

Boletines de osteogénesis imperfecta (OI)

Actuación postquirúrgica



Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

FUNDACIÓN
AHUCE
Osteogenesis imperfecta



AHUCE
ASOCIACIÓN HUESOS DE CRISTAL DE ESPAÑA
OSTEOGÉNESIS IMPERFECTA



Datos de contacto

Dirección:

Ahuce

Calle de San Ildefonso, 8-bajo.

28012 Madrid

Teléfonos:

91 467 82 66 (fijo)

696 939 725 (móvil)

Correo general:

ahuce@ahuce.org

Web: <http://www.ahuce.org>

Facebook: <http://www.facebook.com/Osteogenesis.imperfecta.Ahuce>

Twitter: <http://twitter.com/AHUCE>

Foto de portada:

Copyright Óscar Masalles. Reservados todos los derechos. La fotografía ha sido cedida a Ahuce exclusivamente para este boletín. Se prohíbe su reproducción.

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

Contenidos

Introducción.....	4
Pautas básicas de tratamiento.....	7
Fase de inmovilización.....	7
Fase de rehabilitación.....	12
Fase de restablecimiento y secuelas.....	20
Complicaciones.....	22
Complicaciones locales.....	22
Complicaciones regionales.....	25
Complicaciones generales.....	31
Claúsula de exención de responsabilidad.....	34
Otros materiales de referencia.....	35

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

INTRODUCCIÓN

Toda intervención quirúrgica o fractura, con su convalecencia correspondiente, conlleva unos cuidados médicos y un protocolo de recuperación funcional que abarcan desde la reducción e inmovilización de la fractura, el postquirúrgico inmediato hasta el completo restablecimiento y reinserción social y laboral.

Se define fractura como la pérdida de continuidad del hueso por la acción de un traumatismo mecánico y al foco de fractura, como el conjunto de lesiones que afectan al hueso y a las partes blandas próximas, así como a otras estructuras anatómicas que pudieran haberse lesionado en el traumatismo: periostio, vasos sanguíneos, nervios, músculos, tendones, ligamentos, cartílago articular, cartílago fisario o piel. Éstas pueden estar afectadas en mayor o menor gravedad, a veces incluso de una manera más grave y con peores consecuencias para el miembro y su función.

Existen una serie de intervenciones quirúrgicas no necesariamente asociadas a la definición básica de fractura, pero que requieren de una rehabilitación y recuperación funcional posterior, que debe ser temporizada por el traumatólogo en base al resultado de la cirugía. Hablamos de secciones tendinosas, musculares o vasculares, cuyos signos de evolución son diferentes o a lesiones en el cartílago fisario (en edad de crecimiento) que pueden implicar posterior problemas de crecimiento y desarrollo.

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

En fisioterapia, el concepto de foco de fractura parece más adecuado, ya que el fisioterapeuta no trata la lesión ósea en sí, sino que deberá tratar todas las consecuencias de las lesiones que le rodean para hacer que la recuperación de la fractura propiamente dicha sea la óptima en el menor tiempo posible. Así pues, el fisioterapeuta será el encargado de la recuperación funcional de la articulación implicada directamente o indirectamente en la lesión y del miembro afectado: de la pérdida de masa y tono muscular, de la retracción o insuficiencia ligamentosa, de la rigidez articular, de mejorar la estabilidad articular, de mejorar la sensibilidad y la propiocepción, de controlar el aumento progresivo de carga sobre el segmento corporal, etc. También se encarga del el dolor asociados a la lesión inicial y al de la cicatrización de todos sus componentes. En el caso de que haya existido una cirugía, ya sea consecuencia de una fractura o una corrección de ejes por un realineamiento segmentario, los trazos de fractura u osteotomías serán considerados como entidades similares, fijando objetivos en ambos casos en función de la localización anatómica, siempre encaminados a mejorar la situación clínica y funcional del paciente.

Podemos hablar de unas pautas generales de tratamiento de las fracturas, pero cada una presenta unas características propias debido a la localización y la anatomía local. Se tratarán exclusivamente las pautas generales del tratamiento de las fracturas sin entrar en las particularidades de cada zona anatómica y fractura en particular. Así pues, se deberá tener considerable precaución en los casos de

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

pacientes con baja densidad mineral ósea, deformidades graves, antecedentes de varias fracturas en la misma zona, fracturas próximas a la línea articular o mala situación clínica general.

La propia OI, sus diferentes tipos, sus consecuencias derivadas, la administración o no de tratamiento médico, el grado de laxitud articular, o incluso la situación particular de cada afectado, son factores que hacen que no se pueda establecer un protocolo estándar de actuación y que su manejo correcto, requiera una mejor anamnesis, valoración y especialización que en otro paciente sin patología ósea de base.

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

PAUTAS BÁSICAS DE TRATAMIENTO

Fases

Atendiendo a las necesidades propias de cada etapa, podemos dividir el período postoperatorio en varias fases:

● Fase de inmovilización:

Objetivos:

- Control del dolor
- Prevención de la rigidez articular y la atrofia muscular
- Prevención de trastornos vasculares y respiratorios
- Estimulación de la consolidación ósea y prevención de la osteopenia.

El tratamiento local de las fracturas se inicia con la reducción y la inmovilización, realizadas por el especialista. Puede hacerse mediante tratamiento quirúrgico (material de osteosíntesis) o conservador (inmovilización con yeso o férula). En ambos casos,

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

el traumatólogo habrá intentado conservar o restituir el eje y la rotación anatómica del hueso y por ende de la articulación y del miembro, pues una vez consolidados los fragmentos óseos, no es posible mediante medios físicos restablecerla.

Durante esta primera fase, son fundamentales las medidas profilácticas antes durante y después de la cirugía para evitar infecciones, trombosis y para conseguir una cicatrización correcta de la herida quirúrgica desde el hueso hasta la piel, plano anatómico a plano anatómico. No obstante la mayoría de las infecciones profundas, cuando se producen, tienen lugar en el propio quirófano durante la intervención, cuando el hueso está más expuesto al exterior sin la protección de la piel. El mal manejo postquirúrgico puede producir infecciones superficiales que solo en algunos casos puede ser más profundas si el material de osteosíntesis está cerca.

Estos factores justifican una hospitalización que se extenderá según criterio médico. Una precaución importante por parte del fisioterapeuta, tras una cirugía o en casos de fracturas abiertas, mientras la cicatriz cutánea no esté cerrada, es realizar todas las maniobras con la herida tapada con apósitos o gasas estériles, para que no se contamine.

Para el control del dolor, se aplicarán medidas antiálgicas (termoterapia previa, crioterapia posterior, electroterapia, cinesiterapia) teniendo en cuenta indicaciones

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

y contraindicaciones de cada caso. El hecho de que durante este primer periodo la movilidad del paciente se vea reducida por el dolor, la inmovilización (escayolas, férulas, tracciones...) así como por las lógicas precauciones que indique el traumatólogo, no quiere decir que el afrontamiento por parte del paciente no tenga que ser activo. La inmovilización es necesaria para la curación ósea, pero a la vez provoca efectos negativos sobre las partes blandas y en el propio hueso, máxime en el hueso patológico de los pacientes con osteogénesis imperfecta.

Es por ello que este periodo debe ser lo más breve posible. El traumatólogo, el médico rehabilitador y el fisioterapeuta indicarán toda una serie de ejercicios y pautas que deberán ser observadas como parte importante de la recuperación.

Después de una fractura o cirugía encontraremos hemorragia e inflamación. La hemorragia surgirá en el mismo momento de la fractura por rotura de los vasos sanguíneos.

La reacción inflamatoria implica un aumento de la filtración de exudado inflamatorio rico en fibrina que, junto con la sangre extravasada, contribuyen a formar adherencias (si el líquido no se absorbe normalmente, se organiza la fibrina formando una cicatriz fibrosa entre las diferentes estructuras y puede limitar el movimiento). Para evitarlo es preciso favorecer que el riego sanguíneo recoja estas sustancias. Por tanto, el fisioterapeuta deberá estimular al paciente a mover la extremidad afectada, pero únicamente las articulaciones a distancia al

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

foco de fractura (respetando las articulaciones adyacentes durante el período de inmovilización), con elevación de la extremidad y drenaje circulatorio.

Secundario a esta reacción inflamatoria es el edema. El proceso inflamatorio produce una vasodilatación que permite la extravasación de líquido con otras sustancias al espacio intersticial, que pueden establecerse ahí, aumentando la presión del intersticio y llegando a cronificarse en muchos casos, sin que exista ya el proceso inflamatorio inicial que lo originó. El cuerpo tiene mecanismos propios para la evacuación de estos edemas, e incluso un sistema linfático de vasos y ganglios, encargado de reconducirlo, pero en ocasiones no resulta suficiente o demasiado lento. El fisioterapeuta puede aplicar medidas llamadas antiedema para revertir antes esta situación, tales como la elevación del miembro, movilidad activa, drenaje linfático manual o presoterapia, siempre y cuando no existan contraindicaciones médicas.

El hueso es un tejido vivo y como tal necesita que exista suficiente aporte sanguíneo (irrigación). Medidas que favorezcan la vascularización local suponen un beneficio a la hora de consolidar una fractura.

Mientras la inmovilización esté indicada, se deberá disminuir el impacto sobre dicha zona. Estará indicada la movilización de las articulaciones libres para prevenir la rigidez, el fortalecimiento muscular isotónico en las zonas alejadas de la zona de

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

la operación para mantener el tono y la fuerza musculares y en la musculatura afectada la aplicación de electro estimulación, ejercicios isométricos e irradiación muscular (Facilitación Neuromuscular Propioceptiva). Los ejercicios para favorecer la circulación venosa en las piernas ayudarán a prevenir trombos y los ejercicios respiratorios podrán prevenir complicaciones respiratorias, especialmente en personas sedentarias, obesas o con deformidades graves de la columna y/o el tórax.

La actividad muscular isométrica supone una tracción sobre los elementos óseos (se realizarán solo si no está especialmente contraindicados por su cirujano) Este es un buen inicio de las sollicitaciones mecánicas a las que se someterá al hueso fracturado cuando no esté especialmente prohibido, pues son muy convenientes para mantener la actividad contráctil del músculo agonista y evitar así, en lo posible, la aparición de atrofia por pérdida de masa y la formación de adherencias. Sin embargo, como decimos, cualquier contracción muscular que pueda suponer un mínimo desplazamiento del foco de fractura deberá ser evitada pues retardará la propia consolidación del hueso.

Un mecanismo favorecedor del proceso de consolidación son las acciones musculares de carga de peso sobre el segmento afecto. Ejercicios que estimulen estos micromovimientos sobre el eje de carga del hueso, tales como pisar suavemente contra una superficie, sin generar un esfuerzo excesivo, son una ayuda extra

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

al proceso de reparación ósea. Por el contrario, los movimientos de cizalladura o torsión, dificultan este proceso, por lo cual intentaremos evitarlos. En el caso de fracturas de la extremidad inferior, además habrá que enseñar al paciente a caminar con las muletas en descarga y a realizar transferencias de forma segura.

● Fase de rehabilitación:

Objetivos:

- Control del dolor
- Reentrenamiento muscular y propioceptivo
- Recuperación de la movilidad articular
- Desarrollo de la competencia mecánica de los tejidos
- Recuperación funcional
- Mejora de la autonomía del paciente
- Prevención de recidivas

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

La afectación muscular puede comportar también una cicatriz fibrosa, por las fibras musculares rotas durante la lesión o la cirugía. Ese tejido fibroso que ha sustituido a las fibras musculares disminuye la capacidad contráctil, elástica y extensible del músculo y, por tanto, favorece la rigidez y la restricción del movimiento. A esto se une la creación anárquica de nuevos enlaces entre las fibras de colágeno de las fascias, lo que impide que se muevan apropiadamente y limiten el deslizamiento entre los tejidos. Además, los tendones también tendrán inclinación a acortarse e inflamarse, mermando la acción muscular. Si, además, en casos más graves, quedan incluidos dentro del foco de fractura, la recuperación del estado normal se puede ver gravemente comprometida. Todas las estructuras están interrelacionadas y la afectación de una provocará directa o indirectamente la afectación del buen funcionamiento de las otras.

Para contrarrestar todos estos efectos negativos, será necesario no solo la movilización pasiva de la musculatura afectada y activa cuando sea posible, sino también la elongación controlada de esta musculatura. Cualquiera de las tres acciones provoca el deslizamiento de los diferentes planos musculares entre sí, evita la formación de adherencias y conlleva el estiramiento de las fibras de colágeno, de modo que favorece la organización según las líneas de fuerza a las que están sometidos el músculo y el tendón. Si no se produce movimiento, las nuevas fibras de colágeno se forman de manera desestructurada, y pierden su distribución paralela y helicoidal típica de los tendones, que les confiere la capacidad de resistir

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

y generar fuerza. Será necesario que el estiramiento sea activo y mantenido para favorecer la perpetuidad de lo que hemos ganado (deformación elástica y plástica).

La inmovilización en sí no solo produce atrofia muscular sino que nos aumenta la rigidez articular. Si la fractura se ha producido cerca de la articulación, pueden verse afectados los ligamentos (quedan adheridos al foco de fractura) y la cápsula, en la que, especialmente si ha habido hemartrosis, su membrana sinovial sufre un proceso reactivo que produce una retracción capsular por la formación de adherencias que obliteran los fondos de saco articulares. La inmovilización también favorece las adherencias en esos fondos de saco sinovial y se altera la nutrición del cartílago articular, que se basa en el efecto mecánico de “esponja” que tiene durante los movimientos cotidianos, junto con la compresión. A menor movimiento, menor nutrición, lo que favorece la acumulación de fibrina, que, a su vez, dificulta el movimiento y perpetúa el edema y el dolor.

Otra de las consecuencias más importantes de la inmovilización es la pérdida de la sensibilidad propioceptiva. Los receptores articulares, cutáneos y músculo-tendinosos envían información de peor calidad y en menor cantidad a los centros superiores del cerebro que se encargan de coordinar y ajustar el movimiento. Esta situación hace que estas vías de comunicación se alteren y sean menos eficaces, provocando desequilibrios y aumentando el riesgo de que se produzcan lesiones nuevas. La recuperación de estas vías de información y de la facilidad para regular

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

el movimiento a partir de ellas es primordial y se basa en el uso de técnicas propioceptivas.

Así pues, después del período de inmovilización nos encontraremos: atrofia muscular, rigidez articular, pérdida de propiocepción, edema y dolor en mayor o menor grado.

Progresivamente, solapándose con la fase de inmovilización, el protocolo establecido por el cirujano permitirá aumentar las sollicitaciones mecánicas sobre la zona afectada. Hay que enfatizar en el hecho de que la inmovilización prolongada va en detrimento de las capacidades musculares, el correcto deslizamiento entre los tejidos (adherencias) y la mineralización ósea, por lo que, con mayor interés en el caso de la OI, la rehabilitación precoz es esencial para obtener óptimos resultados en la recuperación funcional.

Es importante conocer el estado del paciente, y en función del estadio de la fractura y las características del paciente, observar las precauciones necesarias para evitar una re fractura (realizar tomas cortas, presiones manuales y evitar resistencias externas y distales que supongan brazos de palanca excesivos). Además, en caso de que haya cicatriz, será interesante tratar los tejidos para evitar la formación de adherencias empleando el masaje en Z, tanto perpendicular como paralelo a la línea de sutura, siempre y cuando el estado de la cicatrización lo permita. Pero observar también,

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

que el calor produce vasodilatación arterial y venosa, por lo que hay que tener cuidado, pues si hay edema de éxtasis, la aplicación de calor sería contraproducente.

La movilización de las articulaciones irá enfocada a la recuperación de la movilidad perdida durante la inmovilización. Respetando los límites del dolor y teniendo en cuenta los periodos de consolidación de las fracturas. La progresión en la amplitud del movimiento y la intensidad del ejercicio deberán ser progresivas, guiadas por el fisioterapeuta.

La rigidez articular puede deberse a elementos óseos, como osificaciones peri articulares, alteraciones anatómicas, etc. en las que la fisioterapia no tiene poder de actuación, ya que el tratamiento es médico. O bien puede ser debido a la afectación de partes blandas. En este caso, el origen de la rigidez puede ser por elementos activos (músculos y tendones) o bien elementos pasivos (ligamentos y cápsula articular). La presentación suele ser mixta, y el abordaje, dependiendo de la estructura sobre la que queramos actuar, englobará la movilización analítica de la articulación, estimulando la movilidad fisiológica y la accesoria (deslizamientos y rodamientos articulares), el estiramiento músculo-tendinoso, el tratamiento de los puntos gatillo (contracturas musculares) y la movilización neuromeníngea. Los músculos biarticulares pueden ser más restrictivos o menos según la colocación articular, por lo que tendremos en cuenta el posicionamiento de todas las articulaciones implicadas según queramos dirigir la sollicitación hacia unas estructuras u otras. El objetivo es restablecer la movilidad, la extensibilidad

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

y la flexibilidad de estas estructuras, permitiendo la correcta reorganización del colágeno. En ningún caso serán adecuadas las movilizaciones forzadas, ya que solo provocarían un aumento del derrame, microlesiones de todas las estructuras y un aumento de la rigidez.

No hay que confundir la rigidez, que puede ser por elementos activos, pasivos o combinación de ambos, con la insuficiencia muscular activa en una articulación sin rigidez, que requeriría únicamente de reentrenamiento muscular.

Potenciación muscular progresiva: empezando por los isométricos y progresivamente incrementando la sollicitación mecánica por parte del paciente.

La electroestimulación y la irradiación muscular pueden ser especialmente útiles en estadios iniciales de la recuperación. Progresivamente, después de los isométricos, se incluirán los ejercicios contra resistencia, que al principio tendrán que ser con palancas cortas y cerca del foco de fractura para evitar en él tensiones excesivas. En estos ejercicios contra resistencia se debe tener cuidado cuando hay articulaciones interpuestas en el eje de presión: se deben mantener éstas como si fuese un elemento sólido no interrumpido por la móvil articulación. En función de la zona a tratar, elegiremos los ejercicios a realizar en la progresión, incluyendo el trabajo en cadena cinética abierta o cerrada y la contracción concéntrica, excéntrica o isocinética (si disponemos de la maquinaria apropiada para esta última).

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

En el mismo momento en que los tejidos comienzan a recibir estímulos mecánicos, ya sea de forma pasiva por parte del fisioterapeuta o activa por parte del paciente, se activan los circuitos nerviosos dedicados al movimiento. Además, hay ciertos ejercicios más específicos para trabajar la propiocepción, que es la que posteriormente dará la estabilidad de la articulación y la seguridad del movimiento. Así pues, pese a haber recuperado perfectamente los elementos musculares y articulares, puede existir un déficit funcional debido a la alteración de los circuitos de integración y respuesta de los estímulos externos.

La rehabilitación propioceptiva llevará una progresión lógica que, de manera genérica, empezará por ejercicios que aseguren la estabilidad de los segmentos implicados, aumentando la inestabilidad del ejercicio paulatinamente en función de la mejoría de la respuesta activa protectora refleja por parte del paciente, partiendo de posiciones de protección de la articulación implicada hacia posiciones de mayor exposición, cercanas a las del movimiento lesional. Esto podrá hacerse en descarga o en carga, en cadena cinética abierta o cerrada según convenga.



Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

En el caso de las fracturas del miembro inferior, es particularmente importante el seguimiento pautado del restablecimiento de la carga del peso corporal sobre el segmento lesionado. La marcha autónoma requiere el apoyo completo del peso del cuerpo alternativamente sobre ambos miembros inferiores, suponiendo un gran estrés mecánico sobre el foco de fractura, por lo que habrá de ser reintegrado de manera paulatina atendiendo al estadio de la consolidación.

Será responsabilidad del traumatólogo establecer las pautas de inicio y progresión en el apoyo.

De manera genérica, cuando se autorice el inicio de la carga, empezaremos cargando sobre el miembro inferior el 10% del peso corporal, progresando cada 5-7 días con un 10% adicional, atendiendo siempre a los signos y síntomas que se presenten. La aparición de dolor en el foco de fractura al realizar el apoyo nos indicará probablemente la necesidad de modular la progresión hacia un programa más conservador.

La utilización de básculas que nos permitan objetivar el apoyo que se está haciendo nos ayudará a entrenar al paciente en la correcta dosificación del apoyo a realizar durante la marcha, entrenándole en el uso de muletas o andador para aliviar el apoyo sobre la pierna en la medida de sus necesidades.

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

Es particularmente útil en el reentrenamiento de la carga el trabajo en piscina, permitiendo graduar el porcentaje de apoyo en función del nivel de inmersión al caminar por el fondo de la piscina. Así, una inmersión a la altura de los hombros, supondrá aproximadamente la carga del 10% del peso del cuerpo. Nivel de inmersión y porcentaje de peso soportado tienen una relación inversamente proporcional según el siguiente cuadro.

PRESIÓN HIDROSTÁTICA	
Tabla de Lecrenier (presión)	
Niveles de inmersión	% del peso real
Hasta el cuello	10%
Hasta las axilas	30%
Hasta la cintura	60%
Hasta los trocánteros	80%
Hasta la rodilla	90%

• Fase de restablecimiento y secuelas

Objetivos:

- Readaptación al medio
- Optimización de la calidad de vida

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

Hacia el final de la rehabilitación, será el momento de evaluar la situación clínica definitiva del paciente. Esta podrá variar desde la recuperación completa hasta la instauración de secuelas graves que comprometan la funcionalidad.

Según las secuelas que puedan quedar, habrá que analizar la conveniencia de implantar soluciones paliativas que mejoren la funcionalidad y sobre todo que optimicen sus capacidades para la realización de las actividades de la vida diaria. Estas pueden ser muy variadas: la utilización o adaptación de ayudas a la deambulación (muletas, andador, silla de ruedas), la adaptación del domicilio y de los utensilios de uso cotidiano, etc. O la evaluación de la necesidad de ayudas a la dependencia.

Esta problemática puede requerir un abordaje multidisciplinar: médico, fisioterapeuta, psicólogo, terapeuta ocupacional o asistente social pueden ser actores valiosos en la consecución de los objetivos.

Incluso, el traumatólogo podría plantearse una re intervención quirúrgica paliativa que requeriría un nuevo planteamiento rehabilitador.

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

COMPLICACIONES

Hay que conocer en cada caso las complicaciones más frecuentes y saber qué hacer en estos casos. A veces el tratamiento de la complicación será fisioterápico y otros habrá que derivar el paciente al médico, ya que no hay medidas físicas aplicables.

Las complicaciones no tienen por qué aparecer, pero destacaremos las más frecuentes de forma muy abreviada. Se clasifican en complicaciones locales, regionales y generales en función de la región afectada.

Complicaciones locales: son las propias de la fractura y las derivadas del fracaso de la osteosíntesis.

- **Infección.** Se puede producir en una fractura abierta o tras una cirugía. Retrasa y/o altera el proceso de consolidación de la fractura. Mientras la infección local esté activa, está contraindicada la fisioterapia en esa zona. En general, una vez se haya resuelto la infección, el fisioterapeuta mantendrá la movilidad de las articulaciones adyacentes, el balance muscular global con ejercicios globales de las extremidades, hará ejercicios respiratorios en aquellos pacientes que tengan que estar en reposo absoluto o encamados y vigilará la reagudización del dolor durante el tratamiento. Si la fractura es abierta o porta fijadores externos, habrá que realizar la movilización con guantes, manteniendo en todo momento la asepsia general.

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

- **Refractura.** El riesgo de que se vuelva a fracturar por el mismo sitio puede verse incrementado por el aumento de estrés mecánico en la zona o debido a demasiado estrés del material de osteosíntesis. Por ejemplo, un hueso largo (fémur, tibia...) puede llegar a tardar más de un año en volver a tubular. Igualmente, las maniobras para mejorar la movilidad y la rigidez articular pueden producir roturas o arrancamientos en ligamentos o tendones debilitados.

Esta situación comporta un riesgo adicional. Para evitarlo será necesario:

- Utilizar brazos de palanca cortos. Si se colocan pesos, proximales y, si puede ser, por encima del foco de fractura.
- Hacer resistencias manuales por parte del fisioterapeuta para controlar mejor la acción.
- Evitar movilizaciones bruscas y forzadas.
- Utilizar tomas lo más cercanas posibles a la articulación.

- **Retraso de la consolidación.** Es un incidente evolutivo del foco de fractura en que el callo óseo tarda más de lo habitual en aparecer sin variación del tratamiento. Por tanto, consolidará pero lo hará más tarde. En cuanto a la fisioterapia, hay

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

que tener en cuenta esta situación para no someter a estrés mecánico el foco de fractura.

- **Pseudoartrosis.** Es la presencia de movilidad patológica del foco de fractura, similar a la que hay en una articulación. Es un fracaso del proceso de consolidación y ya no existe posibilidad de consolidación. Llegado este caso, el tratamiento es quirúrgico: se re fractura el hueso y se vuelve a tratar mediante osteosíntesis. En fisioterapia, el objetivo preoperatorio será el mantenimiento del trofismo y tras la cirugía se abordará como una nueva fractura.

-**Rigidez.** Se diferencian tres fases:

- Reducible: remite fácilmente con el tratamiento.
- Irreductibilidad relativa: debido a retracción fibrosa, adherencias de partes blandas, etc. Es posible reducir por medios físicos, aunque a veces quedan ciertas secuelas.
- Irreductibilidad absoluta: puede llegar al punto en que la rigidez de una articulación no se pueda recuperar con tratamiento conservador. En estos casos se habla de anquilosis y se puede optar por medidas terapéuticas como la movilización bajo anestesia (movilización pasiva y forzada de una articulación bajo anestesia en

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

todo el arco articular) o la artrolysis (actuación dentro de la articulación para liberar adherencias y limpiarla). Cualquiera de estas dos opciones debe ser el último recurso porque puede conllevar una discapacidad mayor, si el tratamiento posterior no es el adecuado.

- **Inestabilidad articular.** Es frecuente tras fracturas con afectación de partes blandas articulares. Sería el caso contrario de la rigidez. La articulación tiene un exceso de rango de movilidad comprometiéndose su estabilidad y solidez.

Además de la potenciación, será necesario un tratamiento propioceptivo intenso y la reeducación de los movimientos lesionales o del gesto deportivo que lo produjo. Si la inestabilidad es patológica se puede llegar a valorar la opción de corrección quirúrgica.

Complicaciones regionales: lesión de las partes blandas que acompaña a la fractura: vasos, nervios, músculos, tendones, cartílago articular cartílago fisario.

- **Síndrome compartimental.** Definiremos compartimento como un espacio cerrado limitado por fascias inelásticas, dentro del cual hay músculos, vasos sanguíneos y nervios encerrados dentro de esa fascia inextensible. El síndrome compartimental agudo es aquel en el que aumenta la presión dentro del compartimento, lo que hace disminuir la perfusión capilar hasta reducirse por debajo del nivel necesario

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

para mantener vivo el tejido. Si esto se mantiene varias horas, se pueden producir cambios irreversibles en los músculos y los nervios, y provocar una contractura isquémica y, a la larga si no se toman medidas, necrosis tisular.

La gravedad de las secuelas dependerá del tiempo de exposición. Se localizan frecuentemente en la cara anterior del antebrazo y la cara externa de la pierna.

El síndrome clínico consiste en dolor persistente y progresivo, que no mejora con la inmovilización, que empeora con el estiramiento pasivo del músculo, pero no presenta trastorno vascular ni alteración del pulso periférico en fases iniciales. Más adelante se produce la afectación nerviosa por isquemia del nervio. El tratamiento es quirúrgico urgente, para abrir el compartimento y disminuir la presión. En fisioterapia es fundamental conocer su sintomatología, y las zonas más frecuentes donde puede surgir para prevenirla y, en caso de sospecha, derivar el paciente al médico de forma urgente. Para tranquilidad de los profesionales físicos, el síndrome compartimental se produce en las fases iniciales de la fractura o de la cirugía cuando aún no se está haciendo fisioterapia específica. Están contraindicados inicialmente el masaje, la crioterapia y termoterapia. Una vez instauradas las secuelas, el tratamiento de fisioterapia consistirá en mantener la movilidad articular, estiramientos pasivos y activos de la musculatura afectada y su reeducación, además de tratamiento funcional de la extremidad afectada y tratamiento de las cicatrices quirúrgicas para evitar que limiten más la movilidad del paciente.

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

El músculo necrosado es cicatriz fibrosa irrecuperable en su función contráctil, por lo que la fisioterapia ha de ir encaminada a tratar las fibras sanas que aún permanecen y en elongar las cicatriciales, dentro de su dificultad, todo lo posible.

- **Calcificaciones periarticulares:** pequeñas masas osificadas que aparece en los tejidos cercanos a una articulación y puede comportar una limitación funcional. En ocasiones, el fisioterapeuta podría facilitar su aparición con movilizaciones forzadas y posturas muy extremas mantenidas por encima del límite del dolor, por lo que conviene hacer un análisis exhaustivo de estas situaciones. Existen zonas con más afinidad por el desarrollo de calcificaciones como son el codo (músculo braquial anterior), el hombro, la cadera y la rodilla (ligamento colateral medial).

- **Miositis osificante:** calcificaciones intramusculares, en ocasiones de tamaño muy llamativo, que debilitan la acción muscular y las próximas a la articulación, limitan la movilidad de la misma.

- **Síndrome del Dolor Regional Complejo tipo I:** síndrome que puede desarrollarse tras un episodio nocivo desencadenante aunque se desconoce la causa. No está restringido a un territorio de distribución de un nervio periférico y es aparentemente desproporcionado según el episodio que lo activa. El tratamiento preventivo puede ser determinante para evitar la aparición del cuadro. En este sentido estaremos atentos a las siguientes recomendaciones:

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

- Proporcionar una adecuada analgesia en la fase aguda puede evitar la aparición del cuadro clínico.

En una inmovilización vigilar: que su posición sea funcional, que no haya exceso de presión y que no provoque dolor.

- Cuando la inmovilización lo permita se deben movilizar las articulaciones adyacentes (trabajo isotónico). Si es posible se realizará un trabajo isométrico de la zona afectada.
- Se evitarán las maniobras dolorosas (mientras exploramos al paciente, mientras hacemos un tratamiento o cuando el paciente ha de utilizar la extremidad afectada). Se aconseja en todos los casos, seguir la regla del no dolor.
- Evitaremos la cinesiterapia pasiva de la zona. Una vez instaurado el cuadro, el seguimiento de la regla del no dolor es fundamental, tanto cuando aplicamos el tratamiento como cuando el paciente sigue una pauta domiciliaria. Se sugiere que en las primeras fases del cuadro clínico, el tratamiento prioritario debe centrarse en abordar el dolor y el edema, la segunda prioridad debe ser la mejora de la amplitud articular. La utilización de tratamientos demasiado “agresivos” durante esta fase (al hacer estiramientos y cinesiterapia activo asistida), pueden incrementar el dolor y el edema, por este motivo se recomienda no luchar por obtener la máxima amplitud

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

articular hasta que el dolor y el edema hayan disminuido. El tercer aspecto a tener en cuenta (una vez mejorado el recorrido articular) será incrementar la fuerza de los diferentes grupos musculares implicados con el objetivo de mejorar la funcionalidad. Los intentos de ganar fuerza al inicio del proceso, sin tener en cuenta la regla del no dolor, puede provocar un aumento de la rigidez articular y una disminución del recorrido articular.

- **Algodistrofia simpático refleja o síndrome de Sudeck** cuando se localiza en miembro superior. Es una alteración de etiopatogenia desconocida asociada a una reacción anómala del sistema nervioso simpático en la que aparte del dolor mantenido se asocian signos clínicos evidentes: alteraciones tróficas de la piel, hipersudoración, edema y rigidez articular.

- **Necrosis ósea postraumática.** Se produce por interrupción del aporte vascular en la epífisis como resultado directo de la fractura o trombosis de los vasos que la irrigan. Se localizan sobre todo en la cabeza femoral tras la fractura de cuello femoral, en el escafoides carpiano después de una fractura de su tercio medio y proximal y en el astrágalo tras fractura o luxación. Suele asociarse a la pseudoartrosis. La trascendencia clínica de esta complicación es que el hueso necrótico degenera, lo que nos lleva al colapso y a la irregularidad de la superficie articular.

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

- **Cicatrices.** La cicatriz, después de una fractura abierta o de tratamiento quirúrgico, puede dar limitación de la movilidad y de la funcionalidad de la extremidad, por lo que habrá que realizar un tratamiento analítico según el caso.

- **Lesiones nerviosas.** Las lesiones nerviosas no tienen por qué presentarse en el momento del traumatismo y se pueden manifestar más tarde, cuando el paciente ya esté haciendo tratamiento de fisioterapia. Si el fisioterapeuta trata un paciente que presenta pérdida de fuerza y alteración de la sensibilidad, bien porque la tenga desde el principio pero no se recupere en los plazos establecidos o bien porque esta sintomatología aparezca durante el tratamiento, se deberá derivar al médico para que lo valore.

- **Lesiones vasculares.** En cuanto a la fisioterapia, habrá que prevenir y estar alerta en caso de que aparezcan durante el tratamiento. El profesional debe estar atento a cambios de temperatura y coloración. Una zona distal fría, pálida y brillante puede ser indicativo de lesión vascular arterial y si la zona distal se presenta caliente y cianótica, se sospechará de lesión venosa. En cualquier caso, ante la sospecha, hay que derivar el paciente al médico para valoración urgente. Son frecuentes en el espacio subclavicular, la flexura del codo y la zona poplítea.

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

Complicaciones generales:

- **Úlceras por decúbito.** La úlcera empieza siendo solo una compresión del tejido cutáneo y subcutáneo en una prominencia ósea. A causa de esta compresión, se provoca una disminución de la aportación sanguínea que junto con la persistencia de la presión y otros factores asociados (diabetes, alteración de la coagulación o cicatrización, etc.) provocarán la necrosis de los tejidos. En osteogénesis imperfecta es raro que se produzcan como consecuencia de una fractura o cirugía ya que los tiempos de inmovilización son cortos, pero son más frecuentes en usuarios de sillas de ruedas o sedentarios. El tratamiento de fisioterapia va encaminado a realizar cambios posturales frecuentes, evitar posiciones inadecuadas, masaje circulatorio y coordinación con el personal de enfermería y la familia para la realización de los cambios posturales. Está contraindicada la aplicación de estimulación eléctrica.

- **Osteopenia/osteoporosis.** Es la pérdida de masa ósea en diferente intensidad. Puede ser postraumática (debido a la inmovilización) o general. Aquí trataremos únicamente de la osteoporosis secundaria a la inmovilización por fractura. La prevención será fundamental. Sabiendo que es una complicación muy frecuente, hay que hacer un tratamiento precoz, con ejercicios isométricos durante la inmovilización y carga de la extremidad tan pronto como sea posible. Una vez instaurada, habrá que prevenir y tratar el edema (ya que favorece la rigidez y, por tanto, la inactividad y la disminución de la densidad ósea), además de movilización

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

de las articulaciones adyacentes e indicaciones de higiene de vida también se hará aumento del balance articular (para facilitar la movilización general y la recuperación del paciente) y magnetoterapia. Están contraindicados el calor local y seco, las movilizaciones forzadas (por el peligro de fractura) y en las extremidades inferiores, la carga total inmediata, ya que deberá ser progresiva en kilos y tiempo.

- **Flebitis.** Inflamación de la pared interna de una vena, generalmente de los miembros inferiores, sobre todo después de una intervención quirúrgica o una inmovilización. Se puede producir en cualquier paciente aunque es más frecuente en las personas mayores. La prevención incluye la movilización precoz, la verticalización progresiva, el control postural, la elevación de la extremidad, drenaje linfático manual, el vendaje elástico, la movilización pasiva, los ejercicios activos precoces del resto del organismo, los ejercicios respiratorios globales y la bipedestación y la deambulación progresiva precoz. Están contraindicados el masaje profundo, el calor local y los ejercicios activos del miembro afecto y/o contra resistencia.

- **Tromboflebitis.** Disminución de la luz vascular debido a diversos factores como trastornos de la coagulación sanguínea, flebitis previa, el decúbito, la edad, medicación, etc. El tratamiento de fisioterapia se basará en control postural, vendaje elástico, reposo de la extremidad y ejercicios respiratorios. Están contraindicados el masaje profundo, el calor local y la bipedestación inmediata (deberá utilizarse el plano inclinado).

Fisioterapia y rehabilitación postcirugía en OI

- **Tromboembolia pulmonar.** Oclusión completa de un vaso sanguíneo pulmonar por un coágulo. La clínica presenta dolor local y a la palpación, tumefacción y aumento de la temperatura. El tratamiento se reducirá a ejercicios respiratorios, reposo funcional y bipedestación progresiva con plano inclinado. Progresivamente se hará una adaptación al esfuerzo. Está contraindicada la bipedestación inmediata y rápida.

Sobre este documento

El presente boletín ha sido realizado por los fisioterapeutas de Ahuce, la Asociación Nacional Huesos de Cristal de España (www.ahuce.org). La revisión ortotipográfica y edición han corrido a cargo de M. Barbero, de la Asociación Nacional Huesos de Cristal de España. La maquetación ha sido realizada por Producciones Glamour.

Se prohíbe su venta con fines comerciales. Se permite su difusión íntegra, haciendo referencia a su procedencia. No se permite la difusión de extractos, partes recortadas ni resúmenes modificados de este boletín.

El contenido de este documento ha sido revisado por los siguientes especialistas:

Sara Nunes Hernández, fisioterapeuta col. 5922 (Madrid)

Pedro Martínez Lozano, fisioterapeuta col. 6997 (Madrid)

Miguel Rodríguez Molina, fisioterapeuta col. 7302 (Madrid)

Ana María Bueno Sánchez, traumatóloga col. 282843861 (Madrid), presidenta del Comité Científico de la Fundación Española de Osteogénesis Imperfecta (Valencia).

AHUCE agradece a estos profesionales su aportación personal para la ejecución de este boletín, su esfuerzo por elaborar documentación informativa sobre osteogénesis imperfecta.

Cláusula de exención de responsabilidad

El presente boletín se entiende únicamente como resumen informativo destinado a servir de orientación a padres, afectados y personas relacionadas con la osteogénesis imperfecta. Esta documentación no sustituye en ningún caso los consejos y las instrucciones que los pacientes reciban de sus médicos, fisioterapeutas y personal sanitario.

Los elaboradores del boletín no se responsabilizan de cualesquiera daños que pudieran sufrir los lectores al poner en práctica por su cuenta alguna sugerencia de las que se recogen aquí. En todo momento se indica expresamente que las personas con osteogénesis imperfecta deberán seguir en su tratamiento las instrucciones del personal sanitario especializado de su confianza.

Otros materiales de referencia

Para cualquier consulta relacionada con este boletín, o para solicitar más material informativo sobre la osteogénesis imperfecta, pueden ponerse en contacto con

Asociación Nacional Huesos de Cristal de España, AHUCE
Calle San Ildefonso 8, Bajo. 28012 Madrid (España)
Tfno. 914678266 / 696939725
ahuce@ahuce.org www.ahuce.org.

Esta serie de boletines sobre osteogénesis imperfecta ha sido editada e impresa con la colaboración de la Fundación Española de Osteogénesis Imperfecta (<http://fundacion.ahuce.org/>).

Publicado en octubre de 2017.

