enfermedades infecciosas.<sup>7</sup>

**Figura 1: Proceso de síntesis de los diferentes compuestos de la vitamina D**



**Figura 2. Principales tejidos diana y acciones de la vitamina D.**

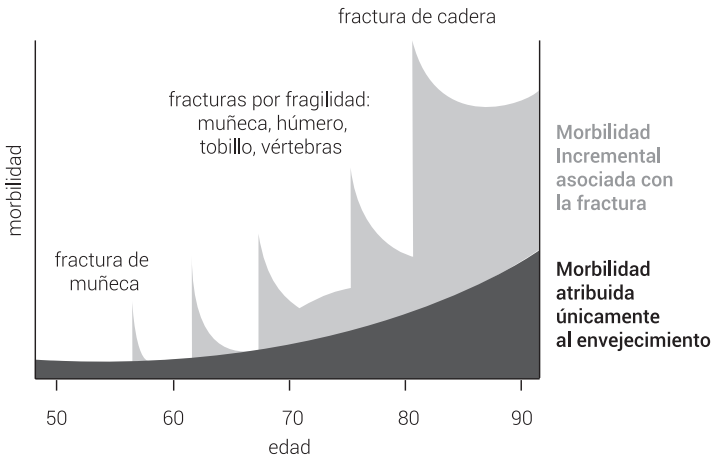


### 3. FRACTURA EN EL ANCIANO

El riesgo de padecer una fractura está determinado por la densidad ósea y por el riesgo de caídas. Las fracturas más prevalentes en los ancianos son las de cadera, vertebrales y extremidad distal del radio y aunque hay importantes variaciones en la incidencia entre las mismas son las de cadera las que alcanzan, principalmente a partir de los 80 años, verdaderas cotas de epidemia. La peor complicación de la osteoporosis en el anciano la constituye la fractura de cadera (FC) debido a su impacto sobre la calidad de vida y su elevada morbi-mortalidad.<sup>9</sup>

Los pacientes con una fractura de cualquier localización tienen un riesgo elevado de padecer una segunda fractura. Al menos el 40% de las mujeres y el 15-30% de los varones mayores de 80 años sufrirán fractura osteoporótica a lo largo de su vida; y la aparición de una fractura aumenta en cerca de un 90% el riesgo de sufrir una nueva fractura: "Carrera osteoporótica".<sup>10</sup> (Figura 3)

**Figura 3. La "carrera osteoporótica": Fractura y morbilidad asociada durante toda la vida**



De todo ello deriva la necesidad de planificar un tratamiento adecuado de la osteoporosis en el paciente anciano, lo cual redundará en una disminución del riesgo de fractura.<sup>11,12</sup>

La vitamina D es efectiva en la prevención de las fracturas sobre todo por mejorar el metabolismo óseo e incrementar la densidad mineral ósea. Pero además un nivel adecuado de vitamina D se asocia con una mejoría en la función muscular, lo cual determina una disminución del riesgo de caídas. El déficit de vitamina D es endémico en la población anciana y está asociado con hiperparatiroidismo secundario, pérdida de masa ósea, debilidad muscular y un aumento del riesgo de caídas y fracturas.<sup>14</sup>

#### 4. CAUSAS DEL DEFICIT DE VIT D EN EL ANCIANO

Los principales factores de riesgo asociados al déficit de vitamina D en ancianos son la baja exposición solar y la baja ingesta de vitamina D. La baja exposición solar es el factor más determinante, ya que el 90% del aporte de vitamina D proviene de la síntesis cutánea<sup>7</sup>. La baja exposición solar está asociada con los estilos de vida, la pigmentación cutánea, el vivir en latitudes alejadas del ecuador y con las prácticas culturales y religiosas asociadas con la utilización de indumentarias que cubren la mayoría del cuerpo. Las mujeres, los individuos más ancianos, los institucionalizados y los sujetos de raza negra son los grupos con mayor riesgo de presentar déficit de vitamina D. (Tabla 1)

En general los factores asociados al déficit de vitamina D más documentados son peor capacidad funcional, mayor edad, menor exposición solar, menor ingesta de pescados grasos, peor estado nutricional general, vivir solo y estar institucionalizado.<sup>15</sup>

**Tabla 1**

<p><b>Reducción de síntesis cutánea</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad, se social a reducción de / dehidrocolesterol cutáneo</li> <li>• Uso de filtro social, debido a absorción de la radiación de UVB por el propio filtro.</li> <li>• Pigmentación oscura de piel, debido a la absorción de la radiación UVB por la melanina</li> <li>• Estación y latitud. Menor síntesis en invierno y latitudes alejadas del ecuador</li> <li>• Secuelas de quemaduras extensas asociadas a reducción de dehidrocolesterol</li> </ul>
<p><b>Reducción de biodisponibilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Malabsorción grasa, asociada a reducción de la absorción de grasas y vitamina D, enfermedad celiaca enfermedad de Crohn, fármacos que reduce la absorción de colesterol, cirugía bariátrica.</li> <li>• Obesidad por secuestro de la vitamina D en los adipocitos</li> </ul>
<p><b>Fármacos asociados a aumento de catabolismo de la vitamina D</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anticonvulsivantes, sobre todo fenobarbital, fenitoina, carbamacepina y valproato</li> <li>• Glucocorticoides</li> <li>• Tratamiento antiretroviral de gran actividad (TARGA)</li> <li>• Fármacos inmunosupresores</li> </ul>
<p><b>Pérdidas urinarias de 25 hidroxivitamina D: síndrome nefrótico. Enfermedad renal crónica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estadios 2-3: filtrado glomerular (FG):31-89ml/min; asociado a hiperfosforemia que incrementa el FGF 23, el cual inhibe la 25 hidroxilasa</li> <li>• Estadios 4-5: FG menor de 30 ml/min: disminución de la 25 hidroxilasa renal con disminución de 1,25di hidroxivitamina D que causa hipocalcemia, hiperparatiroidismo secundario y osteodistrofia renal</li> </ul>
<p><b>Enfermedades adquiridas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Osteomalacia inducida por tumor: secreción de FGF 23 que causa fosfatúria, disminución de la absorción intestinal de fósforo, hipofosfatemia e inhibición de la 25 hidroxilasa y por ello disminución de la 1,25di hidroxivitamina D</li> <li>• Hiperparatiroidismo primario: estimular la 25 hidroxilasa, con disminución de la 25 hidroxivitamina D y aumento de la 1,25 dihidroxivitamina D</li> <li>• Enfermedades granulomatosas, TBC y linfomas: producción de 1,25 dihidroxivitamina D, en macrófagos con disminución secundaria de 25 hidroxivitamina D.</li> <li>• Hipertiroidismo: aumento del catabolismo de 25 hidroxivitamina D</li> </ul>

### 5. TRATAMIENTO DEL DEFICIT DE VITAMINA D

El déficit de vitamina D es particularmente prevalente entre los ancianos que han sufrido una FC reciente.

Considerando las muchas e importantes funciones de la vitamina D tanto en el esqueleto como fuera de él, parece lógico asumir que los niveles de dicha vitamina deben ser óptimos para que se puedan cumplir sus funciones. Sin embargo, todavía hay mucha controversia sobre cuáles son los niveles de 25(OH) vitamina D para mantener la salud ósea y disminuir el riesgo de déficit de la misma.

En general, el acuerdo de los expertos y de la mayoría de las sociedades científicas relacionadas con el tema es considerar deficiencia de vitamina D a valores inferiores a 20 ng/ml, insuficiencia entre 21-29 ng/ml y suficiencia a valores > de 30 ng/ml; siendo el rango entre 40-60 ng/ml el preferido. Se asume intoxicación por vitamina D, en general, a valores superiores a 150ng/ml.<sup>16</sup> (Tabla 2)

Concretamente la Fundación Internacional de Osteoporosis, IOF, propone como punto de corte de normalidad 30ng/ml, y esto viene apoyado por la recomendación de la Sociedad de Endocrinología de EEUU y en España por la Sociedad Española de Investigación Ósea y del Metabolismo Mineral, SEIOMM.

Sobre los niveles óptimos de vitamina D se estaría dudando entre los 20 y los 39 ng/ml, aunque parece que hay bastante consenso en establecer un nivel mínimo en 30 ng/ml. Tampoco existe unanimidad sobre el nivel máximo que se debe alcanzar y si puede ser razonablemente peligroso, no por producir alteraciones metabólicas graves como la hipercalcemia, sino por posibles aumentos sobre la mortalidad cardiovascular.<sup>7</sup>

Por otra parte, la evidencia disponible indica que, además de un aporte insuficiente de calcio, los niveles séricos inadecuados de vitamina D potencialmente disminuyen la respuesta a los tratamientos para la osteoporosis.

**Tabla 2. Clasificación de la deficiencia de vitamina D según valores**

VITAMINA D	ng/ml	nmol/l
Valores recomendados	30-60	75-150
Insuficiencia	20-30	50-75
Deficiencia moderada	10-20	25-50
Deficiencia grave	<10	<25

En una excelente revisión de los trabajos disponibles en todo el mundo se encontró que el 88% de las muestras evaluadas tenía niveles séricos de 25-hidroxivitamina D por

debajo de 30 ng/ml, y el 37% tenía valores medios por debajo de 20 ng/ml y hasta un 7% tenía valores medios inferiores a 10 ng/ml.<sup>17</sup>

La elevada prevalencia de insuficiencia en vitamina D se da independientemente de la zona geográfica y del punto de corte establecido por los distintos autores en mujeres postmenopáusicas españolas y en ancianos españoles.

En un estudio de pacientes suizos ingresados con fractura de cadera, con una edad media de 86 años, un 60% presentan un déficit severo, definido en este caso por niveles menores de 30 nmol/l (12 ng/ml) y sólo el 4% presentan niveles adecuados por encima de 75 nmol/l (30 ng/ml). Sólo el 10% de la población estudiada tomaba un suplemento de vitamina D al ingreso y únicamente el 6% tomaba una dosis adecuada de 800 UI diarias. Entre los individuos del grupo que tomaba suplementos es donde se encontraron niveles más altos de vitamina D.<sup>14</sup>

En general la mayoría de expertos y sociedades científicas, recomiendan un valor  $\geq$  a 30 ng/ml en pacientes postfractura de cadera.

En nuestro país se comercializan colecalciferol (D 3), calcifediol y el calcitriol que es su metabolito activo. Todas las formulaciones que están asociadas a sales de calcio contienen colecalciferol.

Aunque inicialmente hubo alguna controversia sobre si D2 (ergocalciferol) y D3 (colecalciferol) eran equivalentes e igual de potentes, definitivamente se admite que la D3 es más eficaz rápida y potente.

Es necesario recordar que la variabilidad individual a la respuesta de vitamina D puede llegar al 40% debido a la edad, a factores genéticos y a la grasa corporal total.

Las recomendaciones clásicas del *Institute of Medicine* de Estados Unidos, en cuanto a la toma diaria de vitamina D eran de 200 UI hasta los 50 años, 400 UI de 50 a 70 años y 600 UI a partir de 71 años. Con estas dosis no se suele alcanzar el nivel deseado de 25 hidroxivitamina D y son claramente escasas.<sup>19</sup> Según un informe más reciente de este organismo, la dosis máxima tolerable de suplementación son 4.000 UI diarias. En este informe también se sugiere que un nivel de 25 hidroxivitamina D por encima de 20 ng/ml protegería al 97,5% de la población de sufrir una caída o una fractura. Las guías dietéticas americanas recomiendan una toma diaria de 25 mcg (1.000 UI) de vitamina D en aquellas poblaciones en riesgo de déficit (es decir en los ancianos, en personas de piel oscura y en aquellos con baja exposición solar).<sup>20</sup>

En general cuando se necesite una rápida corrección de la deficiencia y en pacientes sintomáticos se aconseja una dosis de carga de unas 300.000 UI administrada en un periodo de 6 semanas (fraccionada en dosis semanales) y posteriormente dosis de mantenimiento entre 800-2000 UI /día, en dosis diarias o equivalentes en dosis semanales.

Según la Sociedad Nacional de Osteoporosis las pautas de tratamiento con colecalciferol son:<sup>18</sup>

- Deficiencia grave (<10-12ng/ml): 25,000 UI 2 veces a la semana durante 6 semanas, seguido de 25,000UI/semana durante 4 semanas según el perfil de riesgo y valores alcanzados.
- Deficiencia moderada (12-20 ng/ml): 25,000 UI/semana durante 8 semanas y posteriormente 25,000UI/15 días durante 8 semanas; dosis de mantenimiento de 25,000UI cada 2-4 semanas según perfil de riesgo y valores alcanzados.
- Insuficiencia (20-30ng/ml): 25,000UI cada 2 semanas durante 4 semanas y seguir con 25,000UI/mes como mantenimiento.

Según la Sociedad nacional de Osteoporosis en el subgrupo de pacientes de más riesgo habrá que mantener una suplementación continuada, salvo modificación de hábitos de vida (exposición solar o ingesta en la dieta) de 1000-2000UI/día.

Se aconseja evaluar los valores de vitamina D a los 3-4 meses, y según los valores alcanzados se podrá ajustar la dosis de mantenimiento. Cuando los valores están estabilizados con la dosis de mantenimiento, se recomienda una sola determinación anual, al final del invierno o al principio de la primavera. Es importante que la extracción sanguínea para la monitorización de calcifediol se realice en los días más próximos a la siguiente toma.<sup>21</sup>

Se recomienda que la toma de vitamina D se realice junto con alimentos, en general, al final de la comida principalmente, aunque otros autores no encuentran diferencias entre tomarla en ayunas o con alimentos que contengan grasas.

En la insuficiencia renal crónica (IRC), se reduce la conversión renal de la vitamina D a su forma activa (1, 25 dihidroxivitamina D) lo cual se asocia a hipocalcemia apareciendo hiperparatiroidismo secundario y osteodistrofia renal. Por ello en estos casos se debe utilizar calcitriol a dosis de 0,25 a 1 mcg/día. El calcitriol presenta un inicio de acción rápido y una vida media de sólo 6h. Si se repone con calcitriol, no se puede monitorizar el status de vitamina D midiendo los niveles de 25 hidroxivitamina D. El paracalcitol es un derivado sintético de la vitamina D, con menos experiencia de uso en hiperparatiroidismo segundo asociado a la IRC, pero cuyo uso se está incrementando en esta indicación.<sup>22</sup>

Existe también un consenso general en que la suplementación con vitamina D debe ir asociada a la de calcio elemento. Esto se debe a que probablemente, como ya hemos comentado previamente, la vitamina D asociada al calcio sea más efectiva en inhibir la PTH que la vitamina D sola. En España la dosis diaria recomendada de calcio es de 1.200-1.500mg, salvo que exista malabsorción, en cuyo caso se recomiendan hasta

4 gramos diarios. El calcio se absorbe mejor si se administra con las comidas. En los ancianos y especialmente los que estén en tratamiento con inhibidores de la bomba de protones o inhibidores H<sub>2</sub>, es preferible la presentación en forma de citrato cálcico, que no depende del pH gástrico para la liberación de calcio elemento.<sup>8</sup> Los suplementos de calcio interfieren la absorción de levotiroxina y de hierro, por lo que deben prescribirse en horarios diferentes.

El tratamiento del déficit de vitamina D es fácilmente diagnosticable y tratable.

Es importante hacer prevención en los ancianos dada la comorbilidad que genera, así como la mortalidad subsecuente en esta población.

### **BREVE RESUMEN CAPÍTULO 12**

- La vitamina D es efectiva en la prevención de las fracturas.
- Un nivel adecuado de vitamina D se asocia con una mejoría en la función muscular, y una disminución del riesgo de caídas.
- El déficit de vitamina D es endémico en la población anciana especialmente entre las mujeres, los individuos más ancianos y los institucionalizados.
- En los niveles óptimos de vitamina D hay consenso en establecer un nivel mínimo en 30 ng/ml y se recomiendan un valor igual o > a 30ng/ml en postfractura de cadera.
- Cuando se necesite una rápida corrección de la deficiencia se aconseja una dosis de carga de 300,000 UI administrada en un periodo de 6 semanas (en dosis semanales) y posteriormente mantenimiento entre 800-2000 UI /día, en dosis diarias o equivalentes semanales.
- La suplementación con vitamina D debe ir asociada a la de calcio elemento. pues es más efectiva en inhibir la PTH que la vitamina D sola. En España la dosis diaria recomendada de calcio es de 1.200-1.500mg.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

1. DeLuca HF. Overview of general physiologic features and functions of vitamin D. *Am J Clin Nutr.* 2004;80:1689S,
2. Holick MF. Sunlight and Vitamin D for bone health and prevention of autoimmune disease, cancers and cardiovascular disease. *Am j clin Nutr.* 2004;80 Suppl:S1678-88
3. Pazirandeh S, Burns DL. Overview of vitamin D (consultado 13-2016) disponible en:<http://upto.date.com>.
7. Revista de osteoporosis y metabolismo mineral . Volumen 6 Suplemento 1- Marzo 2014 Wacker M, Holick MF. Vitamin D-effects on skeletal and extraskelatal healt and the need for supplementation . *Nutrients* 2013; 5:111-48
4. Chistakos S, Ajibade DV, Dhawan P, Fechner AJ, mady LJ. Vitamin D:metabolism. *Endocrinol Metab Clin Norht Am.* 2010;39:243-53
5. Brown AJ. Regulation of vitamin D action. *Nephrol Dial transplant* 1999;14:11-6.
6. Valero Zanuya MA, Hawkins Carranza f. metabolism, fuentes endógenas y exógenas de vitamina D. *REEMO* 2007;16:63-70
7. M.F. Holick Optimal vitamin D status for the prevention and treatment of osteoporosis *Drugs and Ageing*, 24 (2007), pp. 1017-1029
8. J. González,N. Guañabens,C. Gómez. Guías de práctica clínica en la osteoporosis postmenopáusica, glucocorticoidea y del varón. Sociedad Española de investigación Osea y del Metabolismo mineral *Rev Clin Esp*, 208 (2008), pp. S1-24
9. K. Lippuner,H. Johanson,J.A. Kanis,R. Rizzoli Remaining lifetime and absolute 10-year probabilities of osteoporotic fracture in Swiss men and women *Osteopor Int*, 20 (2009), pp. 1131-1140
10. Capture the Fracture. Campaña global para romper el ciclo de las fracturas por Fragilidad. International Osteoporosis Foundation.
11. M.F. Holick Vitamin D deficiency *N Engl J Med*, 377 (2007), pp. 266-281
12. Food and nutrition Board of the Institute of Medicine. Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, fluoride. Washington DC: National Academy Press; 2000 p. 250-287
13. P.T. Liu,S. Stehger,H. Li,L. Wenzel,B.H. Tan,S.R. Krutzik ,Toll-like receptor triggering of a vitamin D mediated human antimicrobial response *Science*, 311 (2006), pp. 1770-1773 <http://dx.doi.org/10.1126/science.1123933> Medline
14. H.A. Bischoff-Ferrari,U. Can,H.B. Staehelin,A. Platz,J. Henschkowski,B.A. Michel Severe vitamin D deficiency in Swiss hip fracture patients *Bone*, 42 (2008), pp. 597-602 <http://dx.doi.org/10.1016/j.bone.2007.10.026> Medline

15. Vaqueiro M, Baré ML, Antón E, Andreu E, Gimeno C. Valoración del umbral óptimo de vitamina D en la población mayor de 64 años. *Med Clin (Barc)*. 2006;127:648–50.
16. Holick MF, Siris ES, Binkley N, Beard MK, Khan A, Katzer JT et al. Prevalence of Vitamin D inadequacy among postmenopausal North American women receiving osteoporosis therapy. *J Clin Endocrinol Metab* 2005;90:3215-24
17. Hilger J, Friedel A, Herr R, Rausch T, Roos F, Wahl DA, et al. A systematic review of vitamin D status in populations worldwide. *Br J Nutr* 2013 Aug 9:1-23
18. Francis R, Aspray T, Fraser Q, Gittoes N, JJavaid K, Macdonald H, et al. Vitamin D and bone health: a practical guideline for patient management. National Osteoporosis Society 2013. Disponible en <http://www.nos.org.uk/document.doc?=1352>.
19. Food and nutrition Board of the Institute of Medicine. Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, fluoride. Washington DC: National Academy Press; 2000 p. 250-287.
20. Johnson MA, Kimling MG. Vitamin D, aging and the Dietary Guidelines for Americans. *Nutr Rev*. 2006;64:410–21.
21. Dawson-Hughes B, Mithal A, Bonjour JP, Boonen S, Burckhardt P, Fuleihan GE, et al. IOF position statement: vitamin D recommendation for older adults. *Osteopr Int*. 2010;21:1151–4.
22. Kandel L1, Schler D, Brezis M, Liebergall M, Mattan Y, Dresner-Pollak R. A simple intervention for improving the implementation rate of a recommended osteoporosis treatment after hip fracture. *Endocr Pract*. 2013 Jan-Feb;19(1):46-50. doi: 10.4158/EP12105.OR

# Capítulo 13

## TRATAMIENTO DE LA OSTEOPOROSIS DESPUÉS DE LA FRACTURA DE CADERA

**Mariano Esbrí Víctor**

**Esther López Giménez**

**Alicia Noguerón García**

**Isabel Huedo Rodenas**

Servicio de Geriátría. Hospital Perpetuo Socorro. Albacete

**Marta Martínez Reig**

Unidad de Geriátría. Hospital Universitario de la Ribera. Alzira. Valencia

**Isabel Soler Moratalla**

Servicio de Geriátría. Hospital Monte Naranco. Oviedo

### 1. INTRODUCCIÓN

La Osteoporosis es una enfermedad crónica que permanece silenciosa hasta que se manifiesta, de forma abrupta, como fracturas óseas que pueden implicar el deterioro de la situación funcional, de la calidad de vida e, incluso, conducir al fallecimiento del paciente. La Osteoporosis es una enfermedad diagnosticable, tratable y sus consecuencias prevenibles.

Se define como un trastorno generalizado del esqueleto caracterizado por una alteración de la resistencia ósea que predispone a la persona a un mayor riesgo de fractura. La resistencia del hueso refleja principalmente la integración de la cantidad y la calidad del mismo.<sup>1</sup> Se considera fractura osteoporótica o por fragilidad ósea la ocasionada por un traumatismo de bajo impacto, como las que ocurren estando de pie a nivel del suelo o en sedestación.<sup>2</sup> Los lugares más comunes en los que ocurre la fractura por fragilidad son la columna vertebral, costillas, cadera, pelvis, muñeca o húmero.

Se estima que la Osteoporosis afecta a unos 200 millones de personas predominantemente del llamado mundo desarrollado. En el año 2000 fue designada como la tercera enfermedad socialmente relevante a nivel mundial tras las enfermedades cardiovasculares y las oncológicas.<sup>4</sup> Se estima que ocurre una fractura por fragilidad cada 3 segundos.<sup>5</sup> Afecta tanto a hombres como mujeres de cualquier edad pero con más frecuencia a mujeres postmenopáusicas. El riesgo de fracturas se incrementa con la edad en ambos sexos y está relacionada con una densidad mineral ósea reducida.<sup>6</sup> La prevalencia de Osteoporosis aumenta con la edad. En España, la

prevalencia de osteoporosis densitométrica en el cuello femoral es de un 4,3% y de un 9% si solo tenemos en cuenta a las mujeres mayores de 50 años. Para la columna lumbar, la prevalencia global sería del 11,3%, y sobrepasaría el 22% en el caso de mujeres mayores de 50 años.<sup>7</sup>

La Osteoporosis es una enfermedad de origen multifactorial con una compleja fisiopatología potencialmente causada por factores genéticos y nutricionales así como alteraciones endocrinas. Entre las hormonas que se relacionan con el desarrollo del hueso encontramos la paratohormona (PTH), calcitonina, estrógenos y la vitamina D.<sup>8</sup> Se han identificado una serie de factores de riesgo relacionados con la aparición de fracturas por fragilidad entre los que encontramos factores de riesgo no modificables, hábitos de vida, enfermedades y consumo de fármacos. En la Tabla 1 hemos recogido los factores de riesgo más importantes.<sup>9,10</sup> Para calcular el riesgo de fractura por fragilidad la Organización Mundial de la Salud desarrolló la herramienta FRAX. Esta herramienta determina el riesgo de fractura osteoporótica mayor o de fractura de cadera, tiene una baja sensibilidad (10,25% y 45,7%) pero una alta especificidad (97,02% y 84,7%) cuando se usan los puntos de corte 20% para fractura osteoporótica mayor y 3% para fractura de cadera.<sup>11</sup> La herramienta FRAX infraestima el riesgo de fractura en pacientes con fractura reciente, con múltiples fracturas por fragilidad y en aquellos que presentan un alto riesgo de caídas pues no tiene en cuenta este factor.<sup>12</sup> No ha sido validado en pacientes que siguen tratamiento para osteoporosis. Existe un *site on-line* que permite calcular el FRAX (<https://www.sheffield.ac.uk/FRAX/tool.aspx?country=4>). Otra herramienta desarrollada con el mismo objetivo que FRAX es QFracture. Esta sí incluye a las caídas dentro de los factores de riesgo considerados.<sup>13</sup>

## 2. DIAGNÓSTICO

De acuerdo con las exigencias de la Organización Mundial de la Salud desde 1994, el diagnóstico de osteoporosis se realiza en base a la medición de la densidad mineral ósea comparándola con la densidad mineral ósea de pacientes jóvenes sanos. Con estos datos se determina el T-Score que representa, en número, las desviaciones estándar por encima o debajo de la densidad mineral ósea media de la población joven sana. En función del T-Score obtenido en cuello femoral se puede clasificar a los individuos en:

- Sujetos sanos: T-Score > -1 SD
- Osteopenia: T-Score ≤ -1 SD y > -2,5 SD
- Osteoporosis: T-Score ≤ -2,5 SD.<sup>14,15</sup>

Sin embargo, varios estudios han mostrado que una gran proporción de fracturas por fragilidad ocurren en mujeres postmenopáusicas que tienen una densidad mineral ósea con un T-Score mayor de -2,5. El uso de factores de riesgo independientes asociados a fracturas por fragilidad combinado con los valores de densidad mineral ósea (que de

hecho se convierte en un factor de riesgo más) permiten la identificación de pacientes que podrían beneficiarse de un tratamiento para prevenir la presentación de fracturas por fragilidad. Debido a esto, a pesar de que se ha considerado coste-efectiva la determinación de la densidad mineral ósea en todas las mujeres mayores de 65 años y en los hombres mayores de 70 años, parece razonable no realizar una densitometría de forma rutinaria antes de determinar el riesgo de fractura por fragilidad.<sup>12,16</sup> (Tabla 1)

### 3. TRATAMIENTO

Basándonos en las recomendaciones de la National Osteoporosis Foundation, debe iniciarse tratamiento en mujeres postmenopáusicas y hombres mayores de 50 años con historia previa de fractura de cadera o vertebral o con osteoporosis densitométrica. Además, se ha considerado también coste efectivo el tratamiento de mujeres postmenopáusicas con osteopenia densitométrica si su probabilidad de fractura de cadera alcanza el 3% o si el riesgo de fractura osteoporótica mayor es mayor o igual a 20% medido con la herramienta FRAX.<sup>12</sup>

El abordaje terapéutico de la osteoporosis tiene como finalidad la reducción del riesgo de fracturas, su incidencia, la morbimortalidad y pérdida de calidad de vida asociada a ellas.<sup>2</sup> Para ello disponemos de medidas farmacológicas y no farmacológicas.

#### 3.1. MEDIDAS NO FARMACOLÓGICAS

Entre las medidas no farmacológicas que podemos implementar en nuestros pacientes con fractura de cadera encontramos:

- Práctica de ejercicio físico. Se recomienda actividad física moderada evitando el sedentarismo, que incluya ejercicios de fortalecimiento muscular.
- Abandono de hábitos tóxicos como el tabaco y el alcohol.
- Dieta equilibrada con una ingesta adecuada de proteínas.
- Prevención de caídas. Las fracturas son habitualmente resultado de caídas. El número de caídas y las caídas que se asocian a fracturas se incrementan con la edad. Los programas de prevención de caídas, particularmente aquellos realizados desde una Unidad de Caídas, han demostrado eficacia en la reducción del número de caídas, del número de pacientes que caen y de aquellos que caen de forma repetida así como del número de caídas que asocian lesiones.<sup>17,18,19</sup>

#### 3.2. CALCIO Y VITAMINA D

Mientras que el déficit de calcio reduce la resistencia ósea e incrementa la susceptibilidad a fracturas, la Vitamina D juega un papel importante en la absorción de calcio, la

salud ósea, el rendimiento muscular, el equilibrio y el riesgo de caídas.<sup>12</sup> Además la suplementación de Vitamina D reduce la incidencia de caídas.<sup>18</sup> Se recomienda un aporte adecuado de calcio en especial en aquellos pacientes que se encuentran en tratamiento tanto con antirresortivos como fármacos anabólicos.

Es importante asegurarse que los niveles de 25-hidroxi vitamina D sean correctos antes de iniciar el tratamiento farmacológico porque existe evidencia que la eficacia de la terapia con bifosfonatos mejora considerablemente en pacientes con niveles séricos de 25-hidroxi vitamina D mayores de 33 ng/mL.<sup>3</sup> El principal efecto adverso de la suplementación con vitamina D es el incremento de los niveles séricos y urinarios de Calcio.

### **3.3. BRECHA DEL TRATAMIENTO DE LA OSTEOPOROSIS**

Menos del 10% de los pacientes que han sufrido una fractura de cadera en Europa reciben tratamiento con bifosfonatos. En Estados Unidos, solo el 18% de los pacientes recibieron terapia antiosteoporosis dentro de los 90 días siguientes a la fractura y del 23% dentro del primer año post-fractura.<sup>20</sup> Según los datos de Yusuf et al. menos de la tercera parte de los pacientes en EEUU reciben tratamiento para osteoporosis en el año posterior a una fractura cuando el riesgo de una segunda fractura por fragilidad es alto.<sup>21</sup>

Entre las razones que justifican esta proporción tan baja de tratamientos, llamada brecha del tratamiento de la osteoporosis, podemos encontrar el temor a los efectos secundarios de los fármacos como la insuficiencia renal, la osteonecrosis de mandíbula o las fracturas atípicas de fémur. Otra razón puede ser la creencia en la inexistencia de evidencia sobre efectos clínicamente relevantes en personas mayores de 80 años.<sup>22</sup> Además, se ha añadido la falta de una coordinación efectiva de los cuidados suministrados a estos pacientes.

Entre las estrategias dirigidas a reducir la brecha de tratamiento se incluyen, entre otras, las intervenciones multidisciplinares para educar y motivar tanto a pacientes como profesionales de la salud. Las Unidades de Coordinación de Fracturas (*Fracture Liaison Services*) son el modelo de abordaje de la prevención secundaria de fracturas más coste-efectivo y una buena estrategia para salvar la brecha terapéutica. Es un enfoque sistemático centrado en la figura del coordinador de fracturas quien asegura que aquellos pacientes que sufren una fractura reciben un adecuado diagnóstico, tratamiento y apoyo.<sup>12,20,23</sup>

El tratamiento con bifosfonatos está asociado con un descenso en el riesgo de fractura de cadera, con una reducción de riesgo similar en mayores de 80 años.<sup>22</sup> Nordström et al encontraron que el riesgo de nueva fractura de cadera tras una fractura previa se redujo en un 25% tras el tratamiento con bifosfonatos y que esta reducción se mantenía en una subcohorte de mayores de 80 años. En este estudio concluyen que el uso de

bifosfonatos está asociado con una reducción de riesgo de nueva fractura de cadera tras una fractura y que este uso no está asociado significativamente con riesgo de desarrollar insuficiencia renal o de fractura subtrocantérica o de diáfisis femoral.<sup>22</sup>

Otra razón que se ha argumentado para no iniciar el tratamiento de OP tras una fractura es el temor a que el tratamiento afecte a la resolución de la fractura, a su curación. Sin embargo, el tratamiento antirresortivo está asociado con el desarrollo de callos de fractura más grandes y fuertes en varios modelos animales y los fármacos anabolizantes parece que tienen mejores resultados en términos de aceleración de la curación de la fractura; de hecho, la administración temprana de fármacos anabólicos parece tener un beneficio general en el proceso de cicatrización de la fractura. En toda la literatura solo se ha encontrado que el tiempo de consolidación de la fractura del extremo distal del radio es significativamente más larga en pacientes que han seguido tratamiento con bifosfonatos, pero esto no ha ocurrido en pacientes con fracturas femorales.<sup>24</sup> No existe, pues, evidencia clínica o experimental que recomiende retrasar el inicio de terapia antiosteoporótica después de una fractura hasta su total curación. Además, las preocupaciones acerca de la posible alteración del proceso de reparación de la fractura están ampliamente superadas por la probada eficacia antifractura de estas terapias como prevención secundaria de la fractura. Las únicas excepciones parecen ser aquellas fracturas tratadas con un fijaciones muy rígidas y las fracturas por estrés.<sup>25,26</sup>

### **3.4. ¿QUÉ FÁRMACOS USAMOS? (Tabla 2)**

#### **3.4.1. Bifosfonatos**

El mecanismo de acción de los bifosfonatos es complejo e implica un descenso en la producción y actividad de los osteoclastos, incremento de la apoptosis de osteoclastos y una inhibición de la farnesil-pirofosfato-sintetasa que media en la actividad de los osteoclastos.<sup>27</sup>

La eficacia de los bifosfonatos en inhibir la resorción ósea es significativa. En cuanto a su capacidad de inhibición de la resorción ósea de los distintos fármacos parece ser que, de mayor a menor, sigue este orden: zoledronato, alendronato, ibandronato y risedronato. Los bifosfonatos son considerados fármacos de elección en el tratamiento de la osteoporosis por su bajo coste y disponibilidad de datos de seguridad a largo plazo siendo los más coste-efectivos y, de entre todos ellos, son los genéricos de alendronato y de zoledronato los que presentan una mejor relación coste/efectividad.<sup>28</sup> La tasa de adhesión al tratamiento a medio o largo plazo es baja, entre el 47% en los preparados mensuales y un 30% en los semanales<sup>2</sup>. La duración del tratamiento es de 5 años de media, a partir del cual se debe evaluar la continuación, la suspensión temporal o su sustitución por otro fármaco, teniendo en cuenta el riesgo residual de fractura estimado en ese momento. El uso de bifosfonatos

debe limitarse a personas con un aclaramiento de creatinina mayor que 35 mL/minuto y niveles normales de vitamina D en suero. Hay que tener en cuenta que puede desarrollarse hipocalcemia sintomática en pacientes con niveles bajos de 25-OH-vitamina D tratados con bifosfonatos.<sup>29</sup>

Alendronato: reduce de forma significativa el riesgo de fracturas vertebrales y no vertebrales, incluidas las de cadera. Está indicado en tratamiento de osteoporosis secundaria a tratamiento con esteroides. Reduce el riesgo de fractura vertebral y de cadera en un 50% y las fracturas no vertebrales en un 30%. Es el bifosfonato indicado como primera elección por su eficacia en reducción de riesgo de fractura y bajo coste. No solo tiene una alta afinidad por el hueso sino que también sus efectos tienen una mayor duración. El inicio de la protección antifractura del Alendronato varía según la región ósea considerada: 12, 18 o 24 meses tras inicio de tratamiento para vértebra, cadera o hueso no vertebral respectivamente.<sup>8</sup> Se recomienda una dosis única semanal de 70 mg. Se puede mantener el tratamiento de forma prolongada pudiéndose realizar vacaciones terapéuticas como veremos más adelante.

Risedronato: es eficaz en la reducción del riesgo de fracturas vertebrales y no vertebrales, incluidas las de cadera, en mujeres postmenopáusicas con osteoporosis con y sin fracturas previas. La posología más utilizada es la de 35 mg/semanal por vía oral, existiendo además una presentación que permite su administración mensual en dosis de 75 mg durante 2 días consecutivos. Reduce el riesgo de fractura vertebral y de cadera en un 50% y las fracturas no vertebrales en un 30%. El inicio de protección antifractura ocurre a los 6 meses para hueso vertebral y no vertebrales.

Ibandronato: es eficaz en la prevención de fracturas vertebrales en mujeres postmenopáusicas con y sin fracturas previas. No presenta eficacia en fractura de cadera. Se administra en dosis única mensual, vía oral, o bien intravenosa trimestral. Reduce el riesgo de fractura vertebral en un 50%.

Zoledronato: es un bifosfonato de uso exclusivo endovenoso y es el más efectivo en la prevención de fracturas en cualquier localización evitando los efectos adversos gastrointestinales. Mejora la adherencia proporcionando una régimen de dosis menos frecuente. Se administra en dosis anual de 5 mg, en Hospital de Día. Se recomienda retrasar la administración de Zoledronato dos semanas después de la reparación quirúrgica de una fractura femoral.<sup>39</sup> Es eficaz para reducir las fracturas vertebrales clínicas, morfométricas, no vertebrales y de cadera durante tres años. También reduce la mortalidad global en pacientes con fractura de cadera.<sup>30</sup> Se trata de una buena opción para pacientes con osteoporosis y riesgo elevado de fracturas o en aquellos que no toleren o en los que estén contraindicados los bifosfonatos por vía oral. Está indicado, además, en el tratamiento de la osteoporosis secundaria a uso de esteroides. En cuanto

a su eficacia, reduce el riesgo de fracturas vertebrales en un 70%, fracturas de cadera en un 40% y fracturas no vertebrales en un 30%. Como efectos secundarios se pueden presentar síntomas gripales y riesgo de hipocalcemia. Los niveles de vitamina D deben ser normalizados si se encuentran por debajo de 15 ng/mL y se deben de administrar suplementos de calcio debiendo ser doblada su dosis 5 o 7 días antes de la infusión intravenosa. Existen estudios que informan de un incremento de riesgo de sufrir fibrilación auricular pero otros no han encontrado dicha asociación.<sup>29</sup>

Etidronato: incrementa la masa ósea y reduce moderadamente el riesgo de fracturas vertebrales en mujeres con osteoporosis. No reduce significativamente el riesgo de fracturas de cadera y no vertebrales.

### **3.4.1.1. Efectos adversos de los bifosfonatos**

Su perfil de seguridad es aceptable pero existen una serie de efectos secundarios que son relevantes. Los efectos adversos de los bifosfonatos orales son alteraciones gastrointestinales especialmente dispepsia y esofagitis. Los bifosfonatos orales deben tomarse en ayunas, con un vaso de agua y manteniéndose sentado en una silla. Otros efectos adversos son síntomas pseudogripales (tanto en formulaciones endovenosas como orales). Existen efectos adversos raros pero importantes como la osteonecrosis mandibular, fracturas femorales subtrocantéricas atípicas, fibrilación auricular y fallo renal aunque existen controversias en alguno de ellos.

La incidencia de osteonecrosis de mandíbula es muy baja (se ha estimado entre 1/10.000 y 1/100.000 pacientes en tratamiento). La incidencia es mucho mayor entre los pacientes con cáncer y entre aquellos que están tomando dosis elevadas de bifosfonatos o Denosumab o durante un largo período de tiempo y la administración de glucocorticoides o agentes inmunosupresores pueden incrementar el riesgo. Otros factores de riesgo que se han relacionado con la osteonecrosis de mandíbula son los traumas y las enfermedades dentales.

Existe controversia en cuanto a la prevención de la osteonecrosis de mandíbula. No se cree necesario suspender los bifosfonatos en caso de procedimientos dentales (con grado de recomendación B)<sup>2</sup> porque no hay evidencia de que interrumpir el tratamiento, una vez establecido, en aquellos que requieren procedimientos odontológicos invasivos, reduce el riesgo de osteonecrosis de mandíbula; pero en una revisión reciente se sugiere que antes de una cirugía invasiva mayor se considere la suspensión de terapia antirresortiva<sup>31</sup> o bien evitar la proximidad de estos procedimientos a la administración del tratamiento, si es posible.<sup>32</sup>

Otro efecto secundario importante son las fracturas atípicas subtrocantéricas o diafisarias de fémur. La incidencia de estas fracturas es baja, entre 1/100.000 y 5/10.000 pacientes en tratamiento con bifosfonatos. Se sugiere que el riesgo se incrementa tras 5 años de tratamiento con bifosfonatos. Sin embargo, estudios recientes indican que persiste una alta ratio de riesgo beneficio en tratamiento de hasta 5 años en mujeres con osteoporosis, con menos de un evento adverso por cada 100 fracturas prevenidas.<sup>29</sup>

### 3.4.2. Inhibidores del ligando RANK

Denosumab: es un anticuerpo monoclonal que inhibe la formación, activación y supervivencia de los osteoclastos a través del bloqueo del sistema RANK/RANKL/ OPG. Es un fármaco antirresortivo autorizado para el tratamiento de la osteoporosis postmenopáusica con riesgo alto de fracturas a dosis de 60mg cada 6 meses administrado por vía subcutánea. Reduce el riesgo de fractura vertebrales un 68% frente a placebo a los tres años de tratamiento, el riesgo de fracturas de cadera en un 40%, el de fracturas no vertebrales en un 20% y el de fracturas múltiples.<sup>33</sup> Los efectos de Denosumab son reversibles. Es eficaz en pacientes tratados previamente con Alendronato e incrementa la densidad ósea más que éste. Denosumab está autorizado para mejorar la masa ósea en hombres<sup>12</sup> y también para limitar el desarrollo de metástasis óseas en tumores de próstata y mama y para prevenir la pérdida ósea secundaria a privación hormonal como la que ocurre en pacientes bajo supresión androgénica en el cáncer de próstata y mujeres que reciben terapia adyuvante con inhibidores de la aromatasa en el tratamiento del cáncer de mama.

Como en el caso de los bifosfonatos, la hipocalcemia y el déficit de vitamina D deben ser corregidos antes de iniciar tratamiento con Denosumab. Es un fármaco que se puede usar en pacientes con insuficiencia renal crónica por no ser eliminado por esta vía. Las reacciones adversas más frecuentes son dolores osteomusculares, hipercolesterolemia y cistitis. Puede producir hipocalcemia e incrementar el riesgo de infecciones cutáneas. Ha sido raramente asociado con osteonecrosis de mandíbula.<sup>8</sup> Tras suspender el tratamiento con Denosumab se produce una rápida pérdida de masa ósea por lo que se debe iniciar tratamiento con un agente alternativo para mantener la densidad mineral ósea en caso de que sea necesario retirar el fármaco.

### 3.4.3. Tratamiento hormonal sustitutivo

El tratamiento estrogénico, con o sin progesterona, tiene efectos directos en osteocitos, osteoclastos y osteoblastos, produciendo la inhibición de la resorción ósea y manteniendo la formación del hueso. Reduce la incidencia de nuevas fracturas tanto vertebrales como no vertebrales y de cadera. No

se recomienda para el tratamiento de la osteoporosis postmenopáusica en mujeres ancianas por el balance negativo de los riesgos/beneficios. Entre los riesgos detectados se encuentra el cáncer de mama, enfermedad coronaria, cerebrovascular y eventos tromبóticos.<sup>29</sup>

#### **3.4.4. Raloxifeno**

Los llamados *selective estrogen receptor modulators* (SERMs) son componentes sintéticos no esteroideos con efectos similares al estrógeno en el hueso y en el sistema cardiovascular pero sin efectos sobre mama ni endometrio. Este grupo incluye Raloxifeno, Tamoxifeno, Lasofoxifeno y Brazedoxifeno. Se recomienda como segunda línea de tratamiento de la osteoporosis postmenopáusica. Disminuye la pérdida de densidad mineral ósea y reduce el riesgo de fracturas vertebrales en mujeres postmenopáusicas con o sin fracturas pero no reduce el riesgo de fracturas no vertebrales. Raloxifeno puede disminuir el riesgo de cáncer de mama pero puede incrementar los riesgos de efectos cerebrovasculares y tromboembolismo, entre otros.

#### **3.4.5. Teriparatida**

Los análogos de la PTH se pueden recomendar como fármacos de primera línea para el tratamiento de la osteoporosis con alto riesgo de fractura. Teriparatida, análogo de la hormona paratiroidea, es un potente estimulador de la remodelación ósea, incrementa la densidad mineral ósea en cadera y columna vertebral y reduce el riesgo de fracturas por fragilidad. El efecto neto de los análogos de la PTH es incrementar la masa ósea trabecular y mejorar la microarquitectura trabecular con un aumento concomitante de la porosidad cortical y un posible incremento en el espesor cortical y tamaño óseo. Estos análogos producen su máximo beneficio cuando su uso es seguido por un potente antirresortivo. Reduce el riesgo de una fractura vertebral en 2/3 y de no vertebrales en un 50%. Pero no existe evidencia que demuestre que reduce la incidencia de fractura de cadera.<sup>10,12,34</sup> Similares efectos se han encontrado en tratamiento con Teriparatida en hombres. En cuanto a la Osteoporosis inducida por glucocorticoides, Teriparatida obtiene mejores resultados que los bifosfonatos debido a que la Osteoporosis inducida por glucocorticoides es debida a la supresión del *turnover* óseo y a la reducción de la función osteoblástica. Además, existen estudios que muestran que el uso de Teriparatida y un inhibidor del ligando RANK como Denosumab incrementa la densidad ósea y fuerza estimada más que la monoterapia y más que cualquier régimen disponible actualmente. Si embargo, no existe evidencia que apoye el uso combinado de Teriparatida y Bifosfonatos o Raloxifeno. Tras finalizar el tratamiento con Teriparatida, que no debe superar los 24 meses, la densidad mineral ósea disminuye, más en mujeres que en hombres, por lo que se

recomienda continuar tratamiento con un antirresortivo. Por el contrario, no se recomienda el uso de Teriparatida tras el tratamiento con antirresortivos. Otro análogo de la PTH, Abaloparatida, tiene similar comportamiento en la prevención de la fractura vertebral (86% vs 80% de Teriparatida) pero mejora la prevención de la fractura no vertebral (43% vs 28%).<sup>35</sup>

Los análogos de la PTH no están recomendados como tratamiento de primera línea en la Osteoporosis por el coste de los fármacos, la necesidad de administración subcutánea con frecuencia diaria y la disponibilidad de otros fármacos. Sin embargo, estos fármacos se pueden emplear en pacientes con alto riesgo de fracturas, osteoporosis severa (DMO T-Score < -3,0), respuesta no satisfactoria a agentes antirresortivos o intolerancia a bifosfonatos y en pacientes con osteoporosis inducida por glucocorticoides.<sup>8,35</sup>

Entre sus efectos adversos se encuentran mareos, cefaleas, náuseas, hipotensión ortostática transitoria y calambres. Está contraindicado en pacientes con enfermedad de Paget, antecedentes de irradiación ósea, hipercalcemia, hiperparatiroidismo, metástasis óseas, elevación de fosfatasa alcalina de origen incierto e insuficiencia renal severa. Debe ser usado con precaución en pacientes con historia de litiasis renal. Se debe resolver el déficit de vitamina D, si existe, previo al inicio de tratamiento con Teriparatida. Es recomendable la suplementación con 1500mg de Calcio y 800 UI de vitamina D diarias.

### **3.4.6. Nuevas terapias**

Entre las nuevas terapias que se esperan que se añadan se encuentran los anticuerpos monoclonales inhibidores de la esclerostina. La esclerostina es una glicoproteína producida por los osteocitos que inhibe la vía de señalización WNT/ $\beta$ -catenin y la activación de la función osteoblástica. Por lo tanto, se trataría de un tratamiento osteoformador. Dos anticuerpos monoclonales anti-esclerostina, Romosozumab y Blosozumab, están en estudio habiéndose encontrado una mejora marcada en la densidad mineral ósea y una reducción rápida y sustancial en el riesgo de fractura.<sup>36</sup> El primero de ellos, Romosozumab, consigue reducción del riesgo de fractura vertebral, fractura no vertebral y fractura de cadera mayor que Alendronato pero con una tasa más alta de lo esperado de eventos adversos cardiovasculares<sup>37</sup> por lo que no ha sido comercializado en Estados Unidos. En el caso de blosozumab la farmacéutica que lo investigó dejó de desarrollar la fase III por las reacciones locales relacionadas con su administración subcutánea. Otras áreas potenciales de investigación incluyen nuevos moduladores selectivos del receptor de estrógenos o del receptor de andrógenos, calcilíticos (antagonistas del receptor de calcio), la vía del óxido nítrico e intervenciones dirigidas a la sarcopenia.<sup>38</sup>

### 3.4.7. Terapia combinada y secuencial

Existen diversas posibilidades de terapia combinada y secuencial. La terapia combinada ha mostrado una mayor reducción del riesgo de fractura que la monoterapia. La administración de bifosfonatos junto a Raloxifeno mostró una gran mejora en la densidad mineral ósea. Teriparatida junto con bifosfonatos reduce fracturas vertebrales en un 64% y fracturas no vertebrales en un 38%<sup>9</sup> pero no se recomienda porque reduce los efectos anabólicos de la Teriparatida y no supone una mejoría sustancial de densidad mineral ósea con respecto a Teriparatida sola<sup>8</sup>. Como ya se ha indicado, la terapia combinada de Teriparatida y Denosumab suministra los mejores resultados en terapia combinada. Sin embargo, por diversas razones, la terapia combinada no se recomienda como práctica habitual en la prevención de las fracturas por fragilidad. En cuanto a la secuencial, se aconseja continuar con fármaco antirresortivo tras los dos años de tratamiento con fármaco anabólico. Tras un curso de tratamiento de bifosfonatos la terapia puede continuar con Denosumab o Teriparatida.

### 3.5 DURACIÓN DEL TRATAMIENTO, VACACIONES TERAPÉUTICAS

Las medidas no farmacológicas deben mantenerse *sine die*. Todos los no bifosfonatos tienen efectos temporales tras su deprescripción pero los bifosfonatos tiene efectos residuales importantes tras su retirada por acumulación del fármaco en el tejido óseo. Por ello es posible retirar los bifosfonatos manteniendo sus efectos incluso durante años. Debido a los temores acerca del incremento de riesgo de fracturas atípicas de fémur con el tratamiento con bifosfonatos a largo plazo, se han recomendado las llamadas "vacaciones terapéuticas" o cese de tratamiento tras cinco años de tratamiento con bifosfonatos orales o tres años de tratamiento con Zoledronato, aunque la duración de dichas vacaciones no está del todo clara. A pesar de todo, dichas vacaciones se pueden valorar en pacientes que tienen un riesgo bajo de fractura por fragilidad, determinado sobre la base de valoración de densidad mineral ósea en cadera y la presencia de fracturas vertebrales en el momento de iniciar las vacaciones terapéuticas siempre que el tratamiento se reinicie antes de los cinco años. Estas recomendaciones solo se refieren a Alendronato y Zoledronato.<sup>29</sup> Además cabe decir que las ancianas, aquellas con fractura de cadera previa, o en tratamiento con glucocorticoides y aquellas que sufren una o más fracturas durante el tratamiento son pacientes de alto riesgo y la continuación de la terapia más allá de los 5 años es aconsejable.<sup>32</sup>

De todas formas, la necesidad de continuar con el tratamiento antiosteoporosis debe ser evaluado anualmente y la duración del tratamiento debe ser individualizado. En caso de suspender tratamiento se deber realizar un seguimiento en el que se incluya valoración y búsqueda activa de fracturas, caídas, incidencia de nuevas enfermedades crónicas, valoración de densidad mineral ósea y uso de marcadores bioquímicos. Se recomienda la medición de densidad mineral ósea cada 2 años, aunque en algunas

circunstancias se podría hacer con una frecuencia mayor.<sup>32</sup>

### **3.6 POBLACIONES ESPECIALES**

Insuficiencia renal crónica: Si el aclaramiento de creatinina es menor de 35 mL/min se puede usar Denosumab o bien consultar con nefrólogo para ajustar dosis de bifosfonatos a función renal o bien usar Raloxifeno.

Presencia de síntomas esofágicos: En caso de enfermedad por reflujo gastroesofágico o esofagitis se pueden usar bifosfonatos orales si los síntomas están bien controlados y usar mejor bloqueadores H2 en lugar de inhibidores de la bomba de protones para tratamiento de la enfermedad por reflujo gastroesofágico. Como alternativa a los bifosfonatos orales en estos pacientes tenemos Zoledronato, Raloxifeno, Teriparatida y Denosumab. En el caso de presencia de Esófago de Barret, estenosis esofágica o achalasia se deben evitar bifosfonatos salvo Zoledronato endovenoso y se pueden usar Raloxifeno, Teriparatida y Denosumab.<sup>3</sup>

### **4. CONCLUSIÓN**

De acuerdo con todo lo expuesto más arriba, el paciente con fractura de cadera debe recibir tratamiento con el objetivo de prevenir nuevas fracturas por fragilidad y particularmente una segunda fractura de cadera. Dicho tratamiento debe incluir medidas no farmacológicas que incluyan al menos valoración y prevención de caídas y corrección de déficit de vitamina D, suplementación con calcio, así como modificación de hábitos de vida que incluyan programas de ejercicio. En cuanto al tratamiento farmacológico, solo cuatro fármacos previenen de forma efectiva una nueva fractura de cadera (Tabla 2) aunque probablemente deberíamos incluir la Teriparatida cuando se usa en terapia combinada con Denosumab en determinados pacientes seleccionados. No existen razones para posponer el tratamiento farmacológico a la consolidación de la fractura por lo que puede iniciarse de forma inmediata aunque el paciente haya sobrepasado los 80 años de edad. En cuanto a la duración, dado que los pacientes con fractura de cadera se pueden considerar de alto riesgo, se puede mantener el tratamiento más allá de los 5 años. Es necesario un seguimiento anual en el que se incluyan valoración de los factores de riesgo asociados a las fracturas por fragilidad.

**Tabla 1**

<b>Factores de riesgo de fracturas por fragilidad.</b>
Edad mayor de 65 años
Género femenino
Fracturas previas
Caídas
Osteoporosis Densitométrica
Antecedente familiar de fractura por fragilidad
IMC < 20 Kg/m <sup>2</sup>
Menopausia precoz (antes de los 45 años)
Inactividad física
Tratamiento esteroideo
Hiperparatiroidismo
Tabaquismo
Ingesta enólica
Artritis reumatoide
Enfermedad Inflamatoria Intestinal
Enfermedad Renal Crónica
Enfermedad Celíaca
Diabetes Mellitus
Hepatopatía crónica
Epilepsia
Fármacos (ISRS, IBP, antiepilépticos, Inhibidores de la Aromatasa, Agonistas GnRH en hombres con neo de próstata).

**Tabla 2**

<b>Fármaco</b>	<b>Administración</b>	<b>Efectos adversos</b>
Alendronato	Oral: 70mg / semana	Esofagitis. síntomas musculoesqueléticos. Osteonecrosis mandibular. Fracturas atípicas de fémur
Risedronato	Oral: 35 mg /semana Oral: 150 mg /mes (en dos dosis en días consecutivos de 75mg)	Esofagitis. síntomas musculoesqueléticos. Osteonecrosis mandibular. Fracturas atípicas de fémur
Zoledronato	IV: 5 mg / año	Respuesta de fase aguda. Síntomas musculoesqueléticos. Osteonecrosis mandibular. Fracturas atípicas de fémur
Denosumab	SC: 60 mg / semestre	Celulitis. Reacciones cutáneas. Osteonecrosis mandibular. Fracturas atípicas de fémur

### **BREVE RESUMEN CAPÍTULO 13**

- Para calcular el riesgo de fractura por fragilidad la Organización Mundial de la Salud desarrolló la herramienta FRAX. Esta herramienta tiene una baja sensibilidad pero una alta especificidad.
- De acuerdo con la OMS, el diagnóstico de osteoporosis se realiza con la medición de la densidad mineral ósea no de forma rutinaria antes de determinar el riesgo de fractura por fragilidad en las mujeres mayores de 65 años y en los hombres mayores de 70 años.
- Debe iniciarse tratamiento en mujeres postmenopáusicas y hombres mayores de 50 años con historia previa de fractura de cadera o vertebral o con osteoporosis densitométrica.
- Es coste efectivo el tratamiento de mujeres postmenopáusicas con osteopenia densitométrica si su probabilidad de fractura de cadera alcanza el 3% o si el riesgo de fractura osteoporótica mayor es mayor o igual a 20% medido con FRAX.
- El tratamiento con bifosfonatos disminuye el riesgo de fractura y refractura de cadera y no está justificado el retraso en el inicio de dicho tratamiento.
- Los bifosfonatos son de elección en el tratamiento de la osteoporosis siendo los más coste-efectivos alendronato y zoledronato.
- La duración del tratamiento es de 5 años de media, a partir del cual se debe evaluar la continuación, la suspensión temporal o su sustitución.
- Los análogos de la PTH se pueden recomendar para el tratamiento de la osteoporosis con alto riesgo de fractura, osteoporosis severa, respuesta insatisfactoria a antirresortivos o intolerancia. Producen su máximo beneficio cuando su uso es seguido por un antirresortivo.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

1. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *JAMA*. 2001; 285, 785-95.
2. Perez Edo LL, Alonso Ruiz A, Roig Vilaseca D, et al. Actualización 2011 del consenso Sociedad Española de Reumatología de osteoporosis. *Reumatol Clin*. 2011; 7(6): 357–379.
3. O'Connor KM. Evaluation and treatment of osteoporosis. *Med Clin N Am*. 2016; 100: 807-826.
4. Becker DJ, Kilgore ML, Morrisey MA. The societal burden of osteoporosis. *Curr Rheumatol Rep*. 2010; 12(3): 186-191.
5. Facts and statistics, osteoporosis general. Disponible en: <https://www.iofbonehealth.org/facts-statistic#category-14>. accedido el 04/11/2017.
6. Facts and statistics, osteoporosis general. Disponible en: <https://www.iofbonehealth.org/facts-statistic#category-14>. accedido el 04/11/2017.
7. Díaz Curiel M, García JJ, Carrasco JL, Honorato J, Pérez Cano R, Rapado A, Alvarez Sanz C. Prevalence of osteoporosis assessed by densitometry in the Spanish female population. *Med Clin (Barc)*. 2001; 116: 86-8.
8. Tabatabaei-Malazy O, Salari P, Khashayar P, Larijani B. New horizons in treatment of osteoporosis. *DARU Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2017; 25(1): 2.
9. Ivanova S, Vasileva L, Ivanova S, Peikova L, Obreshkova D. Osteoporosis: therapeutic options. *Folia Medica (Plovdiv)*. 2015; 57(3-4): 181-190.
10. SIGN. Management of osteoporosis and the prevention of fragility fractures. Edimburgo: SIGN. 2015. [www.sign.ac.uk/assets/sign142.pdf](http://www.sign.ac.uk/assets/sign142.pdf).
11. Jiang X, Gruner M, Trémolleres F, Pluskiewicz W, Sornay-Rendu E, Adamczyk PF, Schnatz PF. Diagnostic accuracy of FRAX in predicting the 10-year risk of osteoporotic fractures using the USA treatment thresholds: A systematic review and meta-analysis. *Bone*. 2017; 99: 20-25.
12. Cosman F, de Beur SJ, Leboff MS, Lewiecki EM, Tanner B, Randall S, Lindsay R. Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporos Int*. 2014; 25 (10): 2359–81.
13. ClinRisk. (2016). QFracture®-2016 risk calculator. accedido el 27/05/2017, de QFracture®-2016 risk calculator: <http://qfracture.org/>
14. Kanis JA, McCloskey EV, Johansson H, Cooper C, Rizzoli R, Reginster JY. Scientific Advisory Board of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO) and the Committee of Scientific Advisors of the International Osteoporosis Foundation (IOF). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int*. 2013; 24(1): 23-57.
15. Kanis, J. Diagnosis of osteoporosis and assessment of fracture risk. *Lancet*. 2002, 359(9321): 1929-36.

16. NICE. Osteoporosis: assessing the risk of fragility fracture. August, 2012. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg146>.
17. Hill KD, Moore KJ, Dorevitch MI, Day LM. Effectiveness of falls clinics: an evaluation of outcomes and client adherence to recommended interventions. *J Am Geriatr Soc.* 2008; 56(4): 600-8.
18. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrinton C, Gates S, Clemson LM, Lamb SE. Interventions for preventing falls in older people living in the community (Review). *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; (9).
19. Palvanen M, Kannus P, Piirtola M, Niemi S, Parkkari J, Järvinen M. Effectiveness of the Chaos Falls Clinic in preventing falls and injuries of home-dwelling older adults: a randomised controlled trial. *Injury.* 2014; 45(1): 265-271.
20. Wilk A, Sajjan S, Modi A, Fan CP, Mavros P. Post-fracture pharmacotherapy for women with osteoporotic fracture: analysis of a managed care population in the USA. *Osteoporos Int.* 2014; 25(12): 2777-86.
21. Yusuf AA, Matlon TJ, Grauer A, Barron R, Chandler D, Peng Y. Utilization of osteoporosis medication after a fragility fracture among elderly Medicare beneficiaries. *Arch Osteoporos.* 2016; 11(1):31.
22. Nordström P, Toots A, Gustafson Y, Thorngren KG, Hommel A, Nordström A. Bisphosphonate use after hip fracture in older adults: a nationwide retrospective cohort study. *J Am Med Dir Assoc.* 2017; 18(6): 515-21.
23. IOF. Protocolo asistencial de excelencia para unidades de fractura. Accedido el 21/05/2017, disponible en Capture the fracture: <http://www.capture-the-fracture.org/>
24. Molvik H, Khan W. Bisphosphonates and their influence on fracture healing: a systematic review. *Osteoporos Int.* 2015; 26(4): 1251-60.
25. Vannucci L, Brandi ML. Healing of the bone with anti-fracture drugs. *Expert Opin Pharmacother.* 2016; 17(17): 2267-72.
26. Kates SL, Ackert-Bicknell CL. How do bisphosphonates affect fracture healing? *Injury.* 2016; 47(suppl 1): S65-8.
27. Russell RG. Bisphosphonates: from bench to bedside. *Ann N Y Acad Sci.* 2006; 1068: 367-401.
28. Albert SG, Reddy S. Clinical evaluation of cost efficacy of drugs for treatment of osteoporosis: a meta-analysis. *Endocr Pract.* 2017; 23(7): 841-56.
29. Black DM, Rosen CJ. Postmenopausal Osteoporosis. *N Engl J Med.* 2016, 374 (3): 254-62.
30. Black DM, Delmas PD, Eastell R, Reid IR, Boonen S, Cauley JA, et al. Once-yearly zoledronic acid for treatment of postmenopausal osteoporosis. *N Engl J Med.* 2007; 356(18): 1809-22.

31. Khan AA, Morrison A, Hanley DA, Felsenberg D, et al. Diagnosis and management of osteonecrosis of the jaw: a systematic review and international consensus. *Bone Miner Res.* 2015; 30(1): 3-23.
32. Compston, J. Osteoporosis: advances in risk assessment and management. *Clin Med (Lond).* 2016; 16(suppl 6): s121-s124.
33. Cummings SR, San Martin J, McClung MR, Siris ES, et al. Denosumab for prevention of fractures in postmenopausal women with osteoporosis. *N Engl J Med.* 2009; 361(8): 756-65.
34. Leder BZ. Parathyroid hormone and parathyroid hormone-related protein analogs in osteoporosis therapy. *Curr Osteoporos Rep.* 2017; 15(2): 110-119.
35. Schuilling KD, Robinia K, Nye R. Osteoporosis update. *J Midwifery Womens Health.* 2001; 56(6): 615-27.
36. McClung MR. Sclerostin antibodies in osteoporosis: latest evidence and therapeutic potential. *Ther Adv Musculoskelet Dis.* 2017; 9(10): 263-270.
37. Saag KG, Petersen J, Brandi ML, Karaplis AC, Lorentzon M, et al. Romosozumab or Alendronate for fracture prevention in women with osteoporosis. *N Engl J Med.* 2017; 377: 1417-1427.
38. Curtis ME, Moon RJ, Dennison EM, Harvey NC, Cooper C. Recent advances in the pathogenesis and treatment of osteoporosis. *Clin Med (Lond).* 2016; 16(4): 360-364.
39. [https://ec.europa.eu/health/documents/community-register/2018/20180307140342/anx\\_140342\\_es.pdf](https://ec.europa.eu/health/documents/community-register/2018/20180307140342/anx_140342_es.pdf)

# Capítulo 14

## TRATAMIENTO REHABILITADOR EN FRACTURA DE CADERA

**Santiago Andrés Muñoz**

**Lourdes Gil Fraguas**

Servicio de Rehabilitación. Hospital Universitario de Guadalajara.

### 1. INDICACIONES DE TRATAMIENTO REHABILITADOR EN FASE POSTOPERATORIA

- Alguna capacidad de marcha previa a la fractura.
- Estabilidad del estado médico general.
- Independencia en actividades básicas de autocuidados personales aunque sea con ayuda previo a la fractura de cadera.

### 2. CONTRAINDICACIONES DEL TRATAMIENTO REHABILITADOR

- Paciente que no caminase previamente y no colaboración por deterioro cognitivo severo.
- Grave deterioro de condición física general del paciente.

### 3. OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO REHABILITADOR

#### **Recuperación del nivel funcional e independencia previa a la fractura**

- Marcha con apoyo parcial-total con bastones o andador.
- Independencia para actividades básicas de autocuidado.
- Conseguir un balance articular funcional en cadera y rodilla.
  - Flexión cadera 90°-100°.
  - Extensión cadera 0°.
  - Abducción 25°.
  - Balance muscular 4-5/5(glúteo medio 3+/5).

### 4. METODOLOGÍA DE TRATAMIENTO

- El médico rehabilitador valorará al paciente en la habitación :
  - Análisis historia clínica.
  - Exploración física y evaluación funcional.
  - Escalas de valoración de capacidad de autocuidados (índice de Barthel (ver Anexo Capítulo 3) y específicas (Escala de Harris; Anexo 1).
  - Evaluación de exploraciones complementarias.
- Información al paciente y familiares en la planta de hospitalización.
  - Objetivos del tratamiento.
  - Pronóstico funcional provisional.
  - Planificación del tratamiento de cara al alta
- Planificación tratamiento rehabilitador.
  - En sala fisioterapia: primera opción si el estado del paciente lo permite.
  - Cursar ficha de tratamiento a fisioterapia tras valoración del paciente para inicio de tratamiento en 24 horas como máximo.
  - Tratamiento diario con intensidad y duración acorde a las características individuales.

### 5. TRATAMIENTO REHABILITADOR

#### **5.1 MEDIDAS COMUNES A LAS DIFERENTES CIRUGÍAS (DESDE EL 1º DIA POSTOPERATORIO)**

- Evitar los decúbitos laterales.
- Evitar elevación con pierna extendida (Lasegue activo).
- Cinesiterapia respiratoria.
- Control postural del miembro (zapatilla antirrotatoria, cuña abducción en prótesis).
- Sedestación consensuada con traumatología entre el 1º y 2º día postoperatorio.
- Cinesiterapia activa-libre miembros superiores y miembro sano.
- Reeducación de las transferencias.
- Reeducación de capacidad de autocuidados asesorada por terapeuta ocupacional. Entrenamiento a familiares.

### **5.2 PAUTAS DE TRATAMIENTO EN CASOS DE OSTEOSÍNTESIS CON TORNILLOS CANULADOS**

- Carga consensuada con traumatología, pudiendo requerir una descarga prolongada.
- Isométricos cuádriceps y glúteos.
- Poleoterapia en suspensión flexo-extensión cadera y rodilla y abd-adducción cadera.
- Cinesiterapia activo-asistida (si menor colaboración).
- Inicio de carga en función de indicación de traumatología. Sí no hay contraindicación de apoyo marcha al 3º día (paralelas-andador-bastones).
- Potenciación glúteos-cuádriceps resistida (gomas elásticas, manual, poleas).
- Marcha en rampa y escalones.

### **5.3 PAUTAS DE TRATAMIENTO EN CASOS DE ENCLAVADO INTRAMEDULAR (IMHS, GAMMA, ZNN)**

- Carga consensuada con traumatología, siendo precoz en la mayoría de los casos.
- Isométricos de cuádriceps y glúteos.
- Poleoterapia en suspensión flexo-extensión cadera y rodilla y abd-adducción cadera
- Cinesiterapia activo-asistida (si menor colaboración).
- Equilibrio en bipedestación y reeducación marcha (paralelas-andador-bastones).
- Ejercicios potenciación glúteos, cuádriceps (bandas elásticas, manual, poleas).
- Marcha con andador o dos bastones y progresivamente un bastón.
- Marcha en rampa y escaleras.

### **5.4 PAUTAS DE TRATAMIENTO EN CASOS DE ARTROPLASTIA (TOTAL O PARCIAL)**

- Mucho más común la parcial, especialmente en pacientes de edad avanzada.
- Evitar en el abordaje posterior: flexión cadera  $>90^\circ$ , rotación interna y adducción más allá de la línea media (importancia del triángulo de abducción) en los dos primeros meses tras la intervención. En el abordaje anterior evitar la extensión, la aducción y la rotación externa.
- Equilibrio en bipedestación y reeducar marcha desde 3º día.
- Isométricos de glúteos y cuádriceps.
- Activos-asistidos flexo-extensión de cadera y abd-adducción (sin pasar línea media).

- Instalar elevador en baño de la habitación.
- Reeducar marcha (paralelas-andador-bastones) a partir del 5º día.
- Marcha en rampa y escaleras.

### **6. RECOMENDACIONES DE EJERCICIO MUSCULAR EN REPOSO**

#### **6.1 EJERCICIOS MIENTRAS EL PACIENTE ESTÁ EN CAMA.**

Indicación de ejercicios en cama desde la fase preoperatoria para combatir en lo posible la pérdida de masa muscular relacionada con la inmovilidad previa a la intervención. Estos ejercicios deben realizarse con ayuda de familiar, cuidador o personal sanitario. Se debe comenzar con 10 repeticiones de cada uno e ir progresando de 10 en 10 hasta lograr hacer cada ejercicio 30 veces.

##### **6.1.1 Extensión de hombros y codos**

1. Flexionar los brazos del paciente y retenerle las manos con la palma de nuestras manos. Indicarle que extienda los brazos hasta extenderlos completamente, ayudándole a conseguirlo.
2. Hacer el mismo ejercicio oponiendo resistencia al movimiento de flexión extensión de los codos.

##### **6.1.2 Ejercicios de pies**

1. Colocar las manos debajo del ante pie del paciente. Indicarle que pise las manos para hacer flexión plantar contra resistencia. Debe recorrer toda la amplitud de la articulación del tobillo.
2. Colocar las manos por delante del empeine. Indicarle que flexiones los tobillos hacia atrás contra resistencia. Debe recorrer toda la amplitud de la articulación del tobillo.

##### **6.1.3 Ejercicio de flexión de la pierna no fracturada**

- Sujetar el talón del paciente con la mano y flexionar la cadera y la rodilla simultáneamente. Indicarle que empuje la mano hasta llegar a la extensión completa de la pierna. No hacer este ejercicio si le produce dolor.

##### **6.1.4 Flexibilidad de la pierna no fracturada**

- Con la pierna del paciente totalmente extendida, sujetar el talón y flexionar el tobillo para estirar la musculatura posterior. Se puede flexionar a la vez la cadera ligeramente para aumentar la intensidad del estiramiento e ir progresando si es posible.

### **6.2 RECOMENDACIONES DE EJERCICIOS EN SEDESTACIÓN**

Estos ejercicios deben realizarse con ayuda de familiar, cuidador o personal sanitario. Se debe comenzar con 10 repeticiones de cada uno e ir progresando de 10 en 10 hasta lograr hacer cada ejercicio 30 veces. En lugar de pesas pueden emplearse botellas de agua de medio litro.

**6.2.1 Extensión de hombros;** el paciente debe estar sentado con los brazos estirados a lo largo del cuerpo con una pesa en cada mano. Elevar las pesas hacia delante con los codos estirados hasta llegar a la altura de los hombros.

**6.3.2 Ejercicios de flexión de codos;** el paciente debe estar sentado con los brazos estirados a lo largo del cuerpo y una pesa en cada mano. Doblar los codos dirigiendo las pesas hasta tocar los hombros.

**6.2.3 Ejercicios de flexión y extensión de los tobillos;** flexionar y extender los tobillos sobre el suelo de forma alternativa, levantando al máximo las punteras y los talones, como se hacía en las máquinas de coser antiguas.

**6.2.4 Ejercicios de extensión de piernas;** el paciente debe estar sentado. Se le sujeta el muslo con una mano y debe realizar extensión completa de la rodilla, primero sin resistencia y después con resistencia leve.

**6.2.5 Ejercicios de separación de rodillas;** debe realizar separación de las rodillas, primero de forma libre y después contra resistencia leve.

### **7. ALTA HOSPITALARIA**

- Coordinada con traumatología, geriatría y trabajador social.
- Valoración funcional y clínica para continuación o no de tratamiento ambulatorio (hospital o centro de salud).
- Prescripción de ayudas técnicas necesarias.
- Proporcionar cita en consulta externa para revisión.
- En caso de indicación, inicio de tratamiento ambulatorio: 1-2 semanas, en función de recursos disponibles. Proporcionar medio de transporte adecuado para traslado a tratamiento.
- Instrucciones orales y escritas sobre cuidados posturales, funcionales y situaciones de riesgo (ANEXO 2).
- Instruir al paciente y familiares sobre los ejercicios a realizar en domicilio.
- Instruir al paciente y familiares sobre medidas para recuperación de capacidad de autocuidados previa por terapeuta ocupacional. Asesoría sobre posibles eliminaciones de barreras arquitectónicas- uso de adaptaciones en domicilio.

### **7.1 UBICACIONES AL ALTA HOSPITALARIA**

- Domicilio habitual: tratamiento ambulante en hospital o centro de salud.
- Unidad de media estancia: recomendaciones de tratamiento durante su ingreso.
- Residencia ancianos. Si tiene fisioterapia, tratamiento en el centro con prescripción y seguimiento por rehabilitador. En caso de alta a centro sin fisioterapia tratamiento como en domicilio habitual.

### **7.2 SEGUIMIENTO**

- Revisión mensual en consulta hasta el alta excepto:
  - Consecución de objetivos previstos .
  - Complicaciones durante el el tratamiento o abandono de las revisiones por el médico rehabilitador.
  - Exploración clínica y funcional del paciente.
  - Evaluación de exploraciones complementarias.
  - Actualización tratamiento fisioterápico.

### **7.3 ALTA REHABILITACIÓN**

- Informe al alta con situación funcional, secuelas y recomendaciones.

#### **CRITERIOS**

- Nivel de autonomía previsto en los objetivos.
- Estabilización sin mejoría en dos revisiones /abandono de tratamiento.
- Complicaciones.

## Anexo 1

### **ESCALA DE HARRIS (valoración funcional de cadera)**

Basado en evaluación de 4 apartados (total 100 puntos): dolor (44 ), función (47), rango movilidad (5) y ausencia deformidad (4).

<b>DOLOR</b>
-Ninguno (44) -Ligero, ocasional, no compromete actividades (40) -Leve y no afecta actividades diarias; moderado con actividades inusuales (30) -Moderado (tolerable) y limita actividad diaria (20) -Severo, limita seriamente toda actividad (10) -Incapacitante, incluso en cama, silla de ruedas (0)
<b>COJERA</b>
-Ninguna (11) -Ligera (8) -Moderada (5) -Severa (0)
<b>AYUDAS</b>
-Ninguno (11) -Bastón larga distancia (7) -Bastón casi siempre (5) -Una muleta permanente (3) -Dos bastones permanentes (2) -Dos muletas permanentes, no puede caminar (0)
<b>DISTANCIA RECORRIDA</b>
-Ilimitada (11) -6 bloques de 100 m (8) -2-3 bloques (5) -Solo anda dentro de casa (2) -Solo silla o cama (0)
<b>ESCALERAS</b>
-Normalmente (4) -Puede con pasamanos (2) -Con dificultad (1) -Imposibilidad (0)
<b>ZAPATOS O CALCETINES</b>
-Con facilidad (4) -Con dificultad (2) -Incapacidad (0)
<b>ESTAR SENTADO</b>
-En cualquier asiento una hora (5) -En silla alta media hora (3) -No posible por discomfort (0)

<b>UTILIZAR TRANSPORTE PUBLICO</b>
------------------------------------

-Puede utilizarlo (1)
-----------------------

-No puede utilizarlo (0)
--------------------------

<b>MOVILIDAD</b> (máximo 5 puntos)*
-------------------------------------

-Flexión: 0°-45° (x 1); 45°-90° (x0,6); 90°-110° (x 0,3); 110°-130° (x 0)
---

-Abducción: 0°-15° (x0,8); 15°-20° (x 0,3); >20° (x 0)
--

-Aducción: 0°-15° (x 0,2)
---------------------------

-Rotación externa en extensión: 0°-15° (x 0,4); >15° (0)
--

-Rotación interna en extensión: 0°-15° (x 0,2)
--

*Total suma rango movilidad (x 0,05)
--------------------------------------

## Anexo 2

### **RECOMENDACIONES AL ALTA PARA PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA**

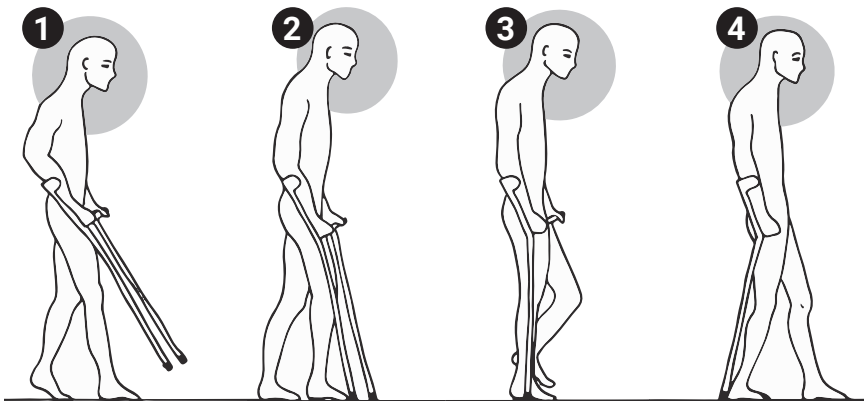
La fractura de cadera es la rotura del fémur por su extremo próximo a su articulación con la pelvis. Es más frecuente en personas mayores de 65 años por los efectos que produce la osteoporosis en los huesos (debilitamiento) y normalmente tras una caída. Afecta 3 veces más a las mujeres que a los hombres. El tratamiento implica intervención quirúrgica en la mayoría de las ocasiones.

Fortalecer la pierna operada con ejercicios adecuados ayudará notablemente para volver a caminar y poder volver lo antes posible a realizar todas las actividades que hacía usted antes de sufrir la fractura.

#### **1. ¡¡¡ CAMINE !!!**

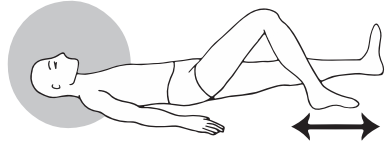
Si mantiene el equilibrio y el dolor no es importante, siguiendo siempre las indicaciones de sus médicos, puede hacerlo todo lo que quiera desde el segundo o tercer día de la intervención.

- Adelante las muletas o andador (1)
- Avance la pierna operada (2)
- Por último, la pierna no operada (3 y 4)

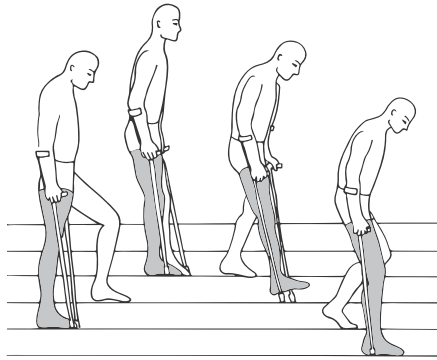


## 2. EJERCICIOS

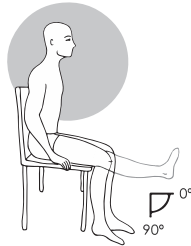
1. En cama, deslice el talón por la superficie de la cama en dirección a las nalgas y vuelva a la posición inicial (rodilla y dedos mirando al techo).



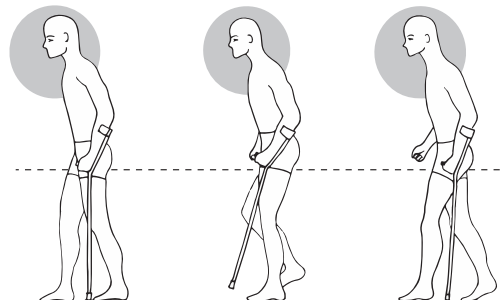
2. Para subir y bajar escaleras sujétese a las barandillas. Al subir, inicie el paso con la pierna no operada. Al bajar hágalo con la pierna operada.



3. Sentado, levante la pierna estirando la rodilla y bájela luego muy despacio.



4. Si necesita bastón llévelo en el lado contrario a la pierna operada y procure que tenga la altura adecuada. La empuñadura debería estar a la altura del hueso de la cadera.

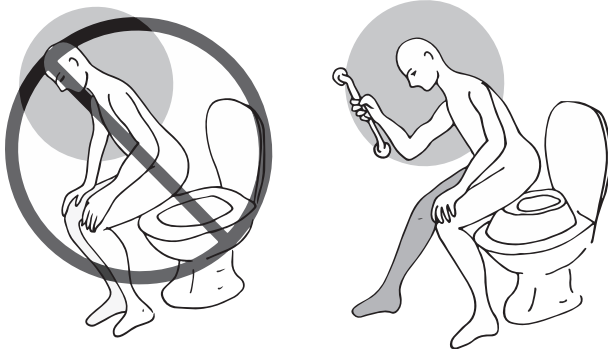


**3. OTRAS RECOMENDACIONES**

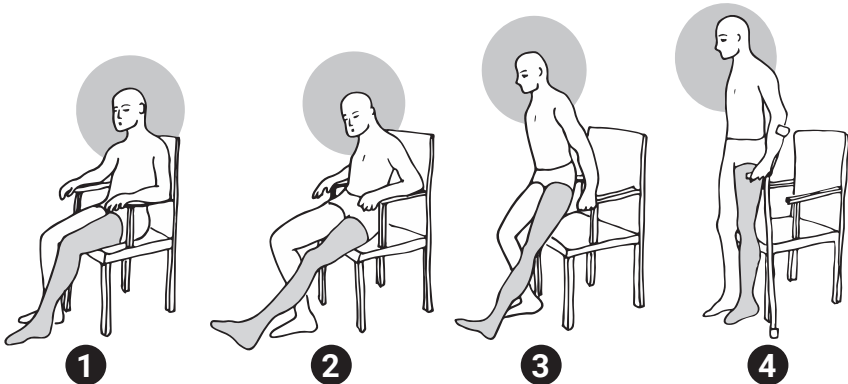
1. No se doble demasiado hacia delante: Nunca se doble de tal forma que sus manos sobrepasen sus rodillas. Utilice algún instrumento para coger cosas del suelo.



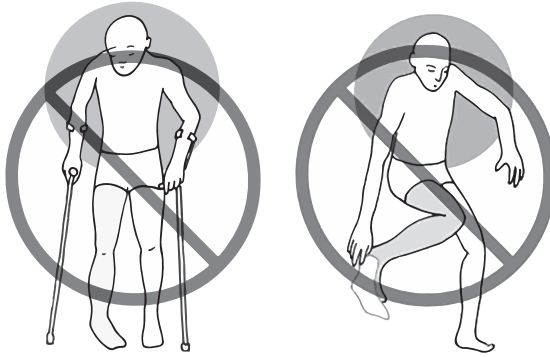
2. No se siente en sillas o taza de water demasiado baja. Puede emplear elevadores. Si las sillas son demasiado bajas, ponga una almohada o un cojín.



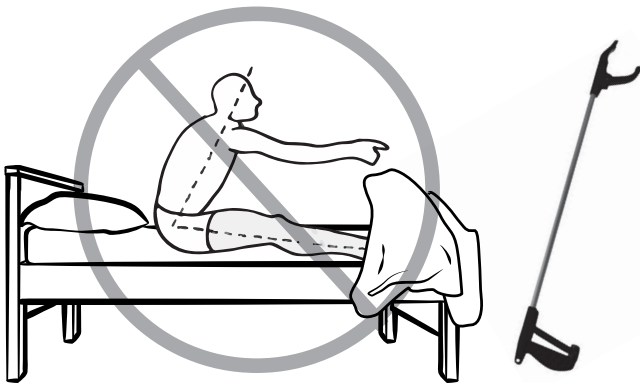
3. No se incline hacia delante para levantarse de la silla, en lugar de inclinarse hacia delante, deslice primero las caderas sobre la silla y luego levántese.



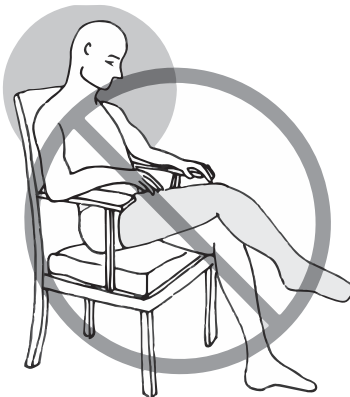
4. Mientras está de pie, evite girar el pie en dirección hacia la pierna sana y cuando esté sentado evite girar las rodillas hacia dentro.



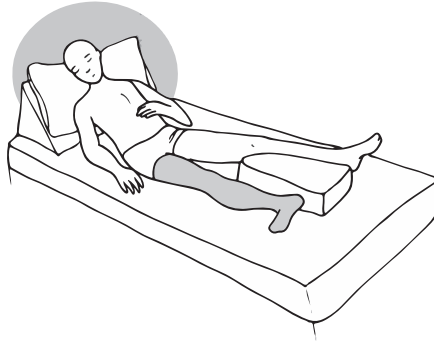
5. Evitar doblar las rodillas demasiado cerca del pecho. No retire las sábanas o mantas de esta forma, utilice un instrumento para hacerlo.



6. No cruce las piernas cuando se sienta o se tumba.



7. Utilice, especialmente al principio, una almohada entre las piernas para dormir. Evite tumbarse sobre el lado afectado.



### 4 CONSEJOS PARA PREVENIR CAÍDAS

- No forzar la marcha en cuanto a distancia caminada (evitar que aparezca cansancio).
- Aconsejar uso del bastón/andador según se le ha enseñado en fisioterapia.
- Valorar adaptaciones en el hogar caso de ser necesarias (barandillas para escaleras que no las tengan, asidero para el baño, plato de ducha,...).
- Retirar los muebles bajos que supongan un riesgo de tropiezos.
- Evitar la presencia de objetos desordenados en la superficie del suelo, suelos resbaladizos, etc.
- Disponer de iluminación adecuada. Disponer de luz nocturna en la mesita de noche. No levantarse por la noche sin encender la luz.
- Disponer de superficies antideslizantes en suelos y bañera o ducha.
- Utilizar calzado seguro. Evitar calzados tipo chanclas que no sujeten el retropié.
- Si usted porta una prótesis de cadera:
  - Evite cruzar las piernas.
  - Evitar doblar las rodillas demasiado cerca del pecho. No doblar el tronco sobrepasando con las manos las rodillas.
  - Evite girar el pie en dirección hacia la pierna sana.
  - Utilice, especialmente al principio, una almohada entre las piernas para dormir. Evite tumbarse sobre el lado afectado.

### **BREVE RESUMEN CAPÍTULO 14**

#### **Objetivos del tratamiento rehabilitador tras fractura de cadera:**

- Recuperación de capacidad de deambulación previa a la fractura.
- Recuperación de capacidad de autocuidados.
- Conseguir un balance articular funcional de cadera y rodilla.
- Reinserción a entorno social previo.

#### **Recomendaciones de ejercicio muscular en reposo:**

- Ejercicios mientras el paciente está en cama.
- Ejercicios en sedestación.

#### **El tratamiento rehabilitador tras la fractura de cadera consta de:**

- Medidas comunes a las diferentes cirugías desde el primer día postoperatorio.  
Prioritaria movilización precoz.
- Pautas de tratamiento específicas en caso de osteosíntesis, enclavado intramedular o artroplastia.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Gillespie W.J. Hip fracture. *BMJ*. 2001; 322:968-75.
2. Youm T, Koval KJ, Zuckerman J.D. The economic impact of geriatric hip fractures. *Am J Orthop*. 1999; 28:423-8.
3. Álvarez-Nebreda ML, Jiménez AB, Rodríguez P, Serra J.A. Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. *Bone*. 2008; 42:278-85.
4. Herrera A, Martínez AA, Ferrandez L, Gil E, Moreno A. Epidemiology of osteoporotic hip fractures in Spain. *Int Orthop*. 2006; 30:11-4.
5. Moreno JA, García I, Serra JA, Núñez C, Bellón JM, Álvarez A. Estudio comparativo de dos modelos de rehabilitación en las fracturas de cadera. *Rehabilitación (Madr)*. 2006; 40:123-31.
6. Parker M, Johansen A. Hip fracture clinical review. *BMJ*. 2006; 333:27-30.
7. Handoll HHG, Sherrington C, Mak J. Intervenciones para mejorar la movilidad después de la cirugía por fractura de cadera en adultos (Revision Cochrane traducida). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011 Issue 3. Art. No.: CD001704. DOI: 10.1002/14651858.CD001704.
8. Helen HG Handoll, Ian D Cameron, Jenson CS Mak, Terence P Finnegan. Rehabilitación multidisciplinaria para personas mayores con fractura de cadera (Revision Cochrane traducida). En: *Biblioteca Cochrane Plus* 2009 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>.
9. Serra JA, Vidán M, García D, Marañón E, Álvarez L, Moreno A, et-al. Modelo de tratamiento secuencial ortopédico geriátrico y rehabilitador en ancianos con fractura de cadera. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2000; 35:42.
10. Varas-Fabra F, Perula LA, Heredia A, Mayordomo F. Nivel funcional y capacidad de marcha en ancianos con fractura de cadera a los seis meses de un programa de rehabilitación domiciliaria. *Rehabilitación (Madr)*. 2010; 44(1):25-31
11. Hernández MA, Tena C, Alcántara S, Ortega E, Rodríguez FJ, Flórez M. Fractura de cadera en ancianos. Consecuencias y factores de riesgo. *Rehabilitación (Madr)*. 1998; 32:181-90.
12. Gillespie W, Gillespie L, Parker M. Protectores de cadera para la prevención de fracturas de cadera en ancianos (Revision Cochrane traducida). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010 Issue 10. Art.No.: CD001255. DOI: 10.1002/14651858
13. Avellaneda, J.A; Ferrandez L.; Guía de buena práctica clínica en geriatría. Anciano afecto de fractura de cadera. SEGG, SECOT y Elsevier. 2007.
14. Brotzman, S.B., Wilk K.E.; Rehabilitación ortopédica clínica. 2ª edición. 2005. Ed. Elsevier.
15. De Miguel I., Calvo E. et al; Fractura de cadera: técnica quirúrgica y carga precoz. *Patología del aparato locomotor. Fundación MAPFRE*. 2006, 4(2):. 108-115.

16. Fractura de cadera en el anciano. Proceso asistencial integrado. Consejería de salud. Junta de Comunidades de Andalucía. 2002.
17. Miranda J.L.; Rehabilitación médica. 2004. Grupo Aula Médica.
18. Monte R., Rabuñal R. et al; Guía Clínica para la atención de los pacientes con fractura de cadera. Guías clínicas sociedad gallega de Medicina interna. 2005 (actualización 2008).
19. Parreño Rodríguez, J.R.; Rehabilitacion en geriatría, 2º Edición. 1990. Editores médicos S.A.
20. Ringe, J.D., Meunier P.J.; Fracturas por osteoporosis en el anciano. Prevención y tratamiento clínico. 1997. J&C Ediciones médicas S.L.
21. Sánchez I., Ferrero A. et al; Manual SERMEF de rehabilitación y medicina física. 2006. Ed. Panamericana.
22. Vía Clínica fractura de cadera. Hospital de La Fuenfria. 2006.

# Capítulo 15

## **MEDIDAS NO FARMACOLÓGICAS DE PREVENCIÓN DE NUEVAS FRACTURAS. UNIDADES DE PREVENCIÓN DE CAÍDAS**

**Irene Bartolomé Martín**

**Juan Rodríguez Solís**

Sección de Geriátría. Hospital Universitario de Guadalajara

### **1. INTRODUCCIÓN**

Un tercio de los ancianos que viven en la comunidad se cae y alrededor de la mitad lo hace en más de una ocasión. En los ancianos institucionalizados el porcentaje de los que se caen alcanza el 50%. De los que se caen en más de una ocasión, 1 de cada 10 serán hospitalizados y solo la mitad estarán vivos al año.<sup>1</sup>

Las fracturas, y especialmente la de cadera, son la consecuencia más dramática de las caídas por su elevada repercusión funcional, económica y social, incluyendo un elevado índice de mortalidad. La inmensa mayoría de fracturas en el anciano son el resultado de caídas. Se estima que la incidencia de este tipo de fracturas en Europa llegará hasta 970.000 en el año 2050. Si consideramos la más invalidante de estas fracturas, la de fémur proximal, su incidencia estimada en España en el año 2012 estaba en 153,24 casos por cada 100.000 habitantes y año.<sup>2</sup> Más del 85% de estas fracturas se produjeron en > 70 años.

Por todo lo previamente expuesto es fácilmente comprensible la importancia y necesidad de establecer estrategias de actuación integradas y eficientes dirigidas a disminuir la incidencia global de las caídas y su consecuencia más dramática, la fractura de cadera, mediante una actuación multidisciplinar coordinada. En el paciente anciano, el objetivo fundamental de estas estrategias siempre debe estar dirigido al mantenimiento de la función y la prevención del desarrollo de dependencia.

La intervención multidisciplinar sobre la detección y tratamiento de caídas (como la que se realiza en una unidad especializada en prevención de Caídas y Fracturas), supone la reducción del riesgo estimada de entre el 26-31%, según varios meta-análisis y estudios realizados<sup>3,4</sup>, con lo que se puede prever un descenso en la incidencia de fracturas de cadera de aproximadamente un 28%.

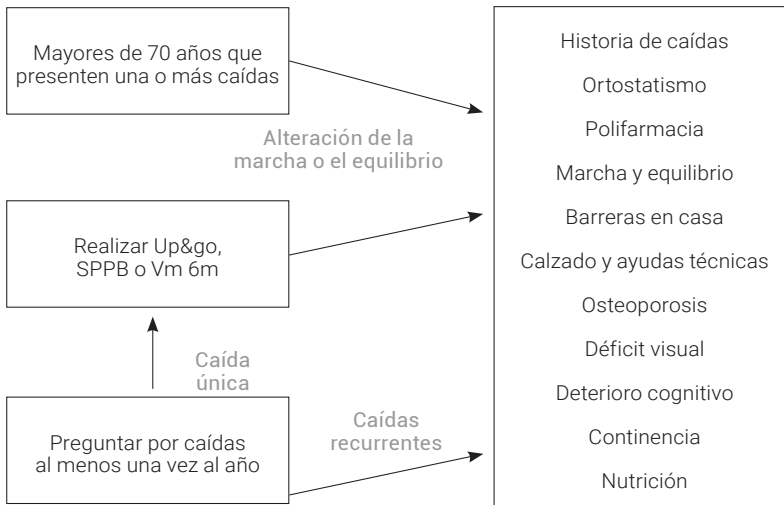
### **2. EJE CENTRAL DE LA UNIDAD DE PREVENCIÓN DE CAÍDAS Y FRACTURAS: LÍNEAS DE TRABAJO**

1. *Prevención de Caídas* con medidas de prevención primaria (medidas de educación para la salud, ambientales y detección precoz de factores de riesgo) (Anexo 1).
2. *Manejo de la Osteoporosis* con actuaciones preventivas y tratamiento farmacológico individualizado.
3. *Cuidado después de la caída y/o fractura:*
  - 3.1. Prevención secundaria. En caso de caída sin fractura, valoración inicial por el médico de atención primaria y/o servicio de Urgencias y derivación posterior a la consulta especializada de prevención de caídas en los casos indicados.
  - 3.2. Tratamiento hospitalario. En caso de fractura, derivación hospitalaria con cirugía precoz por traumatología y valoración multidisciplinar por parte de la Unidad de Orto geriatría.
  - 3.3. Seguimiento post alta. Programas y estrategias de recuperación funcional individualizados que garanticen la continuidad de cuidados (Anexo 2).

En los documentos NSFO<sup>5</sup> y NICE<sup>5</sup> británicos se recalca la importancia de la evaluación multifactorial y la actuación por parte de personal especializado con experiencia como elemento indispensable en el funcionamiento de las Unidades de Prevención de Caídas y Fracturas. En los documentos previos se propone que todo anciano debe ser remitido a una Unidad de Prevención de Caídas y Fracturas en las siguientes circunstancias:

- Todo anciano que consulte por una caída (aunque no tenga repercusión funcional o haya provocado fractura).
- Aquel que presente caídas de repetición (>2) en el último año. A todas las personas mayores de 70 años se les debe preguntar al menos una vez al año si han tenido caídas<sup>7</sup>, ya que menos de la mitad de los pacientes que se caen consultan por este motivo.<sup>1</sup>

**Gráfico 1. Algoritmo de evaluación de caídas** <sup>7</sup>



La eficacia de las intervenciones va a depender de la identificación y actuación sobre los factores que se han demostrado predictores de caídas<sup>6</sup>, por lo que nos centraremos en esos aspectos:

**I. Programas de ejercicio.** Es probable que el ejercicio físico sea la intervención más testada en prevención de caídas.<sup>9</sup> Está comprobado que reduce el riesgo tanto en pacientes institucionalizados como en pacientes que viven en comunidad<sup>10</sup>. El programa de ejercicio que globalmente parece reducir más el riesgo es el ejercicio multicomponente (resistencia cardiovascular, flexibilidad, fuerza y equilibrio).<sup>9,11</sup> El equilibrio ha de prescribirse de forma individualizada, e irse modificando según cambie la situación funcional del paciente. En el Anexo 3 figura un ejemplo de programa de ejercicio.

**II. Revisión de la medicación.** Los ancianos que estén polimedicados, especialmente con medicación psicótropa, deben recibir una cuidadosa revisión de los fármacos. Es importante evaluar la necesidad de mantener fármacos antihipertensivos e hipoglucemiantes atendiendo a las recomendaciones de mantenimiento de cifras tensionales y de glucemia en ancianos frágiles y retirar, si es posible, todos los fármacos que produzcan sarcopenia (estatinas, corticoides, antiandrógenos como finasterida, dutasterida, ciproterona o espirolactona).

**III. Evaluación clínica.** Se debe proceder a una exhaustiva evaluación de enfermedades agudas y crónicas frecuentemente implicadas en el riesgo de caídas, por ejemplo procesos neurodegenerativos (síndromes parkinsonianos, enfermedad cerebrovascular, deterioro cognitivo), trastornos de la marcha y del equilibrio, despistaje de cardiopatía (isquemia, arritmias), hipotensión postural, neuropatía, arteriopatía periférica.<sup>6</sup> Se debe realizar valoración de la visión y audición con derivación especializada si es necesario.<sup>12</sup>

**IV. Uso de dispositivos de ayuda.** Bastones, andadores, barras de sujeción en escaleras y baños, etc. Son importantes para incrementar la movilidad del paciente y su confianza<sup>11</sup>, pero su prescripción debe ser cuidadosamente valorada por un especialista (terapeuta ocupacional) y siempre bajo entrenamiento previo para garantizar la seguridad.<sup>13</sup>

**V. Intervención sobre la seguridad y modificaciones ambientales.** Se debe realizar en todos los ancianos con riesgo de caídas y ser revisada en visitas posteriores, ya que se ha demostrado que intervenciones aisladas no tienen efecto.<sup>13</sup> Deben ser programas multidisciplinarios (en los que es imprescindible la presencia de un terapeuta ocupacional) enfocados a disminuir tanto las barreras ambientales como la educación acerca de calzado y eliminación de hábitos peligrosos, para ello se pueden facilitar hojas de consejos y recomendaciones a los pacientes al alta de la Unidad de Orto geriatria o en la consulta monográfica de Prevención de Caídas escritas en un lenguaje claro y comprensible (anexo 1).

Como elementos imprescindibles para la formación de una Unidad de Prevención de Caídas y Fracturas se debería contar con una consulta monográfica para la evaluación del riesgo de caídas y la intervención en los puntos anteriormente descritos y un recurso para realizar el programa de ejercicio, ya que se ha demostrado ampliamente que éste gana efectividad cuando se realiza de forma dirigida y no en el domicilio.<sup>10</sup> También se han demostrado los beneficios del carácter grupal del ejercicio, ya que se incrementa la confianza del sujeto y la motivación para realizarlo.<sup>10</sup>

### 3. ORGANIZACIÓN BÁSICA DE UNA UNIDAD DE PREVENCIÓN DE CAÍDAS Y FRACTURAS OSTEOPORÓTICAS

- *Consulta externa monográfica de caídas:* Evaluación multidimensional y multidisciplinar de los pacientes que viven en la comunidad y en centros sociosanitarios, con alto riesgo de caídas y/o fracturas o que hayan presentado una fractura. Los criterios de derivación se han expuesto previamente. En la primera consulta los pacientes deben ser valorados por un equipo de profesionales del que formarán parte un especialista en geriatría, que realizará una Valoración Geriátrica Integral prestando especial atención a los puntos anteriormente descritos, un graduado en enfermería y un terapeuta ocupacional. La evaluación será puesta en común para consensuar las actuaciones y establecer el plan del trabajo.
- *Laboratorio de Evaluación Multifuncional del Anciano (LEMA):* Realización de parte de la exploración necesaria para estimar el riesgo tanto de caídas como de fracturas. Deberá constar de impedanciómetro, posturografía dinámica, sistema de análisis de la marcha y densitometría con software de composición corporal. Aunque estos recursos son deseables, aunque no es imprescindible para poner en marcha la Unidad.

- *Hospital de Día*: Recuperación funcional de los pacientes con alto riesgo de caídas y de los pacientes fracturados. Será el recurso donde se realice el programa de entrenamiento multicomponente adaptado a la capacidad física del paciente y donde se prescriba el ejercicio que el paciente debe mantener en domicilio una vez finalizado el programa.

Aunque no existe consenso en cuanto al seguimiento de los pacientes que acuden a una Unidad de Prevención de Caídas, sí parece ampliamente aceptado que se debe revisar al paciente al término del programa de entrenamiento y al menos una vez más (a los tres o seis meses de finalizar el programa de ejercicio) para comprobar la adherencia al ejercicio prescrito en domicilio, fundamental para mantener la mejoría. El equipo de Atención Primaria deberá hacer el screening de nuevas caídas o nuevos factores de riesgo al menos una vez al año, derivándolo de nuevo si lo considerase oportuno.

### **BREVE RESUMEN CAPÍTULO 15**

- **La intervención multidisciplinar sobre las caídas reduce su riesgo entre el 26-31%, y disminuye la incidencia de fracturas de cadera un 28%.**
- **Líneas de trabajo de la unidad de prevención de caídas:**
  - Prevención primaria (medidas de educación para la salud, ambientales y detección precoz de factores de riesgo).
  - Manejo de la Osteoporosis.
  - Cuidado después de la caída y/o fractura.
- **Remitir a una unidad de prevención de caídas y fracturas si:**
  - Todo anciano que consulte por una caída .
  - Caídas de repetición (>2) en el último año.
  - Trastorno subyacente de la marcha o del equilibrio.
  - Si se identifican síndrome post-caída o síndrome de temor a caerse.
  - Si se requiere manejar e investigar factores de riesgo y presencia de osteoporosis.
- **La eficacia de la intervención dependerá de unas medidas de actuación:**
  - Programas de ejercicio físico multicomponente.
  - Revisión de la medicación.
  - V.G.I.
  - Uso de dispositivos de ayuda.
  - Modificaciones ambientales.

## Anexo 1

### **CONSEJOS GENERALES Y DE PREVENCIÓN DE CAÍDAS**

#### **Ejemplo de consejos para reducir el riesgo de caídas en el domicilio**

- Aparte del paso muebles y objetos, debe quedar una zona lo más grande posible transitable.
- Retire alfombras para evitar tropiezos.
- No se deben colgar cosas detrás de las puertas, ya que éstas pueden moverse al apoyarse en ellas. Evite apoyarse en puertas medio abiertas mientras camina.
- Retire mesas móviles, carritos y cualquier objeto que se mueva si se apoya en él.
- Coloque los objetos que más use (vasos, platos, tazas, ollas...) en un estante a la altura de sus brazos, nunca más arriba ni más abajo de la altura de sus ojos.
- Procure que exista una buena iluminación, sobre todo en rampas y escaleras. Si por la noche se levanta, procure dejar una luz de cortesía en el camino que suela realizar. Nunca camine por la casa con la luz apagada.
- El baño debe ser una estancia segura. Utilice elevadores para el WC y cambie la bañera por una ducha con suelo antideslizante. Coloque asideros en la ducha y cerca del WC (preferiblemente atornillados, los de ventosa pueden desprenderse al utilizarlos). Nunca camine descalzo con los pies mojados aunque sean pocos pasos.
- Nunca se vista la parte de abajo del cuerpo de pie. Colóquese los pantalones, la falda, la ropa interior, las medias, los calcetines y los zapatos sentado. Lo mismo al desnudarse.
- No se suba a plataformas poco estables (sillas, taburetes, cajas...).
- Si tiene escaleras o rampas en casa, coloque una barandilla y apóyese en ella para subir y bajar.
- Si alguna de sus puertas tiene raíles en la parte de abajo (como las puertas de los balcones), trate de retirarlos o hacerlos lo más bajos posible. Si no se puede modificar, señálícelo bien y apóyese en el quicio para pasar por encima de ellos.
- Es preferible tener más de un aparato telefónico en casa, para poder contestar desde el sitio más cercano al que se encuentre. Nunca vaya con prisa a coger el teléfono.
- Si alguna de las actividades que realiza en casa le da miedo (cocinar, ducharse, vestirse, salir al jardín...), no deje de hacerlas sin más, identifique por qué le da miedo y trate de solucionarlo.

### Anexo 2

#### **Ejemplo de consejos generales tras fractura de cadera**

- Evite cruzar las piernas tanto en la cama como en la silla.
- En casos de prótesis, los primeros días tras la intervención se recomienda dormir boca arriba.
- Después de la operación es preferible salir de la cama por el lado de la pierna operada.
- Es recomendable el uso de sillas altas y con reposabrazos. Cuando esté sentado, la cadera debe estar siempre por encima de la altura de las rodillas.
- Es posible que las primeras semanas tras la intervención deba usar andador.
- Cada persona necesita un andador distinto, nuestro personal le orientará en cuál es el más adecuado para usted.
- Es preciso adoptar una postura adecuada. No llevar el andador con los brazos muy extendidos ni muy cerca, casi tocando el abdomen.
- Los giros no se deben hacer bruscamente: debe levantarse mínimamente el andador y después desplazar un poco los pies para realizar el giro completo en 3-4 veces.
- Si lleva muleta o bastón, debe llevarlo en el lado contrario de la fractura, a no ser que se le haya indicado lo contrario. Es importante ajustarlo a usted, nuestro personal puede ayudarle.
- Para subir y bajar escaleras debe hacerlo de una en una. Para subir, primero la pierna sana. Para bajar, primero la pierna operada.
- Al principio debe ducharse sentado en una silla estable. Para llegar a zonas como los pies o la espalda, puede usar esponjas con mango largo y otros productos adaptados. Nuestro personal puede orientarle acerca de las opciones disponibles.
- Es aconsejable colocar un elevador en el WC, para que éste no quede demasiado bajo.
- Debe vestirse sentado, empezando primero por la pierna operada. Para colocarse las medias y los calcetines, puede usar un calzador de medias.
- Los zapatos han de estar bien sujetos, que le abracen el tobillo preferentemente. Deben ser sin tacón y con suela antideslizante.

### Anexo 3

#### Ejemplo de plan de ejercicio

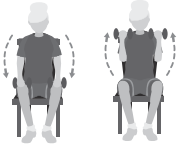
Consideraciones generales:

- El ejercicio a prescribir debe ser consensuado por el equipo de especialistas que trate al paciente ya sean geriatras, internistas, traumatólogos, rehabilitadores, etc, y adecuarlo a la capacidad física del paciente, el tipo de fractura y el tratamiento quirúrgico realizado.
- Se recomienda realizar estos ejercicios un mínimo de tres veces por semana. El objetivo es terminar realizando 3 series de 10 repeticiones de cada ejercicio, pero se debe realizar la prescripción de forma individualizada e ir aumentando las repeticiones conforme mejore la forma física del paciente.
- Entre serie y serie se debe realizar un descanso de entre 1 y 3 minutos.
- Es recomendable que el paciente los realice acompañado por alguien que le ayude si lo necesita y que le aporte seguridad, sobre todo los ejercicios de equilibrio.
- No deben suponer un cansancio excesivo, pero el paciente debe sentir que realiza un esfuerzo, por lo que la carga y las repeticiones deben adaptarse.
- Determinación del peso para los ejercicios que lo requieran: escoger un peso que le permita realizar el ejercicio correctamente y sin interrupciones unas 30 veces, pero con el que note que hace un esfuerzo al terminarlo.
- Los ejercicios de marcha deben adaptarse a la capacidad funcional del paciente y se iniciarán a las 4 semanas de haber comenzado el programa de ejercicio o cuando el paciente haya mejorado su fuerza muscular.
- Los ejercicios de flexibilidad deben realizarse tras el ejercicio de fuerza o marcha.

*Este ejemplo de plan de ejercicio está modificado de la guía Vivifrail. Las imágenes son las originales de la Guía Vivifrail © Mikel Izquierdo. Programa multicomponente de ejercicio físico para la prevención de la fragilidad y el riesgo de caídas. 2017. ISBN: 978-84-617-6573-7. DEPÓSITO LEGAL: DL NA 2223-2016. AUTORES: Mikel Izquierdo, Álvaro Casas-Herrero, Fabricio Zambom-Ferraresi, Nicolás Martínez-Velilla, Cristina Alonso Bouzón, Leocadio Rodríguez-Mañas en Representación de VIVIFRIL (Erasmus+ 556988-EPP-1-2014-1-ES-SPO-SCP). Reproducción autorizada.*

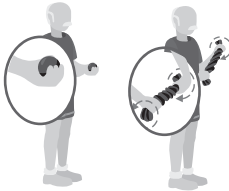
## EJERCICIOS DE FUERZA Y POTENCIA MUSCULAR.

### 1. FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE LOS BRAZOS CON CARGA



Sentado con los brazos estirados a lo largo del cuerpo y una pesa en cada mano (puede usar una botella pequeña rellena de agua o arena, dependiendo del peso que necesite). Doblar los codos hacia el pecho, dirigiendo las pesas hacia los hombros.

### 2. EJERCICIOS DE PRENSIÓN DE MANOS



Ejercicio A: Apretar poco a poco tan fuerte como pueda una pelota de goma con la mano. Relajar. Repetir con la otra mano.

Ejercicio B: Enrollar una toalla pequeña dándole forma de tubo. Coger la toalla por los extremos y con ambas manos realizar un movimiento similar al de escurrir una toalla poco a poco, pero tan fuerte como pueda.

Empezar con el ejercicio A. Cuando pueda realizar 20 movimientos de prensión con la pelota de manera fácil y de forma ininterrumpida, incorporar el ejercicio B.

### 3. EJERCICIO DE MÚSCULOS DE PIE Y PIERNA



Sentado, ponerse de puntillas hasta llegar lo más alto posible y mantenerse en esta posición durante 3 segundos. Bajar poco a poco hasta apoyar los talones en el suelo. En el caso de que resulte demasiado fácil realizar el ejercicio, colocar una tobillera lastrada.

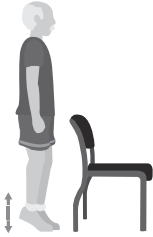
### 4. EJERCICIO DE EXTENSIÓN DE RODILLA



Sentado, extender horizontalmente una pierna, intentando mantenerla lo más recta posible, mantener unos segundos y bajar. Repetir con la otra pierna cuando haya finalizado las series recomendadas.

### 5. EJERCICIO PARA LA MUSCULATURA DE LA PIERNA

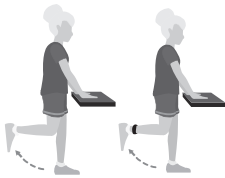
De pie apoyado en una mesa o del respaldo de una silla, con los pies separados y alineados con los hombros. Ponerse de puntillas hasta llegar lo más alto posible y mantenerse en esta posición durante 3 segundos. Bajar poco a poco hasta apoyar los talones en el suelo.



Al principio realizar este ejercicio con supervisión estrecha hasta asegurarse que el apoyo en la mesa o en la silla es suficiente para mantener el equilibrio.

### 6. EJERCICIO DE LA PARTE POSTERIOR DEL MUSLO

De pie con las manos apoyados en una mesa estable.



Con la espalda recta, flexionar la rodilla manteniendo el pie hacia atrás. Volver a la posición inicial.

Repetir con la otra pierna una vez acabadas las series indicadas.

### 7. EJERCICIO DE FLEXIÓN DE PIERNAS EN SILLA

Sentado en una silla firme con brazos.



Apoyar bien los pies en el suelo y levantarse sin apoyarse en los brazos de la silla. Mantener un segundo de pie y sentarse. Descansar unos segundos y realizar de nuevo.

Usar los brazos si no puede levantarse sin apoyarse.

## EJERCICIOS DE RESISTENCIA CARDIOVASCULAR

### 1. EJERCICIO DE LEVANTAMIENTO Y MARCHA LENTA



Levantarse de la silla (solo o con ayuda). Caminar durante 5 segundos. Descansar 10 segundos sin sentarse. Repetir 5 veces.

Reiniciar la marcha y andar 10 segundos. Descansar 20 segundos sin sentarse. Repetir un mínimo de 3 veces y hasta 5 veces.

### 2. EJERCICIO DE CAMINAR



Elegir dependiendo de la capacidad funcional:

A.- Caminar mirando al frente durante 20 segundos. Descansar 10 segundos sin sentarse. Repetir 5 veces. Caminar durante 25 segundos. Descansar 20 segundos sin sentarse. Repetir de 3 a 5 veces.

B.- Caminar mirando al frente durante 4 minutos. Descansar 30 segundos sin sentarse. Repetir.

C.- Caminar mirando al frente durante 8 minutos. Descansar 30 segundos sin sentarse. Repetir.

Debe realizarse 3 días por semana, 2 veces al día.

## EJERCICIOS DE EQUILIBRIO

### 1. EJERCICIO DE CAMINAR CON LOS PIES EN LÍNEA



De pie con un punto de apoyo cerca (pared, mesa, persona...).

Hacer pequeños pasos en línea recta, poniendo al caminar el talón del pie justo delante de la punta del otro pie (marcha en tándem).

Caminar así 10 pasos. Descansar 10 segundos sin sentarse. Repetir.

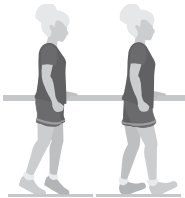
### 2. EJERCICIO DE EQUILIBRIO SOBRE UNA PIERNA



De pie con los brazos cruzados sobre el pecho.

Levantar una pierna flexionada y mantener 5 segundos. Bajar y realizar con la otra pierna.

### 3. EJERCICIO DE CAMINAR DE PUNTILLAS Y TALONES



De pie, apoyado o cerca de una pared o una barandilla.

Caminar apoyando el peso solamente en las puntas de los pies 10 pasos. Parar y reiniciar la marcha apoyándose en los talones 10 pasos.

Descansar entre 1 y 3 minutos. Repetir.

## EJERCICIOS DE FLEXIBILIDAD

### 1. ESTIRAMIENTO DE BRAZOS



De pie o sentado. Estirar los brazos hacia arriba con las manos entrelazadas. Mantener la posición durante 10-12 segundos. Relajar los brazos durante 5 segundos. Repetir 3 veces.

### 2. ESTIRAMIENTO DE LA MUSCULATURA DE LA PARTE POSTERIOR DEL HOMBRO



De pie o sentado. Colocar la mano en el hombro contrario con el codo pegado al pecho. Llevar con la mano el codo hacia la mano contraria hasta que sienta cierta tensión en la musculatura de la parte posterior del hombro. Mantener 10-12 segundos. Relajar durante 5 segundos. Repetir 2-3 veces. Cambiar de brazo.

### 3. ESTIRAMIENTO DE LA MUSCULATURA DEL CUELLO



De pie o sentado. Girar la cabeza hacia la derecha hasta sentir tensión en la musculatura del cuello y mantener durante 10-12 segundos. Descansar 5 segundos. Hacer lo mismo hacia el lado izquierdo. Repetir 2-3 veces.

### 4. ESTIRAMIENTO DE MUSCULATURA LATERAL DEL CUELLO



De pie o sentado. Inclinar la cabeza hacia la derecha hasta sentir tensión en la musculatura del cuello y mantener durante 10 segundos. Descansar 5 segundos. Hacer lo mismo hacia el lado izquierdo. Repetir 2-3 veces.

### 5. FLEXIBILIDAD DE TOBILLOS



Sentado. Flexionar el pie hacia arriba. Mantener durante 8-10 segundos. Descansar. Estirar el pie durante 8-10 segundos. Repetir 10 veces.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

1. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *The New England journal of medicine*. 1988;319(26):1701-7.
2. Fernández-García M, Martínez J, Olmos JM, González-Macías J, Hernández JL. Revisión de la incidencia de la fractura de cadera en España. *Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral*. 2015;7:115-20.
3. Preventing Falls and Harm From Falls in Older People. *Best Practice Guidelines for Australian Community Care 2009*. 2009.
4. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012(9).
5. Health Do. *Nacional Service Framework for Older people-Executive Summary*. 27 March 2001.
6. Excellence NifHaC. *Falls in older people: assessing risk and prevention. Clinical guideline [CG161]* June 2013.
7. (SEGG) PASSEdGyG, Andalucía JMEACAd, (AEC) RJVAdEC, (SEMERGEN) ALRSEdMdAP, (SemFYC) IMLSEdMdFyC, (FAECAP) MJMBFdAdECyAP, et al. Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor estrategia de promoción de la salud y prevención en el SNS In: Gobierno de España. Ministerio de Sanidad SSeISGDSyC, Dirección general de salud pública CEI, editors. Documento aprobado por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud el 11 de junio de 2014
8. Alcalde Tirado P. [Fear of falling]. *Revista española de Geriátría y gerontología*. 2010;45(1):38-44.
9. Casas Herrero A, Cadore EL, Martínez Velilla N, Izquierdo Redin M. [Physical exercise in the frail elderly: an update]. *Revista española de Geriátría y gerontología*. 2015;50(2):74-81.
10. Panel on Prevention of Falls in Older Persons AGS, British Geriatrics S. Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2011;59(1):148-57.
11. Izquierdo M, Cadore, E.L., Casas Herrero, A. Ejercicio Físico en el Anciano Frágil: Una Manera Eficaz de Prevenir la Dependencia. *Kronos*. 2014;13(1).
12. Canada PHAo. *Report on Seniors' falls in Canada*. senior Doaa; 2005.
13. Speechley M, Belfry S, Borrie MJ, Jenkyn KB, Crilly R, Gill DP, et al. Risk Factors for Falling among Community-Dwelling Veterans and Their Caregivers. *Canadian Journal on Aging / La Revue canadienne du vieillissement*. 2010;24(3):261-74.



# Capítulo 16

## INFECCIÓN TRAS CIRUGÍA EN FRACTURA DE CADERA

### **Francisco M. García-Navas García**

Servicio de Traumatología. Hospital Universitario de Ciudad Real

### **Nuria Fernández Martínez**

Sección de Geriátría. Hospital Universitario de Ciudad Real

La infección tras la cirugía de una fractura de cadera es una complicación infrecuente, pero, cuando se presenta, su tratamiento supone un gran reto para los profesionales implicados. Cuando manejamos una infección postoperatoria debemos asumir que ésta se asocia a unas estancias hospitalarias más largas, que con frecuencia son necesarias una o varias cirugías de revisión de la cadera, que se precisa de un uso elevado de antibióticos, con el riesgo de toxicidad y efectos secundarios asociados a los mismos, sobre todo en estos pacientes que ya de por sí presentan una elevada fragilidad, comorbilidad y polifarmacia previas. Supone también un inconveniente en las posibilidades de recuperación del paciente tras la fractura de cadera, máxime si es necesario tener que retirar el material cuando la infección es grave o compromete la supervivencia del paciente y no se puede conservar la prótesis o la osteosíntesis. La tasa de infección quirúrgica estimada tras la intervención de una fractura de cadera se sitúa entre un 1,3 y un 7,3%<sup>1,2</sup> más alta que si la comparamos con un 0,9%, observada en pacientes operados de prótesis de cadera de manera programada.

Si el coste asociado al tratamiento de un paciente con fractura de cadera sin complicaciones es elevado, cuando se trata una fractura de cadera infectada el gasto se ve multiplicado, y para algunos autores puede ser entre el doble y seis veces más.<sup>3</sup> Según Edwards el coste de un paciente con infección superficial triplica al del no infectado y se multiplica por cuatro en caso de infección profunda, sobre todo debido a la estancia. Si en los no infectados la estancia media es de 22 días, en los que presentan una infección superficial es de 50 días y 100 días.<sup>1</sup> La mortalidad hospitalaria es también mayor a la que presentan los pacientes no infectados, incluso ligeramente superior si se trata de una infección por *Stafilococo aureus* meticilín resistente (SAMR).

La mortalidad a largo plazo también aumenta y al año puede alcanzar hasta el 50% en los infectados frente al de un 30% aproximadamente en los no infectados. Dado que no suelen existir diferencias entre ambos grupos en cuanto a comorbilidad se asume que las diferencias de mortalidad se deben a la presencia o no de infección.<sup>1</sup>

Además de un incremento en los costes hospitalarios derivados de la estancia más larga y más consumo de fármacos, como son pacientes que sufren de una mayor inmovilización, con gran frecuencia deben ser derivados a unidades de recuperación funcional o residencias, y se estima que hasta el 50% de los pacientes que sufren una infección tras la cirugía de la fractura de cadera son incapaces de caminar posteriormente.<sup>4</sup>

### TIPOS DE INFECCIÓN QUIRÚRGICA

Se puede definir que un paciente ha desarrollado una infección quirúrgica cuando presenta algún signo y/o síntoma clásicos de infección, que por lo general coincide con dolor y limitación funcional de la cadera intervenida. Será de gran valor que se cultive el mismo germen en dos o más cultivos consecutivos obtenidos en condiciones óptimas de esterilidad de una herida que presenta una dehiscencia o supuración, o bien si estos cultivos se obtienen del aspirado articular o se realiza una toma del tejido que rodea al implante cuando no han drenado de manera espontánea. Se confirmará la infección cuando por algún motivo sea necesario reintervenir al paciente de esa cadera, o bien cuando el cirujano crea necesario intervenir al paciente por la sospecha de una infección quirúrgica y con el objetivo de controlar los síntomas, se detecta la presencia de pus alrededor del implante o en el entorno de la herida quirúrgica, o bien la presencia de inflamación aguda en el material que se haya enviado para estudio histopatológico. Será prácticamente diagnóstico de infección quirúrgica la presencia de una fístula que comunica con el material implantado.<sup>5</sup>



*Figura 1: una fístula crónica en un paciente intervenido de prótesis de cadera deberá hacernos*

*sospechar de una infección profunda.*

Si clasificáramos la infección atendiendo al momento de presentarse, se definen como precoces cuando se detectan antes de los 90 días tras la implantación, diferidas cuando se diagnostican entre 90 días y dos años y tardías o hematógenas cuando se presentan pasados dos años tras la implantación, según los criterios establecidos por Zimmerli.<sup>5</sup>

La infección quirúrgica se puede clasificar en función de la profundidad de la misma. Atendiendo a este criterio se pueden dividir en infecciones superficiales e infecciones profundas, y dentro de éstas se subdividen entre las que afectan o no a la articulación. El límite viene dado por la fascia muscular. Cuando la infección compromete a la piel y tejido celular subcutáneo se clasificaría como una infección superficial. Dentro de éstas se excluye el pequeño absceso delimitado a un punto de sutura, con mínima reacción cutánea y mínima supuración en el punto de entrada del punto en la piel. Cuando una infección se puede clasificar dentro de dos apartados se considerará siempre la de localización más profunda.

La infección superficial suele ocurrir dentro de los primeros 30 días de la intervención. Diremos que una herida presenta esta infección cuando se observa un drenaje purulento y al explorarla vemos que no alcanza la fascia muscular, la pinza penetra en el tejido celular subcutáneo y no profundiza más. A veces, en heridas que no presentan drenaje espontáneo, se puede recurrir a una ecografía u otra técnica de imagen que determine la profundidad de la inflamación o el absceso cuando éste se presente. Cuando la infección se extiende más allá de la fascia se considera una infección profunda, se suele presentar en los primeros 30 días cuando no hay implantes quirúrgicos, pero puede dar la cara hasta en el primer año en el caso de presentar algún implante. En este tipo de infección se puede objetivar un drenaje purulento que afecta al tejido celular subcutáneo, pero se puede comprobar al explorarlo con la pinza o porque exista una dehiscencia de la herida que sobrepasa el límite de la fascia. En estos casos de infección profunda suelen existir datos de imagen compatibles con la presencia de pus en la cadera. En muchas ocasiones estas pruebas de imagen se ven artefactadas por el implante o si la intervención es muy reciente a veces es complicado distinguir entre el hematoma o inflamación postquirúrgica o una infección aguda.

En las fracturas intracapsulares en las que se decide realizar una artroplastia, es necesario abrir la articulación, porque las infecciones profundas suelen afectar a la misma, es muy raro que sólo se afecte el tejido muscular y no penetre en la articulación o llegue a afectarse el hueso de la extremidad proximal del fémur. Sin embargo, cuando se realiza una osteosíntesis de la fractura de cadera (con clavos intramedulares, tornillos o clavos placa deslizantes) no suele ser necesaria la apertura de la articulación durante la intervención, siendo más difícil que la infección alcance la articulación, que suele encontrarse alrededor del punto de entrada del material de osteosíntesis. Si la infección

avanza, es posible que llegue a afectar al hueso y producir una osteomielitis aguda o crónica en función del momento de aparición de la misma. En estos casos de infección más profunda se detectará un drenaje purulento que procede de la misma articulación, lo que se puede comprobar introduciendo contraste por la fístula y realizando una fistulografía. Se presentarán signos radiológicos de osteomielitis. Es posible que algunos casos de infección se manifiesten por aflojamiento precoz del material, sobre todo de una prótesis. En estos casos se debe descartar que se deba a una infección de manera rutinaria. Estos pacientes además de los signos y síntomas de infección suelen presentar importante dolor, tumefacción y gran limitación para la movilidad de la cadera, a veces calor e incluso alguna fluctuación que nos puede hacer sospechar la presencia de un absceso. Puede ser necesario realizar algún tipo de punción articular, generalmente guiada por ecografía para evitar lesionar los vasos ilíacos, en caso de que no se presente un drenaje espontáneo. En otras ocasiones los signos inflamatorios no son tan evidentes pero se detectan antígenos bacterianos en sangre, orina o líquido articular, el recuento celular y bioquímico del líquido articular obtenido es característico de infección y no se explica por un proceso reumático coincidente con el cuadro de dolor. Por último diagnosticaremos una infección profunda o articular cuando se aprecien signos de infección en las pruebas de imagen o en la gammagrafía.



*Figura 2. Imágenes de osteolisis en el cotilo en paciente con síntomas inflamatorios positivos nos deben de hacer sospechar una infección profunda de la prótesis.*

### **BACTERIOLOGÍA**

Los principales gérmenes causantes de infección suelen ser *Staphylococcus aureus* meticilin resistentes<sup>2</sup> que se presenta en más del 50% de los casos, seguido de *Pseudomona aeruginosa*<sup>6</sup> que aparece en aproximadamente una cuarta parte de los casos. Con menos frecuencia se detectan coliformes, estreptococos y epidermidis, aunque no es infrecuente que los gérmenes detectados sean múltiples. Hasta en un 10-15% se definen como no identificables, es decir, se presentan signos superficiales sospechosos, pero no se objetiva pus que drene para ser cultivado. Se estima que los

stafilococos en conjunto suponen el 80% de las infecciones profundas y el 60% de las superficiales.

La presencia de microorganismos gram negativos y polimicrobianos es más frecuente en pacientes sometidos a prótesis articulares tras fractura de cadera que en infecciones en prótesis de cadera programadas no agudas, principalmente por el hecho de que los primeros son pacientes con más comorbilidad, más susceptibles a hematomas que pueden infectarse, presentan mayor asociación de anemia y retención urinaria que precise de sondajes vesicales,<sup>4</sup> siendo éste gran factor predisponente a padecer infecciones quirúrgicas.

### **FACTORES DE RIESGO DE INFECCIÓN QUIRÚRGICA**

En una revisión de la bibliografía de 2015, Noailles<sup>7</sup> encuentra que existen factores prequirúrgicos que aumentan el riesgo de infección, como son la demora para la intervención quirúrgica superior a una semana y una estancia hospitalaria prolongada. Refieren que cuando una hemiartroplastia se realiza por un cirujano experto en tratamiento de fracturas de cadera que emplea menor tiempo anestésico, el riesgo de una infección profunda disminuye de manera significativa. Autores como Ridegeway<sup>8</sup>, Cordero-Ampuero<sup>9</sup>, Dale<sup>2</sup> y Acklin<sup>10</sup> insisten en que es fundamental disminuir el tiempo quirúrgico para evitar la revisión de la prótesis asociada a la infección. Cirugías superiores a 240 minutos parecen tener un mayor riesgo de infección.<sup>1</sup>

Parece existir también más riesgo de infección de hemiartroplastias entre los varones, si presentan una cirugía de cadera previa, la obesidad, el tratamiento con corticoides o inmunosupresores, o el antecedente tumoral previo y si además se presenta luxación de la prótesis.<sup>11</sup> Se considera que una inadecuada profilaxis antibiótica sería la causa más frecuente de infección tardía de acuerdo al estudio de Cordero-Ampuero<sup>9</sup>. Por estos motivos anteriormente mencionados defendemos el abordaje integral de los pacientes con fractura de cadera de manera que el entendimiento y colaboración entre traumatólogos, geriatras y anestesiastas permita intervenir al paciente en las mejores condiciones, sustituyendo cuando sea posible los corticoides e inmunosupresores, mejorando las condiciones del paciente y con las técnicas quirúrgicas más adecuadas que eviten la reintervención. Harrison refiere que la demencia, la diabetes y la infección por *Stafilococo aureus* son factores predictivos independientes de mortalidad cuando se presenta una infección de la herida quirúrgica en una fractura de cadera intervenida.<sup>12</sup>

Noailles<sup>7</sup> indica que los factores postquirúrgicos que más parecen influir en la presencia de una infección postquirúrgica son un seroma prolongado de la herida, la presencia de un hematoma, si la prótesis se luxa<sup>9</sup> y la necesidad de dos sondajes vesicales durante el ingreso<sup>13</sup>. Se reduce algo el riesgo cuando se interviene en los quirófanos con flujo laminar y sobre todo la adherencia de un >99% a la profilaxis antibiótica.<sup>1</sup>

Habría que tener en cuenta además que el paciente anciano presenta alteraciones del sistema inmune que le podrían poner en mayor riesgo de sufrir una infección. Algunas de las alteraciones inmunológicas que se han detectado son una disminución de la capacidad de proliferación de los linfocitos T tras la estimulación de diferentes mitógenos, una disfunción de la fagocitosis, un retorno más lento a los niveles normales de inmunoglobulinas tras el consumo realizado durante la cirugía y además una disminución de las células T helper.<sup>1</sup>

### **PREVENCIÓN. PROFILAXIS RECOMENDADA**

Es importante insistir en una adecuada profilaxis antibiótica previa. Se ha podido comprobar que una deficiente prevención suele ser la causa principal de infecciones agudas.<sup>6,14</sup> Teóricamente debería prevenir de la colonización de gérmenes en la piel del área quirúrgica.

La pauta clásica de profilaxis antibiótica previa a la cirugía por fractura de cadera es el empleo de cefazolina, 2 gramos durante la inducción anestésica más dos dosis de un gramo cada 8 horas, en el postoperatorio. En caso de alergia se sustituye normalmente por vancomicina<sup>14,15</sup>, o por una dosis única de 600 mg de clindamicina más 240 mg de gentamicina. La cefazolina es una cefalosporina de primera generación, tiene una larga vida media en hueso y sangre y tiene una efectividad alta frente a gram positivos, a excepción del SAMR y alguna actividad frente a bacillos Gram negativos. En algunos subgrupos no se recomienda este tipo de profilaxis, como es el caso de los pacientes con una institucionalización prolongada, en los cuales se ha demostrado un cambio en la flora cutánea normal.<sup>16</sup> Esto ha supuesto que en este subgrupo de pacientes las infecciones tras fractura de cadera sean más frecuentes, pudiendo alcanzar hasta un 9,52% de las cirugías.<sup>11</sup> En estos pacientes las infecciones suelen asociarse a SAMR y gram negativos. En algunos trabajos se ha detectado una colonización de SAMR en la piel de pacientes institucionalizados españoles de hasta el 17%.<sup>16</sup> Además estos pacientes presentan mayores tasas de incontinencia urinaria lo que favorecería la colonización cutánea por gram negativos de origen urológico. Por estos motivos en algunos centros han cambiado la pauta de profilaxis antibiótica en pacientes institucionalizados de larga evolución por cotrimoxazol. Aconsejan una dosis de 800/ 160 de cotrimoxazol en la inducción anestésica, seguido otra dosis a las 12 horas de la intervención, lo que ha permitido disminuir la tasa de infección por SAMR, y aconsejando el uso de carbapenem para cubrir a los gram negativos, o bien cuando sea posible realizar un cultivo cutáneo y urológico previo a la intervención para ajustar el antibiótico prequirúrgico.<sup>11</sup>

Aparte de los aspectos de la demora quirúrgica y la adecuación a la profilaxis antibiótica siendo estricto en su aplicación existen otros gestos perioperatorios que pueden influir en el desarrollo de una infección quirúrgica. Se ha mencionado el hecho de que la intervención sea realizada por un experto en fracturas de cadera para disminuir el

tiempo quirúrgico y la posible necesidad de una reintervención por una osteosíntesis inadecuada. Se aconseja una doble preparación de la piel con clorhexidina antes de la intervención, el empleo de una única dosis de amoxiclavulánico y gentamicina preoperatoria, así como el uso de membranas de colágeno equino impregnadas en gentamicina en la herida quirúrgica con el fin de disminuir la tasa de infecciones.<sup>18</sup> En el caso de empleo de artroplastias o hemiartroplastias se ha debatido de manera muy amplia si se deben de emplear prótesis cementadas o no. Parece que, según las revisiones de distintos autores, el empleo de prótesis cementadas disminuye el riesgo de infección.<sup>19,20</sup> Gjertsen indica que el riesgo de reintervención motivado por una infección era más alto en las prótesis no cementadas con un riesgo relativo de 4.6 frente al 1.6 en cementadas.<sup>21</sup> Otro tema controvertido es el de emplear o no cemento impregnado de antibióticos cuando se realiza una artroplastia. En un estudio randomizado realizado por Sprowson<sup>22</sup> se identificó que el uso de este tipo de cemento disminuye la tasa de infección, recomendaciones que siguen la mayoría de autores en la actualidad.<sup>10,20,21</sup>

### **MANEJO DE PRÓTESIS INFECTADA**

Ante la presencia de una infección protésica el paciente debe ser valorado por el equipo multidisciplinar para evaluar sus condiciones clínicas y establecer las estrategias adecuadas que nos permitan retener el implante. Se debe de tener en cuenta, por un lado el tiempo transcurrido desde que se ha implantado la prótesis, y por otro el estado médico del paciente y, sobre todo, si tiene signos de infección diseminada o septicemia. En los casos de infección precoz, (aquella que aparece antes de los 30 días de la cirugía inicial) o cuando los síntomas infecciosos sean inferiores a tres semanas es cuando es más importante retener el implante. Se recomienda el lavado riguroso en quirófano, desbridamiento de tejido necrótico y, salvo que se aprecie aflojamiento evidente, intentar mantener el implante, siempre que el estado de las partes blandas sea bueno y en aquellos casos en los que el germen aislado en los cultivos previos a la intervención nos permita un tratamiento antibiótico adecuado. Si se tratase de un germen difícil de erradicar posiblemente lo indicado sería retirar el implante; si fuese una prótesis biarticular o total lo recomendado es cambiar también el polietileno. Es importante que este tratamiento quirúrgico inicial sea riguroso y exhaustivo, pues se ha demostrado que en caso de fracaso de la primera intervención para el control de la infección quirúrgica, las tasas de curación definitiva disminuyen drásticamente hasta el 5,5%.<sup>4</sup>

Se recomienda el remitir a estudio microbiológico el material extraído de la intervención e incluso fragmentos óseos que puedan parecernos sospechosos para realizar la identificación idónea del germen y el antibiograma del mismo. A continuación, se debe indicar un tratamiento agresivo con antibióticos y mantenerlo hasta que los síntomas y pruebas de laboratorio o de imagen nos indiquen que se ha controlado la infección.

No hay un consenso en la duración adecuada de la antibioterapia. El tratamiento antibiótico empírico hasta la obtención del antibiograma suele consistir en ceftacidima más vancomicina, luego se ajusta según el germen obtenido. En casos de detectarse un estafilococo se suele añadir rifampicina. El antibiótico intravenoso se mantiene un mínimo de dos semanas, pasando posteriormente a antibiótico oral recomendado durante al menos 6 semanas, si el implante se ha retirado o durante 8 a 12 semanas si el implante se ha retenido.<sup>4</sup> A pesar del tratamiento adecuado si la infección es causada por un microorganismo multiresistente, como un SAMR, o por flora polimicrobiana las posibilidades de control de infección son más bajas.<sup>1,22</sup>

Estos gestos son importantes también para la infección tardía, pero en estos casos se han descrito tasas de retención de la prótesis inferiores al 10%.<sup>24</sup> Cuando la infección se presenta más allá de las 3 semanas en general se recomienda el recambio de la prótesis. Clásicamente se hacía el rescate en dos tiempos, es decir un primer tiempo en el que se retiraba la prótesis y todo el cemento posible, se realizaba el desbridamiento, lavado intenso y en la mayoría de los casos se implantaba un espaciador temporal de cemento impregnado en antibiótico. En un segundo tiempo cuando la clínica y los datos de laboratorio indicaban la remisión de la infección se realizaba el rescate de la prótesis, retirando el espaciador y colocando una nueva prótesis que debe ser cementada. En la actualidad se aboga por realizar la revisión en un solo tiempo quirúrgico, es decir, realizando la revisión en el mismo momento que se retira la prótesis y se desbrida.<sup>25</sup> Al realizar solo una intervención los riesgos perioperatorios se minimizan.

En los casos en los que no se pueda volver a implantar una nueva prótesis, bien porque se dude que el tejido infectado se ha removido completamente, porque las condiciones del fémur tras la extracción del material implantado no permitan la implantación de nuevo material o bien porque las condiciones médicas del paciente contraíndiquen una cirugía compleja, el tratamiento suele consistir en retirar la prótesis y no dejar nada interpuesto o en caso de fracturas pertrocantéreas retirar la osteosíntesis y realizar una artroplastia de resección conocida como técnica de Girdlestone. En estos casos las posibilidades de recuperación funcional se ven muy limitadas. Los pacientes que consiguen deambular precisan de un alza de gran tamaño debido al acortamiento postquirúrgico de la extremidad.

### **BREVE RESUMEN CAPÍTULO 16**

- La infección quirúrgica tras fractura de cadera tiene graves consecuencias para la evolución clínica del paciente y su recuperación funcional, así como un elevado coste económico.
- Puede ser superficial o profunda con afectación o no de la articulación.
- El tiempo de espera quirúrgico, la duración de la cirugía, la idoneidad de la profilaxis antibiótica y la necesidad de re intervención son, entre otros, factores relacionados con el riesgo de complicación infecciosa.
- El tiempo desde la cirugía, el estado general del paciente y el grado de diseminación de la infección son determinantes para su abordaje, cuyo objetivo es, en lo posible, retener el implante.
- En los casos de infección precoz se recomienda el lavado riguroso en quirófano y el empleo de antibioterapia según cultivos durante el tiempo necesario. En caso de infección posterior a las tres semanas del implante en general es preciso retirar el material.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

1. Edwards C, Counsell A, Boulton C, Moran CG (2008) Early infection after hip fracture surgery: risk factors, costs and outcome. *J Bone Joint Surg (Br)* 90(6): 770–777
2. Dale H, Skramm I, Lower HL, Eriksen HM, Espehaug B, Furnes O, Skjeldestad FE, Havelin LI, Engesaeter LB (2011) Infection after primary hip arthroplasty: a comparison of 3 Norwegian health registers. *Acta Orthop* 82(6): 646–654.
3. Pollard T.C.B., Newman J.E., Barlow N.J., Price J.D., Willett K.M. Deep wound infection after proximal femoral fracture: consequences and costs. *Journal of Hospital Infection* (2006) 63, 133-139
4. del Toro D., Nieto I., Guerrero F., Corzo J., delArco A., Palomino J., Nuño E., Lomas J. M., Natera C., Fajardo J. M., Delgado J., Torres-Tortosa M., Romero A., Martín-Rico P., Muniain M. Á, Rodríguez-Baño J. Are hip hemiarthroplasty and total hip arthroplasty infections different entities? The importance of hip fractures. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* (2014) 33:1439–1448
5. Zimmerli W, Trampuz A, Ochsner PE (2004) Prosthetic-joint infections. *N Engl J Med* 351:1645–1654
6. Lau AC, Neo GH, Lee HC (2014) Risk factors of surgical site infections in hip hemiarthroplasty: a single-institution experience over nine years. *Singap Med J* 55(10): 535–538
7. Noailles T, Brulefert K, Chalopin A, Longis PM, Gouin F. What are the risk factors for post-operative infection after hip hemiarthroplasty? Systematic review of literature. *Int Orthop*. 2016 Sep;40(9): 1843-8
8. Ridgeway S, Wilson J, Charlet A, Kafatos G, Pearson A, Coello R (2005) Infection of the surgical site after arthroplasty of the hip. *J Bone Joint Surg (Br)* 87(6):844–850
9. Cordero-Ampuero J, de Dios M (2010) What are the risk factors for infection in hemiarthroplasties and total hip arthroplasties? *Clin Orthop Relat Res* 468(12): 3268–3277
10. Acklin YP, Widmer AF, Renner RM, Frei R, Gross T (2011) Unexpectedly increased rate of surgical site infections following implant surgery for hip fractures: problem solution with the bundle approach. *Injury* 42(2): 209–216
11. allardo-Calero I., Larrainzar-Coghen T., Rodriguez-Pardo D., Pigrau C. Sánchez-Raya J, Amat C, Lung M., Carrera L., Corona PS. Increased infection risk after hip hemiarthroplasty in institutionalized patients with proximal femur fracture. *Injury, Int. J. Care Injured* 47 (2016) 872–876
12. Harrison T, Robinson P, Cook A, Parker MJ (2012) Factors affecting the incidence of deep wound infection after hip fracture surgery. *J Bone Joint Surg (Br)* 94(2): 237–240
13. Cumming D, Parker MJ (2007) Urinary catheterisation and deep wound infection after hip fracture surgery. *Int Orthop* 31(4): 483– 485.
14. Southwell-Keely JP, Russo RR, March L, Cumming R, Cameron I, Brnabic AJM. Antibiotic prophylaxis in hip fracture surgery: a metaanalysis. *Clin Orthop Relat Res* 2004; 179–84

15. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Am J Health Syst Pharm* 2013; 70:195–283
16. Manzur A, De Gopegui ER, Dominguez M, Mariscal D, Gavalda L, Perez JL, et al. Clinical significance of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization in residents in community long-term-care facilities in Spain. *Epidemiol Infect* 2012; 140:400–6.
17. Meehan J, Jamali AA, Nguyen H. Prophylactic antibiotics in hip and knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2009; 91: 2480–90.
18. Johnson B, Starks I, Bancroft G, Roberts PJ (2012) The effect of care bundle development on surgical site infection after hemiarthroplasty: an 8-year review. *J Trauma Acute Care Surg* 72(5): 1375–1379.
19. Jameson SS, Jensen CD, Elson DW, Johnson A, Nachtsheim C, Rangan A, Muller SD, Reed MR (2013) Cemented versus cementless hemiarthroplasty for intracapsular neck of femur fracture—a comparison of 60,848 matched patients using national data. *Injury* 44(6): 730–734
20. Leonardsson O, Karrholm J, Akesson K, Garellick G, Rogmark C (2012) Higher risk of reoperation for bipolar and uncemented hemiarthroplasty. *Acta Orthop* 83(5): 459–466
21. Gjertsen JE, Lie SA, Vinje T, Engesaeter LB, Hallan G, Matre K, Furnes O (2012) More re-operations after uncemented than cemented hemiarthroplasty used in the treatment of displaced fractures of the femoral neck: an observational study of 11,116 hemiarthroplasties from a national register. *J Bone Joint Surg (Br)* 94(8): 1113–1119.
22. Sprowson AP, Jensen CD, Gupta S, Parsons N, Murty AN, Jones SM, Inman D, Reed MR (2013) The effect of high dose antibiotic impregnated cement on rate of surgical site infection after hip hemiarthroplasty for fractured neck of femur: a protocol for a double-blind quasi randomised controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* 14: 356.
23. Salgado CD, Dash S, Cantey JR, Marculescu CE (2007) Higher risk of failure of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* prosthetic joint infections. *Clin Orthop Relat Res* 461:48–53
24. Byren I, Bejon P, Atkins BL, Angus B, Masters S, McLardy-Smith P, Gundle R, Berendt A (2009) One hundred and twelve infected arthroplasties treated with 'DAIR' (debridement, antibiotics and implant retention): antibiotic duration and outcome. *J Antimicrob Chemother* 63(6):1264–1271
25. Bori G, Munoz-Mahamud E, Cune J, Gallart X, Fuster D, Soriano A (2014) One-stage revision arthroplasty using cementless stem for infected hip arthroplasties. *J Arthroplasty* 29(5):1076–108



# Capítulo 17

## UNIDADES DE CONVALECENCIA PARA FRACTURAS DE CADERA

**Romeo Rivas Espinoza**

**Fabio Bareiro, M<sup>a</sup> Carmen Barrero Raya**

**Aurora Cruz Santaella**

Sección de Geriátría. Hospital Virgen del Valle. Toledo

### 1. INTRODUCCIÓN

En España, en el año 2050, las personas mayores de 65 años representarán más del 30% del total de la población. Los octogenarios llegarán a superar la cifra de cuatro millones.<sup>1</sup>

Este envejecimiento poblacional conlleva un incremento significativo de enfermedades propias de edades avanzadas, donde la fractura de cadera representa un importante porcentaje, y como consecuencia, la pérdida parcial y potencialmente reversible de la funcionalidad del paciente.

Uno de los objetivos de la geriatría es el mantenimiento de la capacidad funcional, siendo la rehabilitación un instrumento imprescindible. Para poder iniciar la recuperación funcional en los pacientes con fractura de cadera, la intervención quirúrgica debe ser exitosa y ha de ser consentida la carga. Además, la situación del paciente debe permitir la continuidad con un programa de rehabilitación adecuado y personalizado.

Se ha observado que las posibilidades de recuperación funcional cuando no se permite un apoyo temprano destinado a una mejor consolidación de la fractura, son totalmente distintas en detrimento del paciente y suponen un riesgo para la funcionalidad posterior.<sup>2</sup>

La recuperación funcional debe entenderse como un proceso global y multidimensional, por lo que se ha de ser cuidadoso a la hora de planificar la estrategia rehabilitadora y al analizar los resultados obtenidos. Es imprescindible conocer la situación previa de cada uno de los pacientes y utilizar escalas validadas y de fácil aplicación, para valorar su evolución con mayor objetividad.

La recuperación funcional y continuidad de los cuidados de los pacientes con fractura de cadera una vez intervenidos, constituye un reto importante no sólo para el personal sanitario, sino también para todo el entorno familiar, dado que constituye una tarea compleja en donde prima el bienestar del paciente, la posibilidad de una rehabilitación eficaz y su posterior integración en un entorno adecuado. El principal objetivo es poder restablecer la capacidad funcional lo más cercana a la situación previa a la fractura, para así volver a gozar del mayor grado de independencia posible. El manejo de cada caso va a permitir asignar de forma apropiada, eficiente y coordinada los recursos existentes de acuerdo a las necesidades individuales de cada persona.

### **2. NIVELES ASISTENCIALES DE RECUPERACIÓN FUNCIONAL**

Existe una gran variabilidad en lo que respecta a los programas y niveles asistenciales de rehabilitación y convalecencia, que dependerá del tipo de fractura, la técnica quirúrgica empleada y características individuales de cada paciente. Según el centro hospitalario y las políticas sanitarias de la comunidad autónoma en el que se encuentre ubicado el paciente, se disponen de diversas alternativas que buscan garantizar las demandas asistenciales respecto a la recuperación funcional, desde centros que realizan rehabilitación temprana e intensiva como son las Unidades de Mediana Estancia y la rehabilitación realizada en la propia unidad quirúrgica o de Orto geriatría en los primeros días, a otros en los que la rehabilitación se difiere y se lleva a cabo con menor intensidad, como son los Hospitales de Día Geriátricos. Además se dispone de otras alternativas, como son el medio residencial que cuentan con servicio de fisioterapia/rehabilitación así como la rehabilitación ambulatoria hospitalaria y la rehabilitación domiciliaria. (Figura 1).

### **3. UNIDAD DE MEDIA ESTANCIA O CONVALECENCIA**

Se definió por primera vez el concepto de cuidados intermedios o de media estancia en la OMS en 1974, como un recurso institucional con camas de hospitalización para pacientes ancianos, en donde una vez superada la fase aguda de la enfermedad fuera posible efectuar un tratamiento a medio plazo, con recursos rehabilitadores, atención médica y cuidados de enfermería, con el objetivo de conseguir la recuperación funcional y reinserción en la comunidad.<sup>3</sup>

El Insalud en 1996 definió a éstas unidades como las encargadas de restablecer aquellas funciones, actividades o secuelas, alteradas como resultado de diferentes procesos previos (médicos, quirúrgicos o traumatológicos). La consecución de estos objetivos debe ajustarse a un tiempo de atención no muy prolongado, con objeto de aumentar la eficiencia de estas unidades.<sup>4,5</sup>

En España empezaron a desarrollarse a finales de los años ochenta y principios de los noventa. Las denominaciones más empleadas fueron: “unidades de media estancia” y “unidades de convalecencia”.

Estas unidades brindan atención especializada y multidisciplinar a todo paciente geriátrico intervenido de fractura de cadera, previamente valorado por el equipo de ortogeriatría o equivalente en su defecto, y que cumplan criterios de inclusión/exclusión. (Cuadro 1). Dicha unidad además brinda atención a todo deterioro funcional que sea secundario a otras patologías como: accidentes cerebro-vasculares (ACV), síndrome de inmovilidad, y estados de convalecencia secundaria a procesos agudos.

Los pacientes ingresados son valorados por un equipo multidisciplinar, constituido por médicos geriatras, rehabilitadores, enfermería especializada, auxiliares, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y trabajadores sociales; que trabajando en conjunto y de manera coordinada se encargan de velar por el cumplimiento individual de los objetivos trazados para cada paciente, y de identificar posibles incidencias que pudieran interferir en una correcta recuperación funcional.

Cabe destacar el papel multidisciplinar de ésta unidad, en donde el médico geriatra es el responsable de los cuidados médicos del paciente (control de enfermedades asociadas y sus descompensaciones) y el coordinador del equipo. Cada profesional desempeña una labor fundamental en el proceso de recuperación del paciente: así el médico rehabilitador de acuerdo con el geriatra y en conjunto con el fisioterapeuta se encargan de decidir cuál es el programa rehabilitador más adecuado, promoviendo principalmente la movilidad y la recuperación de las actividades básicas de la vía diaria (ABVD). La enfermería y auxiliares son los responsables de la ejecución del plan de cuidados del paciente, prevención de riesgos valorados por enfermería y de los objetivos de ganancia funcional que se han planteado en las reuniones de equipo. Además de las sesiones de fisioterapia, el paciente recibe entrenamiento individualizado por un terapeuta ocupacional, que se centra en reentrenar aquellas actividades que sean de mayor importancia en su autocuidado e independencia. Los trabajadores sociales actuarán cuando se den dificultades por la estructura o nivel de cuidados que el paciente presente al alta.

**Cuadro 1: Criterios de inclusión/exclusión en Unidades de Mediana Estancia**

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioro funcional potencialmente reversible</li> <li>• Deterioros funcionales leves en los que no sea posible su incorporación al domicilio o a otros niveles de rehabilitación</li> <li>• En caso de postoperatorio de fractura de cadera, con la debida autorización de carga de la extremidad intervenida</li> <li>• Deterioros cognitivos leve o moderados con buen pronóstico rehabilitador</li> <li>• Ausencia de enfermedades agudas o inestables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedades agudas o crónicas agudizadas o inestables</li> <li>• Deterioros cognitivos severos, sin capacidad de colaboración.</li> <li>• Deterioros funcionales previos severos</li> <li>• Depresión severa/falta de colaboración</li> <li>• Enfermedad terminal</li> </ul>

Semanalmente se realiza una reunión interdisciplinar con todos los profesionales citados, en las que se analizará el alcance de los objetivos terapéuticos y progresos, se proponen nuevos objetivos que se reflejan en el plan individualizado de cada paciente, se actualiza el plan de acciones para la planta y se prepara el alta. Así se consiguen mejores resultados funcionales en lo que respecta a la recuperación de la capacidad de la marcha y de la independencia en las actividades de la vida diaria.

Además, debe realizarse una valoración de los factores intrínsecos y extrínsecos presumiblemente intervinientes en la caída del paciente y elaborar un plan estratégico para minimizar los riesgos directamente implicados.

Es importante conseguir en todos estos puntos una implicación de la familia, para lograr una correcta continuación de los cuidados.

Una vez cumplidos los objetivos y metas propuestas para cada paciente, son dados de alta para iniciar su reincorporación con la mayor independencia y funcionalidad posible a su nivel previo siempre que sea factible, contando con el seguimiento domiciliario si así lo requiere o en el hospital de día geriátrico.

El éxito de ésta unidad está determinado por:

- Ganancia funcional superior en 20 puntos en el índice de Barthel.
- Estancia media de entre 18 y 35 días.
- Eficiencia (ganancia funcional/estancia) mayor de 1.
- Porcentaje de nueva institucionalización al alta menor del 20%.
- Mortalidad menor del 7%.
- Porcentaje de derivación a unidades de agudos menor del 10%.

#### **4. HOSPITAL DE DÍA GERIÁTRICO**

Los hospitales de día geriátricos (HDG) han formado parte de la medicina geriátrica desde los años 50, década en la que nacieron en Inglaterra, siendo desde entonces un importante rasgo distintivo de los servicios de geriatría de la práctica totalidad del Reino Unido y de numerosos países de Europa y Norteamérica.<sup>6</sup>

El objetivo de estas unidades era facilitar el alta precoz hospitalaria, prevenir los reingresos y mantener en la comunidad a pacientes frágiles con necesidades de tratamientos complejos y de rehabilitación.<sup>6</sup>

El Hospital de Día atiende a ancianos de forma ambulatoria mediante tratamiento rehabilitador y/o seguimiento de problemas médicos o de enfermería. Proporciona cuidados continuados y actúa como paso intermedio entre el hospital y el domicilio del paciente, entre la atención primaria y la especializada, al proporcionar los beneficios de la atención hospitalaria (en cuanto al diagnóstico y al tratamiento) pero sin el

componente de agresividad que la hospitalización conlleva para ciertos pacientes geriátricos. Además, facilita que el anciano pueda seguir viviendo en su domicilio tras el ingreso hospitalario y, en algunos casos, evitar el mismo.

El equipo que trabaja en el Hospital de Día está constituido por personal con formación y cualificación similar al de otras unidades diseñadas con el mismo propósito (médico, enfermera, terapeutas ocupacionales, fisioterapeutas, etc). Su principal objetivo es la rehabilitación de pacientes con deterioro funcional reversible y no demasiado intenso (en caso contrario se requeriría un tratamiento más energético en la Unidad de Media Estancia antes descrito).

Deben presentar un nivel cognitivo que le permita ser capaz de integrarse en el grupo de pacientes y colaborar en las sesiones. Además se deben evitar los hospitales de día geriátricos solo por un motivo social, para recibir un estímulo psicofísico o para descargar al cuidador, ya que estos ancianos deben asistir a los centros de día ubicados en centros sociales, cuyos costes económicos son más bajos que los localizados en el medio hospitalario.

Los pacientes suelen acudir al Hospital de Día diariamente, o incluso dos o tres veces a la semana, (excepto los días festivos y fines de semana), para realizar las diferentes terapias que precise (rehabilitación, terapia ocupacional, etc). Tras su realización abandona el hospital después de la comida. Aunque por lo general se dispone de un medio de transporte (microbús, taxi, ambulancias colectivas), en caso contrario el paciente podría desplazarse por sus propios medios.

Durante el período de asistencia en el hospital de día geriátrico, el paciente debe ser seguido por su médico de familia, quien estará al corriente de los tratamientos y de los progresos realizados en el hospital de día geriátrico, manteniendo la responsabilidad de atender al paciente fuera de las horas de asistencia en el hospital de día geriátrico.

Ésta opción permite una recuperación funcional no tan intensa como en las Unidades de Mediana Estancia (UME) y suele actuar como una vía de enlace entre la UME y la reincorporación final al domicilio habitual del paciente. Además permite acortar la estancia hospitalaria, a la vez que puede proporcionar una incorporación gradual al domicilio del paciente sin perder el nexo con el equipo rehabilitador.

Existen Hospitales de Día Geriátricos que incluyen además la valoración, estudio y actuación sobre el riesgo de caídas y su prevención; así como la valoración del síndrome de fragilidad del anciano y su correspondiente atención.

### **5. REHABILITACIÓN AMBULATORIA HOSPITALARIA**

La rehabilitación ambulatoria hospitalaria representa una alternativa idónea para aquellos pacientes cuyo grado de deterioro funcional tras la intervención de cadera no

le ha afectado de manera intensa, permitiéndoles regresar a su domicilio, y acudiendo a sus sesiones correspondientes de rehabilitación según programas individualizados acorde a sus necesidades.

Requiere no sólo de la colaboración del paciente, sino también de su entorno familiar. Por tanto es importante enseñar al paciente y cuidadores las técnicas necesarias para cumplir el objetivo rehabilitador, ya que deberá continuar su práctica en el domicilio, con el fin de conseguir la mayor recuperación funcional posible.

### **6. REHABILITACIÓN EN DOMICILIO**

Han surgido como consecuencia de la demanda creciente de los servicios de rehabilitación con el objetivo de disminuir costes del ámbito hospitalario, proporcionando servicio de rehabilitación, fisioterapia y en ocasiones cuidados básicos de enfermería en el mismo domicilio del paciente.

Tiene como ventajas que las habilidades se aprenden en el mismo entorno en el que se aplicarán, permiten hacer una valoración exacta de las necesidades del paciente en su entorno para determinar qué adaptaciones son necesarias, proporciona a las familias pautas de actuación que estimulen la recuperación funcional del paciente y favorece la reintegración del paciente en la comunidad.

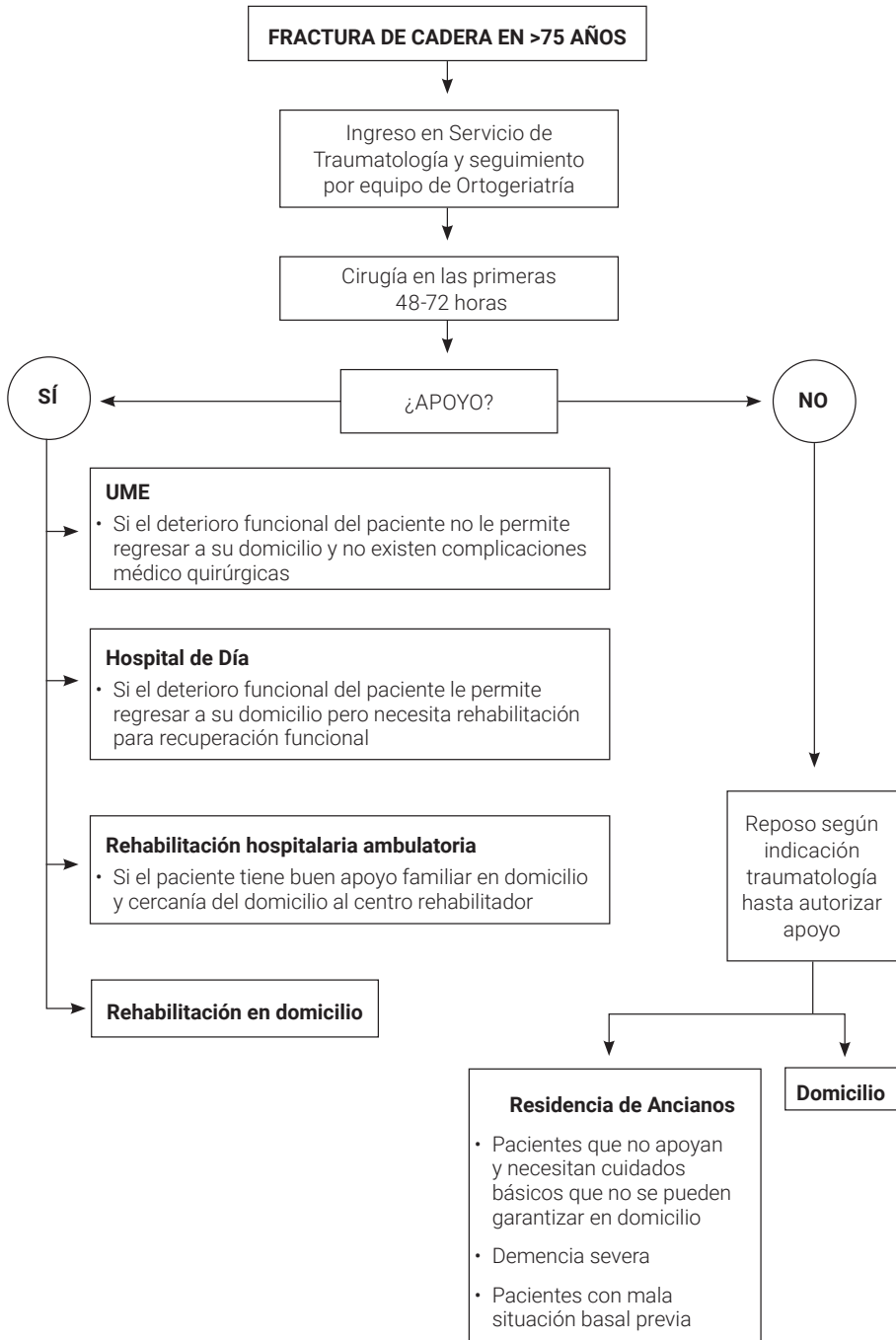
### **7. RESIDENCIA DE ANCIANOS**

Las residencias de ancianos son instituciones en las que viven temporal o permanentemente, en la mayoría de los casos con distintos grados de dependencia. La demanda asistencial por el deterioro funcional en estos centros ha obligado a su reestructuración, ampliando el tipo de cuidados y servicios que hasta ahora prestaban, incluyendo en algunos casos la posibilidad de rehabilitación. Todo ello orientado a reducir costes con respecto a las unidades de rehabilitación hospitalaria que están dotadas de un mayor ratio de personal sanitario.

Existe un porcentaje de pacientes intervenidos de fractura de cadera que no pueden retornar a su domicilio habitual y precisan ser ingresados en una residencia. En general, suelen ser subsidiarios de instituciones aquellos pacientes en los que se proscribe una rehabilitación inmediata por retrasar la carga hasta una correcta consolidación ósea en relación con las características de la fractura o complicaciones quirúrgicas, los pacientes más mayores, aquellos con peor situación funcional previa a la fractura, los que padecen demencia avanzada y los que no tienen una buena red de apoyo social, además tendría su indicación en aquellos pacientes que requieren tratamiento rehabilitador pero con escasa tolerancia a que este se haga en régimen intensivo.

La demanda creciente en cuanto a la utilización de este recurso asistencial, hace que la estancia temporal del paciente en muchos casos termine convirtiéndose en permanente.

**Figura 1: Algoritmo de Niveles Asistencias rehabilitadores disponibles en pacientes intervenidos de fractura de cadera.**



### 8. ESTIMACIÓN DE NECESIDADES DE UNIDADES DE RECUPERACIÓN FUNCIONAL

Existen diferentes organismos sanitarios destinados a la prestación de servicios para la atención sanitaria de las personas mayores, quienes han realizado estimaciones de necesidades mínimas; es así que surge en España en 1995 el documento “Criterios de ordenación de servicios para la atención sanitaria a personas mayores” en donde se recomienda 0,93 camas de unidad de media estancia por cada 1.000 habitantes de 65 años o más. Para la Sociedad Española de Geriátría y Gerontología, la ratio debe ser de 1,5 camas por cada 1.000 habitantes de 65 años o más; la British Geriatrics Society lo eleva aún más, hasta 2,5 camas por cada 1.000 habitantes de 65 años o más.

Es evidente que con el devenir de los años y con el envejecimiento poblacional estas necesidades irán cambiando, obligando al sistema sanitario a su reestructuración.

### 9. CALIDAD ASISTENCIAL

Una buena calidad asistencial se garantiza con una correcta dotación en cuanto a materiales y personal sanitario necesario para los diferentes niveles asistenciales de recuperación funcional, permitiendo la formación del personal y su actualización para poder brindar la mejor asistencia sanitaria posible al paciente.

Se puede estimar mediante criterios de estructura, proceso y resultados, los cuales se describen a continuación.<sup>7</sup>

#### 9.1 CRITERIOS DE ESTRUCTURA

La Sociedad Española de Geriátría y Gerontología estableció una serie de recomendaciones para unidades de media estancia geriátricas, que fueron recogidas por el Instituto Nacional de la Salud.<sup>7</sup>

#### **Cuadro 2: Recomendación estructural para Unidades de Mediana Estancia Geriátricas**

- Un especialista en geriatría por cada 19 camas según los estándares de calidad de la Sociedad Española de Geriátría y Gerontología.
- Un ratio de personal de enfermería no inferior a 0,7 efectivos/cama (con una proporción de 3 auxiliares por cada 2 enfermeros) y un enfermero a cargo de un máximo de 13 camas.
- Un trabajador social al menos a tiempo parcial.
- Personal de terapia.

**9.2 CRITERIOS DE PROCESO**

Para garantizar un correcto funcionamiento y así poder sacar la mayor rentabilidad posible a los diferentes niveles de recuperación funcional, existen procedimientos recomendados<sup>7</sup>:

- Adecuada selección y ubicación de los pacientes en el momento del ingreso tras una valoración geriátrica, que establezca los objetivos del ingreso e informe de los mismos al paciente y a sus familiares, así como de la estancia prevista.
- Valoración multidisciplinar en las primeras 48-72 horas para poder diseñar un plan de cuidados como resultado de la evaluación inicial, modificable según la evolución del paciente.
- Trabajo interdisciplinario, con reuniones periódicas, donde se evalúe la respuesta al tratamiento y rediseñen los objetivos si es necesario.
- Monitorización de eventos adversos.
- Planificación del alta, con posibilidad de derivación a otros niveles según necesidad.

**9.3 CRITERIOS DE RESULTADO**

La variabilidad en cuanto a las características y evolución entre los pacientes ancianos hace difícil el poder establecer unos criterios claros, aunque se recomienda la medición de al menos los siguientes<sup>7</sup>:

- Situación funcional y estado cognitivo previo al ingreso y al alta.
- Tasa de institucionalización, de mortalidad y de reingresos.
- Porcentaje de pacientes derivados a hospitales de agudos.
- Grado de satisfacción del paciente y de su cuidador con el servicio.

**10. PACIENTES NO INTERVENIDOS: CUIDADOS INDICADOS**

Con cierta, aunque baja, frecuencia se plantea la controversia en la toma de decisión terapéutica adecuada en paciente con fractura de cadera en los cuales se desestima una actitud quirúrgica, optándose por una conservadora.

Dicha decisión es el resultado de una correcta valoración multidisciplinar en la que participan el equipo de ortogeriatría, traumatólogos, y anestelistas, y estará condicionada principalmente por la situación basal previa del paciente, el estado general, el tipo de fractura y aquellos factores de riesgo que pueden influir negativamente en tratamiento quirúrgico y la supervivencia del paciente.

Los pacientes no operados suelen cumplir algunas de las siguientes características:

Mala situación basal previa, siendo dependiente para todas las actividades básicas de la vida diaria con escasa o nula deambulación, con deterioro cognitivo avanzado, estado general pre cirugía grave determinado por una clasificación de ASA IV-V (American Society of Anesthesiologists) en donde se valora la presencia de comorbilidades asociadas. Además el tipo de fractura de cadera que presenta el paciente suele influir en la decisión. Por lo general esta actitud suele plantearse en fracturas subcapitales intracapsulares e impactadas, en las que el control de dolor es adecuado y permite la sedestación del paciente. Cada paciente es valorado individualmente, poniéndose siempre en conocimiento de los familiares la decisión a tomar.

Las posibles complicaciones y la mortalidad en los pacientes no operados en los primeros meses post fractura aumentan considerablemente, además requieren de más cuidados personales con el objetivo de garantizar su bienestar, siendo fundamental el control del dolor. La implicación del entorno familiar juega un papel importante que muchas veces conlleva la sobrecarga del cuidador principal y la institucionalización.

### **BREVE RESUMEN CAPÍTULO 17**

- Las posibilidades de recuperación funcional cuando no se permite un apoyo temprano van en detrimento del paciente y suponen un riesgo para la funcionalidad posterior.
- La recuperación funcional es un proceso global y multidimensional y ha de ser cuidadoso a la hora de planificar la estrategia rehabilitadora y analizar los resultados. Es imprescindible utilizar escalas validadas y de fácil aplicación, para valorar su evolución con mayor objetividad.
- El éxito de las unidades de recuperación funcional viene determinado por:
  - Ganancia funcional superior en 20 puntos en el índice de Barthel.
  - Estancia media de entre 18 y 35 días.
  - Eficiencia (ganancia funcional/estancia) mayor de 1.
  - Porcentaje de nueva institucionalización al alta menor del 20%.
  - Mortalidad menor del 7%.
  - Porcentaje de derivación a unidades de agudos menor del 10%.
- **Niveles asistenciales**
  - Unidades de Mediana Estancia o de recuperación funcional realizan rehabilitación temprana e intensiva.
  - Unidad quirúrgica o de Orto geriatría realizada en la en los primeros días.
  - Hospitales de Día Geriátricos la rehabilitación se difiere y se lleva a cabo con menor intensidad.
  - Rehabilitación ambulatoria hospitalaria para pacientes sin deterioro funcional intenso y que viven en su domicilio.
  - Residencias socio-sanitarias con servicio de fisioterapia en régimen de institucionalización.
  - Rehabilitación domiciliaria.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Unidad de análisis de la Fundación General CSIC.
2. José Antonio Serra Rexach, et al. Guía de la buena práctica en geriatría. Recuperación funcional y continuidad de los cuidados en la fractura de cadera. 2007.
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). Planificación y organización de los servicios geriátricos. Informe de OMS, 548 (1974)
4. Insalud. Criterios de ordenación de servicios para la atención sanitaria a las personas mayores. Madrid: Insalud; 1996.
5. Juan J. Baztán. Ganancia funcional y estancia hospitalaria en la Unidad de Mediana Estancia del Hospital Central de la Cruz Roja de Madrid. Rev. Esp. Salud Publica vol.78 no.3 Madrid may./jun. 2004.
6. J. Brocklehurst. Hospitales de Día geriátricos ¿Hacia dónde van? Revista Española de Geriatría y Gerontología. Mayo 1999; 34; 172-5.
7. Abizanda Soler, P.; Rodríguez Mañas, L, et al. Tratado de Medicina Geriátrica. Fundamento de la atención sanitaria a los mayores. Editorial: El Sevier. Primera edición. 2015. Capítulo 36. Pag: 298-304.
8. Sathiyakumar V et al. Risk factors for discharge to rehabilitation among hip fracture patients. Am J Orthop (Belle Mead NJ). 2015 Nov;44 (11):E438-43.
9. Siebens HC, et al. Variation in Rehabilitation Treatment Patterns for Hip Fracture Treated With Arthroplasty. PM R. 2016 Mar;8 (3):191-207.
10. Pils K, Müller W, et al. Rehabilitation after hip fracture. Wien Med Wochenschr. 2013 Oct;163(19-20):462-7.
11. Beaupre LA, et al. Recovery of function following a hip fracture in geriatric ambulatory persons living in nursing homes: prospective cohort study. J Am Geriatr Soc. 2012 Jul;60(7):1268-73.
12. Morghen S, et al. Rehabilitation of older adults with hip fracture: cognitive function and walking abilities. J Am Geriatr Soc. 2011 Aug;59(8):1497-502.

# Capítulo 18

## VALORACIÓN SOCIAL DEL PACIENTE INGRESADO POR FRACTURA DE CADERA

### **Esther López Calvo**

Trabajadora Social. Sección de Geriátría. Hospital Universitario de Guadalajara

#### **1. INTRODUCCIÓN**

El impacto que causa una fractura de cadera en una persona mayor es muy grande, sobre todo cuando el paciente vive en su domicilio. Si vive solo, porque al alta probablemente va a requerir una supervisión y cuidados hasta que pueda volver a la situación previa. Es necesario buscar apoyos en ese momento y de manera muy rápida, por lo que la mayoría de ellos acaban siendo institucionalizados. En el caso de vivir con su cónyuge, hay que tener en cuenta que en la mayor parte de los casos tienen la misma edad y tienen problemas de salud que hacen que no puedan dar apoyo a su pareja.

En ciertas ocasiones puede ocurrir que el propio paciente con fractura de cadera es el cuidador de la pareja dependiente. En este caso, con frecuencia es necesaria la institucionalización de ambos, con las consecuencias que eso conlleva, sobre todo para la persona dependiente.

Cuando viven con sus hijos y éstos están trabajando, supone una nueva reorganización del tiempo y de los cuidados que el mayor va a necesitar aunque sea de manera temporal, lo cual termina alterando la dinámica de la familia. Si los hijos no trabajan, pueden hacerse cargo de la situación y colaborar en la recuperación en el domicilio pero tienen que verse apoyados y con una cierta instrucción en los cuidados.

A todo esto hay que añadir que las viviendas de los mayores tienen en muchos casos barreras arquitectónicas, bien por la antigüedad de las mismas o bien por encontrarse en la zona rural, donde la mayor parte de las casas tienen dos plantas o desniveles para acceder al baño, a la cocina y las habitaciones.

El objetivo final del tratamiento de la fractura de cadera es la recuperación física imprescindible para mantener la misma situación social que tenía el paciente previa

a la fractura. Para ello tienen un papel fundamental los dispositivos de convalecencia descritos en el capítulo previo. Sin embargo, la dotación de recursos sociales para rehabilitación es muy variable según las distintas comunidades autónomas y ,aunque son cada vez menos, el acceso a unidades de recuperación funcional tras fractura de cadera no es posible para a toda la población española

En las regiones sin unidades de convalecencia, por los motivos anteriormente descritos, una gran parte de los mayores que ingresan por fractura de cadera , acaban siendo institucionalizados, en principio de manera temporal, en otros de manera definitiva porque la recuperación que consiguen no llega a ser suficiente para poder volver a su domicilio.

### **2. OBJETIVO GENERAL**

Potenciar el bienestar social del paciente de ortogeriatría.

### **3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Detectar la problemática social del paciente.
- Conocer con precisión la situación social de cada paciente.
- Potenciar que el paciente se valga por si mismo dentro de sus posibilidades.
- Apoyar a la familia durante el ingreso hospitalario.
- Informar y orientar al enfermo y a la familia de los recursos que existen en la comunidad, cuando se planteen situaciones de demanda o necesidad.
- Coordinación continua con el equipo interdisciplinar que atiende al paciente.
- Favorecer que el paciente pueda volver a su entorno habitual siempre y cuando sea posible.

### **4. FUNDAMENTACIÓN**

La valoración social del paciente de ortogeriatría es necesaria para tener una visión integral del mismo. Las situaciones sociales desfavorables pueden alterar severamente el curso de una enfermedad, condicionando las decisiones sobre qué tipo de tratamientos utilizar, qué nivel asistencial puede ser más adecuado en cada momento y qué tipo de apoyo va a necesitar, en función de cual vaya a ser su ubicación al alta.

Por tanto, la valoración social del paciente de ortogeriatría es importante ante la aparición, evolución y recuperación de su enfermedad.

## **5. INTERVENCIÓN DEL TRABAJADOR SOCIAL**

El trabajador social interviene en las fases de hospitalización prequirúrgica, postquirúrgica y alta del paciente. Estas fases se planifican inicialmente efectuando un diagnóstico social para el que se tienen en cuenta todos los elementos de juicio disponibles recogidos en la primera entrevista que se hace con el paciente y/o familiares y con la que se elabora la historia social; a esto se añadirán los datos médicos, para finalmente ponerlo en común en las sesiones interdisciplinarias donde se analizará cada caso de manera individual.

La función más importante del trabajador social será conseguir durante el ingreso del paciente, un replanteamiento de su situación para después de su estancia en el hospital.

## **6. FASES DEL PROCESO DE LA INTERVENCIÓN SOCIAL**

### **6.1 HOSPITALIZACIÓN PREQUIRÚRGICA**

En esta primera fase el trabajador social realiza la primera entrevista con el paciente y/o familia valorando en cada caso, si existe riesgo social.

Si procede la intervención social, el trabajador social elaborará la historia social del paciente, recogiendo los siguientes datos:

Edad, estado civil, convivencia (si vive solo, cónyuge, con hijos, otros familiares...), condiciones de la vivienda (haciendo especial hincapié en la existencia de las barreras arquitectónicas), situación económica, si tiene valoración de dependencia y/o el recurso correspondiente, su grado de autonomía física y psíquica antes de la fractura de cadera y por último si tiene apoyo formal e informal y si es dependiente, quien es su cuidador principal.

### **6.2 HOSPITALIZACIÓN POSTQUIRURGICA**

Cuando el paciente ha sido intervenido, el trabajador social contactará con el equipo para conocer la evolución. Después realizará una segunda entrevista con el paciente y/o familia y elaborará el diagnóstico social de cada caso. Informará a la familia de los recursos y del trámite necesario para poder acceder a los mismos. En los centros dotados con unidad de recuperación funcional se evaluará la idoneidad del paciente para continuar allí en tratamiento, según los criterios descritos en el capítulo previo. En caso de que no estén disponibles dichas unidades o el paciente no cumpla los requisitos para su acceso a ellos se evaluarán otros recursos:

- Estancia temporal en residencia de ancianos. En el caso que nos ocupa está destinado a personas que viven habitualmente solas y necesitan un periodo de

convalecencia después de una enfermedad, accidente o intervención quirúrgica, con el objetivo de volver a su domicilio. Los requisitos son:

- Tener más de sesenta años
- Residencia en la comunidad autónoma en la que se solicita el recurso.
- No padecer enfermedad infecto-contagiosa ni trastornos de conducta que puedan perturbar la convivencia.
- Residencia definitiva: cuando concurren determinadas circunstancias médicas (dependencia total, no recuperación...) o bien se valora que el paciente no va a poder volver a su domicilio por su situación social. Los requisitos para acceder a una residencia pública serían:
  - Tener el reconocimiento de grado II o III de la Ley de dependencia.
- Servicio de ayuda a domicilio: cuando el paciente vuelve a su domicilio, pero necesita ayuda para las actividades de la vida diaria o en las tareas domésticas. El requisito para acceder al servicio de ayuda a domicilio público sería:
  - Tener el reconocimiento de Grado I, II o III de Dependencia.
- Servicio de estancias diurnas: Cuando el paciente vuelve a su domicilio y tras un periodo de recuperación, precisa una atención integral de carácter asistencial y psicosocial con el fin de mantener su situación el máximo tiempo posible, favoreciendo su permanencia en el domicilio. El requisito sería:
  - Tener el reconocimiento de grado I, II o III de dependencia.
- Otros.

Una vez gestionado el recurso, el trabajador social del centro hospitalario se coordinará con:

1. Servicios sociales básicos
2. Servicios sociales especializados
3. Trabajador social de atención primaria
4. Otros

Esta coordinación es muy importante una vez que el paciente sale del Hospital para su posterior seguimiento, tanto si el paciente vuelve a su domicilio o medio habitual, como si temporal o definitivamente cambia de ubicación al alta.

### **6.3 ALTA HOSPITALARIA**

En la última fase el trabajador social confirmará la ubicación del paciente al alta:

- Domicilio propio:
  1. Con apoyo
  2. Sin apoyo
- Domicilio de la familia
- Residencia:
  3. Estancia temporal (pública o privada)
  4. Residencia definitiva (pública o privada)

Por último, lo comunicará al equipo para que se lleven a cabo los trámites necesarios para que el paciente sea dado de alta.

### **BREVE RESUMEN CAPÍTULO 18**

**Los objetivos de la valoración social son:**

- Detectar la problemática social del paciente
- Conocer con precisión la situación social.
- Potenciar que el paciente se valga por si mismo.
- Apoyar a la familia durante el ingreso hospitalario.
- Informar y orientar al enfermo y a la familia de los recursos que existen en la comunidad, cuando se planteen situaciones de demanda o necesidad.
- Coordinación continua con el equipo interdisciplinar que atiende al paciente.
- Favorecer que el paciente pueda volver a su entorno habitual siempre que sea posible

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Decreto 3/2016 de 26/1/2016 del Diario Oficial de Castilla La Mancha, Año XXX Núm. 19.
2. DOCM 23/07/10 Decreto186/2010 de 20/07/2010 del régimen jurídico de los centros y servicios especializados para la atención a las personas mayores en la red pública de castilla La Mancha y del procedimiento de acceso a los mismos.
3. DOCM 31/12/10 Orden de 20/12/2010 de la Consejería de Salud y Bienestar Social, por la que se aprueba el procedimiento para el acceso de las personas mayores a los servicios de estancia temporal y los traslados de centro residencial, así como el ingreso en plazas de carácter indefinido por circunstancias de tipo personal o social en los centros residenciales de la red pública de la Junta de comunidades de Castilla La Mancha.

CON EL AVAL DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA  
DE MEDICINA GERIÁTRICA



**SEMEG**

CON EL AVAL DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA  
DE GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA (SEGG)



**SCMGG**

SOCIEDAD CASTELLANO-MANCHEGA  
DE GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA

CON LA COLABORACIÓN DE:

