

Protocolo de Fisioterapia en la reparación del ligamento cruzado anterior

J. Abad Querol. *Fisioterapeuta del Hospital Torrecárdenas. Profesor Asociado. Universidad de Almería*

N. Sánchez Labraca. *Fisioterapeuta del Hospital Torrecárdenas. Profesora Asociada. Universidad de Almería*

M. Rodríguez Pérez. *Fisioterapeuta del Hospital Torrecárdenas. Almería*

RESUMEN

En el año 2003, mediante grupos de trabajo, desarrollamos, entre diferentes fisioterapeutas, una serie de protocolos de las patologías prevalentes en la Unidad de Fisioterapia del C.H. Torrecárdenas (Almería). Uno de ellos es el usado en Fisioterapia tras la reparación del ligamento cruzado anterior.

Este documento pretende ser una guía práctica en la atención diaria del paciente/usuario, facilitando el trabajo de los fisioterapeutas. Por supuesto, no se trata de un documento cerrado, sino que queda abierto a las modificaciones que aporte la evidencia científica, así como a aquellas aportaciones de los diferentes profesionales tras su experiencia.

En nuestra Unidad se valora al paciente al inicio, durante y al final del tratamiento conforme a una serie de respuestas funcionales susceptibles de verse alteradas, aplicándose el plan de actuación conforme a los resultados obtenidos.

Como conclusión, la protocolización del tratamiento facilita el trabajo diario al fisioterapeuta, establece una secuencia lógica tanto en valoración como tratamiento del paciente y además permite la variabilidad en la práctica asistencial.

Palabras clave: Fisioterapia, ligamento cruzado anterior, ligamentoplastia, protocolo.

ABSTRACT

In the year 2003, through workteams, we developed a set of protocols about the most prevalent pathologies treated at the Physiotherapy unit of the Torrecárdenas Hospital in Almería. We shall present that addressing the physiotherapeutic postoperative management of the anterior cruciate ligament replacement.

This paper aim to be a practical guideline for the physiotherapist on the daily care of this condition and open to the modifications and contributions from the professional experience and medical developments.

At our unit, we do a functional response assessment at the beginning, midway and end of the treatment, modifying the plan of action according to the scoring on the functional response scale.

The establishment of protocols is aimed at helping the daily work of the physiotherapist establishing a logic sequence on the assessment and management of the patient allowing for adaptability of the treatment.

Key words: Physiotherapy, anterior cruciate ligament, ligamentoplasty, protocol.

METODOLOGÍA

Tras unas reuniones preliminares en las que se normalizó la estructura de los protocolos de Fisioterapia, en 2003 se inició la elaboración de éstos, a cargo de un grupo de fisioterapeutas de la Unidad de Fisioterapia.

En un principio se presentó un borrador al resto del Servicio, para después pasar a considerarse un documento revisado y, por tanto, guía de uso en el tratamiento de los pacientes intervenidos de reparación del ligamento cruzado anterior.

Además, el protocolo consta de una hoja de soporte con el tratamiento fisioterápico, de forma que se facilita la cumplimentación de los registros de Fisioterapia.

A continuación se desarrolla un resumen conforme a la estructura general que incluye:

1. Introducción general sobre el procedimiento.
2. Respuestas funcionales alteradas.
3. Objetivos generales.
4. Protocolo de actuación fisioterápica.

Introducción general sobre el procedimiento

La rodilla suele ser la articulación más vulnerable del cuerpo y frecuentemente constituye una fuente de dolor y lesión. Presenta

dos imperativos contradictorios: poseer una gran estabilidad en extensión completa y alcanzar una gran movilidad a partir de cierto ángulo de flexión.

Uno de los diferentes medios de unión de dicha articulación es el ligamento cruzado anterior (LCA). Su estructura, profundamente situada en la escotadura intercondílea, discurre oblicuamente desde su inserción en la región anteromedial del platillo tibial hacia atrás, arriba y afuera hasta la porción medial del cóndilo lateral. Sus fascículos se desarrollan en espiral, abriéndose como un abanico, y su longitud varía entre 31 y 38 cm.

Las fibras más externas se insertan en el periostio, mientras que las más internas lo hacen en el hueso subyacente.

El LCA es intraarticular y extrasinovial, envuelto por una membrana sinovial e irrigado por vasos pericartilaginosos. Es inervado por el nervio tibial.

Este ligamento ejerce funciones mecánicas: evita el traslado anterior de la tibia bajo el fémur, limita sus rotaciones así como la tensión en valgo-varo sobre la rodilla en flexión, extensión e hiperextensión. Además, es un importante órgano sensorial, que proporciona información propioceptiva y es el punto de partida de reflejos musculares estabilizadores dinámicos protectores de la articulación.

Las lesiones ligamentosas se producen principalmente como resultado de colisiones con el oponente (requieren contacto) y du-

rante los movimientos de torsión de la rodilla con el pie fijado en el suelo. Se oye un ruido seco, se dobla la rodilla y comienza el dolor y la hinchazón. Posteriormente habrá inestabilidad y artritis temprana.

No suele encontrarse una lesión aislada del LCA, normalmente está asociada a otras, sobre todo con los meniscos. La «tríada infeliz» es un ejemplo clásico, donde el LCA se desgarró al mismo tiempo que el ligamento colateral medial y el menisco lateral.

La reparación del LCA consiste en la sustitución del ligamento lesionado mediante una plastia. Normalmente se reconstruye con un autoinjerto, haciendo una transposición con el tendón rotuliano (H-T-H) o el tendón del semitendinoso y del recto interno (T2M). Para su anclaje es preciso realizar unos túneles a través del hueso y su fijación con implantes mecánicos reabsorbibles.

Podemos afirmar que hay un reconocimiento generalizado hacia la técnica H-T-H, como referencia de resistencia en todos los estadios de la cicatrización, pero más recientemente se ha demostrado que la plastia semitendinoso-recto interno es igual de eficaz en recuperaciones aceleradas.

Como referencia de nuestro hospital, podríamos decir que un elevado porcentaje de los casos intervenidos se realizan con la técnica H-T-H.

Respuestas funcionales alteradas

Para valorar las respuestas funcionales ya establecidas como susceptibles de verse alteradas existe una *Guía Metodológica de Cumplimentación de Registros*, que recoge la evaluación del estado funcional del paciente según 11 respuestas funcionales, los signos y síntomas que definen su alteración y su cuantificación.

Conforme a esta metodología, se pueden determinar como habituales, en la reparación del LCA, las siguientes respuestas alteradas:

1. Dolor.
2. Rigidez.
3. Debilidad muscular.
4. Incoordinación del gesto, alteración del equilibrio y déficit posturales.
5. Alteraciones de la marcha.
9. Alteraciones circulatorias.
11. Pérdida de autonomía.

Objetivos generales

Al iniciar el trabajo con el paciente, nos planteamos, de forma genérica, los siguientes objetivos:

- Aliviar el dolor.
- Reducir la inflamación.
- Restablecer la movilidad articular y la flexibilidad muscular.
- Recuperar la fuerza y resistencia musculares.
- Normalizar la sensibilidad superficial, profunda y propioceptiva.
- Restablecer la coordinación del gesto.
- Reeducación de la marcha.
- Restablecer la autonomía previa.
- Educación sanitaria al paciente.

Protocolo de actuación fisioterápica

Dividimos las diferentes fases del protocolo conforme a las respuestas funcionales alteradas con las que nos encontramos de forma habitual, sin considerar los criterios utilizados por otros profesionales, ya que no nos aportan información de la situación funcional del

paciente. Sin embargo tenemos en cuenta otros datos que pueden determinar limitaciones a la hora de trabajar, como el período desde la intervención, importante para la vascularización y cicatrización de la plastia.

Fase prequirúrgica

Antes de la intervención nos encontraremos con las siguientes respuestas funcionales alteradas:

1. Dolor: en reposo.
3. Debilidad muscular: atrofia musculatura periarticular.
9. Alteraciones circulatorias: presencia de edema postraumático.

Con relación a estas respuestas funcionales alteradas se determinan unos objetivos específicos y su tratamiento fisioterápico relacionado. Así, tendríamos:

1. Dolor.
 - Alivio del dolor: crioterapia. Electroterapia analgésica.
3. Debilidad muscular.
 - Mantenimiento del tono muscular: isométricos de cuádriceps con la rodilla en extensión y en flexión de 30°, 60° y 90° si la articulación lo permite. Isotónicos de la musculatura periarticular.
9. Alteraciones circulatorias.
 - Contención del edema postraumático: vendaje compresivo. Masoterapia deplectiva.

Fase I o posoperatorio inmediato

Las respuestas funcionales alteradas serían:

1. Dolor: en reposo.
2. Rigidez: alteración de partes blandas. Uso de vendaje.
3. Debilidad muscular: hipoatrofia musculatura periarticular.
5. Alteraciones de la marcha: marcha antiálgica. Uso de dos bastones.
9. Alteraciones circulatorias: presencia de edema posoperatorio.
11. Pérdida de autonomía: alteración de la capacidad de autocuidados. Desconocimiento de la actuación del fisioterapeuta.

Objetivos y tratamiento en esta fase:

1. Dolor.
 - Alivio del dolor: crioterapia. Electroterapia analgésica.
2. Rigidez.
 - Inicio moderado de la recuperación del balance articular: movilización activo-asistidas de 0° a 70°. Movilizaciones pasivas de 0° a 90°.
 - Conservar balance de las articulaciones cercanas: movilizaciones activas.
3. Debilidad muscular.
 - Mantenimiento del tono muscular: isométricos de cuádriceps e isquiotibiales, con rodilla en extensión y en flexión de 30°, 60° y 90°. Electroestimulación.
5. Alteraciones de la marcha.
 - Inicio de la carga: apoyo parcial con muletas.
 - Enseñanza de uso de bastones: entrenamiento de la marcha con ayudas.
9. Alteraciones circulatorias.
 - Contención del edema posoperatorio: vendaje compresivo. Masoterapia deplectiva. Electroterapia antiinflamatoria.
11. Pérdida de autonomía.

— Información y educación sobre la actuación fisioterápica: consensuar el plan de actuación de Fisioterapia en esta fase. Enseñanza de actividades complementarias al tratamiento.

Fase II o posoperatorio a corto plazo

Respuestas funcionales alteradas:

1. Dolor: en reposo.
2. Rigidez: articular por retracción de estructuras. Alteración de partes blandas.
3. Debilidad muscular.
4. Incoordinación del gesto, alteración del equilibrio y déficit posturales: valor inferior a 6 según la escala del equilibrio de Tinetti.
5. Alteración de la marcha: carga parcial. Uso de bastones.
9. Alteraciones circulatorias: ante actividad moderada.
11. Pérdida de autonomía: alteración de la capacidad de autocuidados.

Objetivos específicos y tratamiento en la fase II:

1. Dolor.
 - Resolución del dolor: electroterapia antiálgica. Crioterapia tras actividad.
2. Rigidez.
 - Recuperación del balance articular: movilización pasiva de la rótula. Movilización pasiva de 0° a 115°. Movilización activa-asistida de 0° a 90°. Movilización activa de 0° a 70°.
 - Resolución de alteraciones de partes blandas: masaje cicatricial.
3. Debilidad muscular.

— Trabajo muscular: isométricos de cuádriceps e isquiotibiales en extensión y a 30°, 60° y 90° de flexión. Isotónicos de cuádriceps, últimos 30° de extensión. Electroestimulación.

4. Incoordinación del gesto, alteración del equilibrio y déficit posturales.
 - Inicio de trabajo propioceptivo: ejercicios propioceptivos en cadena cinética abierta. Ejercicios en cadena cinética cerrada, en carga parcial.
5. Alteraciones de la marcha.
 - Carga bipodal: transferencias de peso (según limitaciones facultativas).
 - Reeducación de la marcha: vigilancia de actitud viciosa en el paso.
9. Alteraciones circulatorias.
 - Evacuación del edema posoperatorio: vendaje compresivo. Masoterapia deplectiva. Electroterapia antiinflamatoria.
11. Pérdida de autonomía.
 - Información y educación sobre la actuación fisioterápica: consensuar el plan de actuación. Enseñar actividades complementarias al tratamiento.

Fase III o posoperatorio a medio plazo

Respuestas funcionales alteradas:

1. Dolor: tras actividad moderada.
2. Rigidez: articular por retracción de estructuras.
3. Debilidad muscular.
4. Incoordinación del gesto, alteración del equilibrio y déficit posturales: valor inferior a 12 en escala de Tinetti.
5. Alteraciones de la marcha: carga parcial. Uso de un bastón.

9. Alteraciones circulatorias: ante actividad intensa.

11. Pérdida de autonomía: alteración de la capacidad de autocuidados.

Objetivos específicos y tratamiento:

1. Dolor.
 - Resolución del dolor: electroterapia antiálgica. Crioterapia tras gran actividad.
2. Rigidez.
 - Recuperación del balance articular: movilización pasiva de 0° a 135°. Movilización activa-asistida de 0° a 120°. Bicicleta estática sin resistencia.
 - Resolución de alteraciones musculares: masoterapia de descarga. Estiramientos.
3. Debilidad muscular.
 - Trabajo muscular: isométricos de cuádriceps e isquiotibiales en extensión y a 30°, 60° y 90° de flexión. Inicio de isotónicos excéntricos de cuádriceps e isquiotibiales. Isotónicos de cuádriceps, últimos 30° de extensión. Electroestimulación.
4. Incoordinación del gesto, alteración del equilibrio y déficit posturales.
 - Trabajo propioceptivo: ejercicios en CCC, con apoyo parcial y superficie estable y posteriormente con apoyo bipodal.
5. Alteraciones de la marcha.
 - Carga completa: transferencias de peso hasta el 75 %. Transferencias de peso con carga total.
 - Reeducación de la marcha: trabajo de la dinámica correcta del paso.
11. Pérdida de autonomía.
 - Información y educación sobre la actuación fisioterápica: consensuar el

plan de actuación de esta fase. Enseñar actividades complementarias.

Fase IV o posoperatorio tardío

Respuestas funcionales alteradas:

2. Rigidez: inferior a 120° activos y 135° pasivos.
3. Debilidad muscular.
4. Incoordinación del gesto, alteración del equilibrio y déficit postural: escala de Tinetti inferior a 16.
5. Alteraciones de la marcha: carga total.
11. Pérdida de autonomía: alteración de la capacidad de autocuidados.

Objetivos específicos y tratamiento:

2. Rigidez.
 - Recuperación del balance articular: movilización pasiva completa. Movilización activa-asistida completa. Bicicleta estática sin resistencia.
 - Resolución de alteraciones musculares: masoterapia de descarga. Estiramientos.
3. Debilidad muscular.
 - Trabajo muscular: isotónicos excéntricos de cuádriceps e isquiotibiales. Isotónicos de cuádriceps, últimos 30° de extensión. Bicicleta estática con resistencia. Electroestimulación. Trabajo con saltos. Entrenamiento aeróbico.
4. Incoordinación del gesto, alteración del equilibrio y déficit posturales.
 - Trabajo propioceptivo: ejercicios en CCC, apoyo bipodal y superficie estable. Ejercicios en CCC, apoyo monopodal y superficie estable.

- Gesto laboral y/o deportivo: reentrenamiento del paso en diferentes frecuencias. Inicio del gesto deportivo.
- 11. Pérdida de autonomía.
 - Información y educación sobre la actuación fisioterápica: consensuar el plan de actuación. Enseñar actividades complementarias.

Fase V o posoperatorio avanzado

Respuestas funcionales alteradas:

2. Rigidez: movilidad completa.
3. Debilidad muscular.
4. Incoordinación del gesto, alteración del equilibrio y déficit posturales: escala de Tinetti de 16.
5. Alteraciones de la marcha: marcha fisiológica.

Objetivos específicos y tratamiento:

2. Rigidez.
 - Prevención de alteraciones musculares: masoterapia de descarga. Estiramientos.
3. Debilidad muscular.
 - Trabajo muscular: isotónicos excéntricos de cuádriceps e isquiotibiales. Isotónicos de la musculatura del miembro inferior. Electroestimulación. Trabajo con saltos en diferentes alturas. Trabajo aeróbico avanzado.
4. Incoordinación del gesto, alteración del equilibrio y déficit posturales.
 - Trabajo propioceptivo: ejercicios en CCC, apoyo monopodal y superficie inestable.
 - Gesto laboral y/o deportivo: trabajo del gesto deportivo.

REFLEXIONES FINALES

La utilización de un protocolo de tratamiento establece, por un lado, una secuencia lógica tanto en la valoración como en el tratamiento del paciente, facilitando la labor asistencial del fisioterapeuta; y por otro, elimina la variabilidad en la práctica asistencial, siempre dentro de la individualización de los tratamientos según el paciente. También facilita el control de calidad de la intervención fisioterápica dentro del proceso mediante la revisión de casos. Es, por ello, una herramienta de trabajo necesaria tanto desde el punto de vista asistencial como de gestión.

BIBLIOGRAFÍA

- Abad Querol J. Memoria de la Unidad de Fisioterapia. Unidad de Fisioterapia del C.H. Torrecárdenas. Almería, 2002, 2003 y 2004.
- Basas García A, Fernández de las Peñas C, Martín Urrialde J A. Tratamiento fisioterápico de la rodilla. McGraw-Hill. Interamericana. Madrid, 2003.
- Bruce D, Braden C, Michael Kaplan MD. Anterior cruciate ligament replacement: comparison of bone-patellar tendon-bone grafts with two-strand hamstring grafts. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American*. 84:1503-1513, 2002.
- Decreto 209/2001, de 18 de Septiembre (Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, número 114, de 2-10-01).
- Fabre Galisteo L, Serrano Polo L, Romero Piniella M. Reeducción propioceptiva en la articulación de rodilla. *Cuestiones de Fisioterapia* 16: 49-62, 2001.
- Jurado A. Fisioterapia del deporte. Instituto Andaluz del Deporte. Málaga, 1999.
- Kottke FJ, Lehmann JF. Medicina y Rehabilitación. Tomo III. Panamericana, 1997.
- Monllau García J C., Cugat Bertomeu R, Hinajeros Gómez P, Tey Pons M, Ballester Soleda J. Re-

- construcción artroscópica del LCA sin plastia intercondílea. *Ortopedia Traumatológica* 2: 124-129, 2002.
- Unidad de Fisioterapia. *Guía Metodológica de Cumplimentación de Registros*. C.H. Torrecárdenas. Almería, 2002.
- Unidad de Fisioterapia. *Protocolo de Fisioterapia en la Reparación del Ligamento Cruzado Anterior*. C.H. Torrecárdenas. Almería, 2003.
- Viladot R, y cols. *Ortesis y prótesis del aparato locomotor*. Tomo 2. Masson. Barcelona, 1999.
- www.eifisioerapeuta.net. Bases científicas en la Fisioterapia acelerada en la reconstrucción del LCA con plastia H-T-H.