

Patología articular, muscular y tendinosa en medio deportivo

Y. Demarais

J. Merat

J. P. Paclet

A. Simon

Patología articular

Introducción

El tratamiento de un accidente articular en medio deportivo puede ser médico, ortopédico o quirúrgico. La indicación varía en función de la gravedad de la afectación y las necesidades funcionales del paciente.

La kinesiterapia es un elemento esencial que se integra en el conjunto terapéutico. Se la recomienda de entrada en el tratamiento llamado funcional o después de un tratamiento ortopédico o quirúrgico.

A fin de adaptar el tratamiento a las necesidades del lesionado, el kinesiterapeuta debe conocer las lesiones, los cuidados ya practicados y los objetivos a alcanzar por la rehabilitación y la adaptación funcionales.

La elección terapéutica debe tener en cuenta diversas cuestiones:

— La valoración lesional debe interpretarse en el contexto anatómico. ¿Hay rotura ligamentosa o no? ¿Cuál es el papel del ligamento en esta articulación? ¿Se trata o no de una articulación de carga (miembro inferior)?

— La segunda cuestión, más subjetiva, debe permitir establecer la finalidad del tratamiento. Se tienen en cuenta las necesidades funcionales del lesionado y su nivel deportivo.

La resultante de estas dos reflexiones lleva a una indicación terapéutica. El carácter subjetivo de determinados parámetros, así como la dificultad de establecer una valoración lesional exacta, explican la variabilidad de estas indicaciones.

En el deportista, es importante considerar la articulación en movimiento. La dinámica articular se desarrolla por la acción muscular, pero la cápsula y los ligamentos son elementos esenciales para la estabilidad. Esta función varía con la posición articular.

Ligamentos, cápsulas y tendones también son centros de información que intervienen en la estabilización activa de la articulación.

Ligamentos y cápsulas desempeñan de esta manera una doble función: aseguran la estabilidad pasiva e intervienen en el control de la estabilidad activa. Por tanto, su lesión afecta a esta doble función.

Los centros sensitivos articulares (propioceptivo y nociceptivo) envían informaciones de diferentes tipos: tensión en un movimiento forzado, noción de movimiento, velocidad o aceleraciones.

En el cambio de posición, los distintos receptores envían señales permanentemente. Desencadenan una actividad muscular refleja por bucle medular o supramedular y una orden motora adecuada para controlar el movimiento.

Si existe lesión, es posible compensarla por otros receptores (tendinosos), pero tal compensación es distinta y menos eficaz (p. ej., aumento del tiempo de latencia).

Consecuencias lesionales de la práctica deportiva

En la práctica deportiva y en función de la actividad, hay ciertas articulaciones que suelen traumatizarse. Es el caso del tobillo en cualquier deporte colectivo, y también de la rodilla (sobre todo en el esquí), y de las articulaciones del miembro superior en cualquier deporte de contacto o con riesgo de caída.

La gravedad de las lesiones puede variar desde las más benignas (simple distensión) a las más graves (fracturas articulares, luxaciones). En este último caso, el pronóstico funcional, relativo a cuándo se podrán reanudar las actividades físicas, es reservado.

- El esguince benigno corresponde a un estiramiento ligamentoso y capsular sin rotura. Sin embargo, puede provocar una sideración provisional de las formaciones nerviosas (fibras, mecanorreceptores).

Esta lesión provoca inflamación local. Se traduce en un edema con afluencia de macrófagos, que desarrollan una reacción inflamatoria inespecífica, y un derrame intraarticular de tipo mecánico.

- El esguince mediano corresponde al desgarramiento de algunas fibras ligamentosas. Aparte del edema, se produce también

Y. DEMARAI: Rhumatologue, Chef du Service de traumatologie à l'INSEP (Paris).

J. MERAT: Médecin de Médecine Physique. Médecin de l'INSEP (Paris).

J. P. PACLET: Médecin de Médecine Physique. Médecin de l'INSEP (Paris).

A. SIMON: Médecin de Médecine Physique. Médecin de l'INSEP (Paris).



A



B

1 A. Tenis. - B. Judo. Actividades deportivas que producen accidentes articulares.

hemorragia local, como consecuencia de las lesiones vasculares asociadas.

El esguince grave corresponde a un desgarro capsular y ligamentoso. Pueden observarse edema y hemorragia (hematoma) a nivel local, pero también a distancia por filtración a través de la brecha capsular y los tabiques aponeuróticos musculares (equimosis). La brecha articular explica en ocasiones la ausencia de derrame intraarticular. En estos esguinces medianos y graves, se destruyen los elementos sensitivos, lo que conduce a una desaferentación propioceptiva de la articulación por falta de emisión de los receptores. La consecuencia es una alteración sensitivo-motora.

- El accidente articular agudo puede provocar lesiones osteocondrales, de la misma manera que los microtraumatismos repetidos.

Estas lesiones condrales u osteocondrales son a veces responsables de la molestia funcional posterior y favorecen la degeneración. Un cuerpo extraño puede provocar bloqueos articulares, dolores, etc. La detección de estas lesiones sólo puede hacerse mediante artrotomía de exploración, artroscopia y, en ocasiones, artrografía.

No serán tratadas aquí las luxaciones articulares verdaderas o las fracturas articulares que pueden derivarse de accidentes violentos. Por el contrario, sí conviene citar las subluxaciones articulares.

Se presentan como accidentes iterativos producidos por traumatismos cada vez más benignos. Debido a una hiperlaxitud ligamentosa y capsular, los estabilizadores pasivos ya no cumplen su papel de coaptadores.

El origen de esta laxitud es una cicatrización ineficaz (tratamiento inadecuado) o una reanudación de las actividades demasiado rápida.

La recuperación anatómica de las lesiones de las partes blandas tiene que ver con un tejido fibroso más o menos organizado. Para una consolidación eficaz, es indispensable el empalme de los fragmentos ligamentosos distales. Ciertos ligamentos se retraen con motivo de una rotura (ligamentos cruzados de la rodilla, rotos en su zona central). Su cicatrización espontánea no se consigue jamás. Si su acción se considera necesaria para la función, se realizará una intervención quirúrgica para su reparación anatómica o plastia de sustitución.

Parece ser que otros planos capsuloligamentosos (ligamentos laterales de la rodilla) pueden cicatrizar mediante fibrosis, beneficiándose con un tratamiento ortopédico simple cuando se respeta el plazo de cicatrización.

Por tanto, el diagnóstico lesional (cualitativo y cuantitativo) los plazos de cicatrización y los objetivos propios a cada paciente condicionan la elección terapéutica.

Diagnóstico lesional

Será descrita de forma general la exploración clínica del esguince.

Existe una diferencia muy clara entre los signos funcionales de los esguinces del miembro superior y los del inferior. Los signos referidos al miembro inferior que se recogen durante el interrogatorio suelen parecer más graves.

La exploración clínica trata de valorar la topografía y el grado de las lesiones.

Anamnesis

El conocimiento de los antecedentes es muy importante. En un accidente recidivante, el tratamiento y el pronóstico son distintos de los del primer accidente. Especialmente, la noción de inestabilidad no tiene el mismo valor: ¿es antigua, conocida o no? ¿Es nueva? Son algunas de las cuestiones a resolver para orientar el tratamiento.

Mecanismo

El mecanismo del traumatismo debe buscarse con rigor. ¿Es un traumatismo directo o indirecto? Si es directo, el interrogatorio y la exploración se orientarán más hacia la búsqueda de una lesión local. Los signos locales, edema, hematoma, hemartrosis, ya no tienen la misma utilidad para valorar la lesión.

La dirección del traumatismo, sobre todo en los mecanismos indirectos, orienta la búsqueda hacia las estructuras y compartimientos afectados: lesiones internas en valgo, externas en varo, etc.

Sin embargo, esta idea no es suficiente, y por ejemplo en un choque en valgo, los dos compartimientos, interno y externo, pueden lesionarse según la intensidad del traumatismo. Los traumatismos en torsión suelen provocar lesiones amplias.

Por último, los traumatismos rara vez son simples y pueden asociar varios mecanismos: valgo-flexión-rotación externa de la rodilla; abducción-retropulsión-rotación externa del hombro, inversión de los tobillos, etc.

Ciertos mecanismos evocan lesiones muy características y orientan la exploración: lesión del ligamento cruzado posterior de la rodilla en una caída de rodillas; lesión del menisco en un mecanismo de hiperextensión brusca con rotación; lesión del rodete glenoideo por abducción-retropulsión-rotación externa y movimiento de latigazo (lanzamiento de jabalina, saque en el tenis) en el hombro; lesión de uno o varios fascículos del ligamento lateral externo del tobillo durante un movimiento de inversión forzado, etc.

En este mecanismo lesional, un tema importante para el pronóstico es la violencia del traumatismo (fuerza, velocidad, superficie del impacto) y, sobre todo, la noción de golpe.

Dolor

Su estudio informa sobre dos factores: localización y tipo.

La topografía tiene utilidad para la orientación diagnóstica, pero puede ser engañosa. Son muchos los dolores iniciales que desaparecen más tarde para ceder su lugar a otro más vago, de un compartimiento diferente, y mucho más revelador de la lesión.

La difusión del dolor depende muchas veces de los fenómenos congestivos secundarios, pero para buscar a priori una lesión asociada, hay que tener en cuenta cualquier localización dolorosa.

El tipo de dolor orienta el diagnóstico en relación con la gravedad de un esguince. Debe buscarse con exactitud.

La intensidad del dolor no evoca necesariamente gravedad o benignidad. Hay que precisar sobre todo su modo de evolución.

Un dolor en tres tiempos suele indicar un esguince benigno.

Tras un primer dolor, de intensidad variable, en el momento del accidente, se produce en algunos minutos una rápida regresión del mismo.

La segunda etapa es de relativa indolencia, lo que suele permitir al paciente reanudar su actividad con escasos signos funcionales.

En una tercera etapa, el dolor reaparece «en frío».

El dolor en un solo tiempo revela más bien un esguince grave.

Tras el dolor inicial, más o menos importante, éste evoluciona hacia la agravación, la estabilización o la regresión lenta a lo largo de varios días.

El dolor intenso que va seguido de analgesia representa una tercera forma de evolución: dolor «sincopal» a raíz del accidente y luego, después de unos segundos o minutos, completa analgesia con sensación «de anestesia local».

Este modo de evolución indica un esguince grave con desgarro capsuloligamentoso importante, que conlleva, sobre todo, la participación de los receptores nociceptivos y de sus fibras.

Chasquido o sensación de desgarro

• El chasquido puede ser un dato objetivo cuando lo oye el propio lesionado, o incluso los testigos del accidente. Puede constituir un indicio cuando el paciente ha notado «una sensación de chasquido». Aunque no siempre es cierto, este signo, hace pensar en una lesión grave.

• La sensación de «desgarro», y sobre todo de «luxación», descrita por el paciente a veces es una fuente de información más interesante. Hay que saber escuchar al lesionado y tener en cuenta su sensación «intuitiva» de gravedad.

Tumefacción

Reviste varias formas según su aparición, en relación con la fecha del accidente.

• La tumefacción inmediata, localizada, que sigue al accidente es un buen criterio de gravedad. Hay que intentar precisar su consistencia. Si es fluctuante, de tono azulado, indica un derrame sanguíneo que pone de manifiesto una rotura vascular consecutiva a un desgarro capsuloligamentoso, más o menos amplio. Este hematoma precoz suele ser muy fugaz y se difunde en dirección declive en 2-3 horas. Si se estudia al enfermo después de este plazo, no se observará el hematoma. Por tanto, hay que pensar en interrogar al paciente. La equimosis más tardía dará fe de ello.

• La tumefacción articular aparece bastante después del accidente (máximo en 36-48 horas), pero su tiempo de formación es variable. Su importancia, su extensión y la rapidez con que se forma sólo tienen un valor orientativo en relación con la gravedad.

Presenta dos componentes esenciales: el derrame intraarticular (la hemartrosis revela la gravedad) y el edema periarticular (sin relación directa con el grado lesional).

En un esguince grave, pueden no existir edema ni derrame, lo cual indica una gran brecha capsuloligamentosa por la que se escapa el derrame no retenido (aumento de volumen de la pantorrilla, tras un traumatismo de la rodilla).

Finalmente, la rotura de un elemento extraarticular puede producirse sin derrame articular (rotura intratentorial de un ligamento cruzado de la rodilla).

Equimosis

El tiempo de aparición supone un criterio diagnóstico de su gravedad.

En un esguince grave, la equimosis aparece con rapidez, al cabo de algunas horas. Al momento de aparición, presenta una buena orientación topográfica, pero emigra rápidamente en declive. Se mezcla con el edema y en 24-48 horas su difusión periarticular puede ser global, con lo que ya no tiene valor topográfico alguno.

En un esguince de mediana gravedad, la equimosis nunca aparece antes de las 24 horas, es discreta y presenta un valor topográfico.

Signos funcionales

Hay que escuchar al lesionado y tener en cuenta su intuición y los signos objetivos para establecer la gravedad de las lesiones.

Ante todo, es preciso detectar el *grado de impotencia funcional*.

• Impotencia inmediata: ¿pudo el herido o no continuar con su actividad? Aparte de la actividad deportiva ¿tuvo o no autonomía funcional (marcha para el miembro inferior, movilidad para el superior)? Esta impotencia inmediata es la más significativa en lo referente al grado lesional.

• Impotencia secundaria: en un esguince benigno puede encontrarse una impotencia secundaria, por ejemplo de tobillo. No es significativa y parece depender más de los derrames secundarios.

La inestabilidad es un elemento cuya detección es importante. Se distinguen dos clases de inestabilidad:

— Las inestabilidades por inhibición con sensación de fallo. Estos fallos pueden aparecer en situaciones habituales (p. ej. marcha) y provocar caídas. Evocan alteraciones articulares internas. No dependen necesariamente de una laxitud articular anormal.

— Las inestabilidades con resaltos, chasquido o «luxación» hacen pensar en subluxaciones (incluso en luxaciones verdaderas) por lesión capsuloligamentosa. Estas inestabilidades pueden aparecer en un momento próximo o lejano de la fecha del accidente (al reanudar una actividad). Responden clínicamente a hiperlaxitudes ligamentosas.

Los bloqueos articulares (en flexión o en extensión) indican una alteración intraarticular con cuerpo extraño (lesión del menisco, osteocondral, etc.) o el enganche de un elemento de deslizamiento (tendón, rótulas con resalto).

Estas alteraciones funcionales corresponden sobre todo a los miembros inferiores, pero pueden aparecer también en los superiores si son solicitados al reanudar la actividad deportiva.

Lo que desencadena de nuevo el dolor o el episodio de subluxación articular espontánea suele ser una posición concreta o un determinado gesto.

Hay que limitar estas situaciones favorecedoras en el código de la prevención.

Evolución

Cuando se examina al lesionado en un momento alejado de la fecha del accidente, es interesante seguir la evolución de todos los criterios antes descritos, pero teniendo en cuenta los tratamientos que ya ha recibido el enfermo, ya sea por un médico o por un fisioterapeuta. Hay que conocer cuál fue el diagnóstico inicial, sobre todo el efectuado en el lugar del accidente.

Exploración clínica

Orientada por la anamnesis, la exploración clínica debe ser completa, con examen de las articulaciones adyacentes. Debe realizarse con el paciente desnudo, comparando con el miembro opuesto y en las mejores condiciones ambientales de tranquilidad.

Cada examinador ha de tener su protocolo exploratorio y debe seguirlo para no olvidar nunca cualquier posible lesión asociada, sobre todo cuando la lesión principal es manifiesta.

Se propone a continuación un plan estándar de exploración articular, pero cada examinador puede modificar el orden siguiendo su costumbre.

El objetivo de la exploración inicial es, ante todo, detectar una lesión grave que podría necesitar tratamiento de urgencia. Debe descartar también una lesión ósea (fractura articular o extraarticular) o una luxación que hubiera pasado desapercibida (luxación posterior del hombro, radiocarpiana, etc.).

Mediante la exploración, hay que buscar el dolor y la inestabilidad de la que se queja el lesionado. Es preciso tratar de reproducir mínimamente el gesto desencadenante para localizar los elementos lesionados (*Grinding Test* de la rodilla, movimiento de pistón del hombro, movimientos forzados, etc.). También en este caso hay que escuchar al lesionado y no detenerse en un elemento anormal si no corresponde al dolor espontáneo del paciente.

Inspección

Comienza desde la llegada del lesionado. De entrada, se observa cojera, impotencia funcional, más o menos acentuada al apoyarse, cuando se trata de un traumatismo del miembro inferior, o la posición clásica de brazo en cabestrillo del que sufre un traumatismo en el miembro superior. Tras el interrogatorio y con el paciente desnudo, se procede a la exploración comparativa:

- en primer lugar, detectar deformidades que hagan pensar en una fractura o luxación;
- luego, examinar la inflamación; buscar equimosis, locales o a distancia; localizar un posible derrame mediante palpación de los fondos de saco periarticulares o por choque rotuliano, etc.;
- evaluar una amiotrofia si se trata de un traumatismo anti-guo;
- por último, explorar la capacidad funcional, si fuera posible.

Movimientos pasivos

Los movimientos pasivos se efectúan con suavidad, sin tratar de forzar una «limitación».

Aportan dos tipos de información:

— que la movilidad está reducida, lo que indica una alteración articular interna si no hay fenómenos inflamatorios importantes;

— que la movilidad pasiva está incrementada, lo cual indica desgarro capsuloligamentoso.

En fechas alejadas de la del accidente, estos signos rara vez son francos y hay que considerar factores como el edema, el dolor, la aprensión o las contracturas musculares, que hacen imposible la interpretación de este cuadro mixto (dolores más rigidez).

Hay que comprobar todas las amplitudes posibles en cada articulación. También es preciso observar los puntos dolorosos que aparecen al final del movimiento y cualquier arco doloroso durante el mismo.

Movimientos activos

El enfermo realiza por sí mismo los movimientos comprobados pasivamente. El interés de esta exploración reside sobre todo en permitir el control clínico de la evolución funcional.

En determinadas articulaciones, por ejemplo el hombro, las pruebas globales activas informan más sobre el plano funcional que un movimiento simple (prueba mano a la espalda con el pulgar a lo largo de la columna vertebral).

La disociación entre una buena movilidad pasiva y una limitación activa indica preferentemente una afectación periarticular, si es dolorosa, o una parálisis o una rotura tendinosa, si es indolora.

Contracciones isométricas

Realizadas para los grupos musculares agonistas en un mismo movimiento, hay que efectuarlas con distintos grados de amplitud (máximas e intermedias).

Pueden informar acerca de una lesión muscular (pero sobre todo tendinosa) en caso de lesión asociada: afectación neuromotora (disminución o abolición) en lesiones de sideración de un tronco nervioso; luxaciones o subluxaciones tendinosas (porción larga del bíceps en el surco bicipital, peroneos laterales en el tobillo); fracturas por avulsión de las apófisis estiloides o de las tuberosidades de inserción tendinosa (troquíter y supraspinal, tuberosidad bicipital en el codo, huesos del carpo, estiloides del 5º metatarsiano y peroneo lateral corto, etc.).

Búsqueda de movimientos anormales

Es una parte fundamental de la exploración para detectar una laxitud que indique un desgarro capsuloligamentoso o ligamentoso aislado.

Esta exploración es difícil de realizar, sobre todo si se efectúa mucho tiempo después del traumatismo, si se establecen contracturas reflejas de defensa de los músculos periarticulares o cuando existen dolor e inflamación.

No se debe repetir este examen, dado que el sujeto se defiende más a medida que éste avanza.

La inyección de un anestésico local debe hacerse con prudencia, ya que al eliminar el control de los mecanorreceptores, se corre el riesgo de agravar las lesiones.

Ciertos pacientes sólo pueden ser explorados con anestesia general.

Antes de diagnosticar una laxitud anormal, conviene tener en cuenta la laxitud natural del paciente. La laxitud articular varía de un individuo a otro.

La radiografía simple descarta cualquier lesión ósea que podría agravarse por la realización de maniobras intempestivas. La detección de movimientos anormales está normalizada y conviene seguir el protocolo descrito para cada articulación.

Palpación

Es preferible hacerla al final de la exploración, dado que la detección de puntos dolorosos al comienzo de la misma aviva los dolores preexistentes y dificulta el resto de la exploración.

Hay que palpar con el dedo, lo más exactamente posible, las zonas óseas a uno y otro lado de la interlínea y las zonas de inserción ligamentosa y tendinosa.

Existen puntos dolorosos específicos en cada articulación.

Durante la palpación, se buscan eventuales lesiones nerviosas sensitivas, localmente y a distancia de la articulación, así como lesiones vasculares.

Punción evacuadora con finalidad diagnóstica

En ciertas articulaciones grandes, sobre todo en la rodilla, se puncionan los derrames.

Esta acción presenta dos aspectos interesantes:

- aliviar al paciente al evacuar el líquido que dificulta la exploración;
- establecer u orientar el diagnóstico en función del líquido extraído:
 - si el líquido contiene sangre, corresponde a un esguince grave con desgarro (especialmente ligamentos cruzados) o a una lesión ósea (platillo tibial, etc.). Recuérdese que una lesión grave con brecha capsular puede no estar acompañada de derrame;
 - si el líquido es transparente, indica un derrame mecánico simple.

Cuando la idea de traumatismo no es evidente, conviene analizar este líquido para descartar una causa metabólica o inflamatoria. En el deportista, las patologías detectadas durante el esfuerzo no son raras.

Pruebas anestésicas

En caso de duda entre lesión articular o tendinitis aguda, se puede llevar a cabo una infiltración anestésica en el tendón sospechoso y volver a explorar la articulación.

Exploraciones complementarias

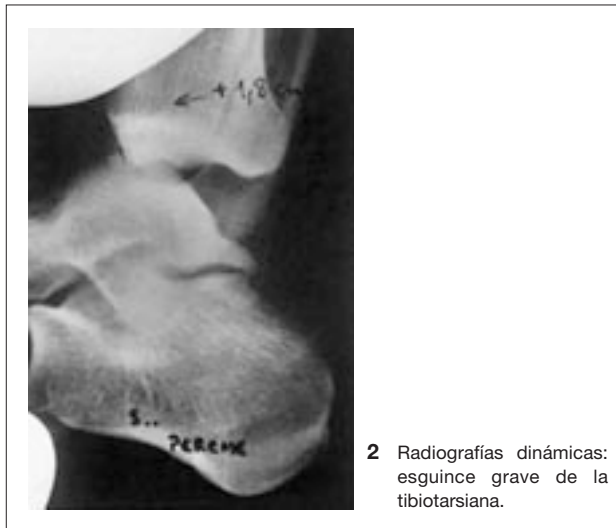
Las exploraciones complementarias, en especial radiográficas, tienen como objetivo principal detectar las lesiones óseas asociadas.

La artrografía descubre ciertas lesiones intraarticulares.

Las radiografías dinámicas sin anestesia previa son con frecuencia engañosas.

Exploraciones radiográficas

- *El examen radiográfico estándar* de una articulación puede mostrar, además de las lesiones óseas, signos indirectos de esguinces graves (fractura de una espina tibial, fractura inferior del rodete glenoideo).
- En caso de duda, se puede recurrir a la tomografía o, en un momento más tardío, a la *gammagrafía* para confirmar una lesión osteocondral.
- *Las radiografías en posición forzada* permiten precisar el carácter leve o grave de un esguince. Los criterios para cada articulación se definen en función de la angulación observada en comparación con el lado sano. Son útiles si se trata de un primer esguince. Si el dolor es muy intenso, no pueden ser interpretados y se realizan bajo anestesia.
- *La artrografía* es una exploración de especial importancia para los trastornos articulares internos (detección de cuerpos extraños, lesión de los meniscos, del rodete, lesiones osteocondrales).



2 Radiografías dinámicas: esguince grave de la tibiotalariana.



3 Artroscopia (lesión osteocondral de la rótula).

La filtración del agente de contraste radiopaco también puede informar sobre la existencia de una brecha capsular o sobre el tamaño de un quiste artrosinovial.

- La xerografía, la ecotomografía o la exploración por tomografía axial computarizada (TAC) carecen de interés, salvo el interés iconográfico o el de investigación (p. ej. función de la TAC en la génesis de los accidentes del rodete glenoideo, etc.), en el estudio de un accidente articular agudo.

Artroscopia

Es actualmente la exploración más interesante, tanto en el terreno diagnóstico como en el terapéutico.

Reservada inicialmente para las grandes articulaciones (en especial la rodilla), se han ampliado sus indicaciones en otras articulaciones por la adaptación del material.

En el plano diagnóstico, permite eliminar la duda que podría quedar tras una exploración clínica o tras una valoración radiográfica negativa.

Al mismo tiempo que se realiza, puede efectuarse una intervención quirúrgica si fuera necesaria.

Artrotomía exploratoria

Era una técnica muy útil antes de la aparición de la artroscopia. Actualmente, es el primer paso para la valoración.

Sólo debe practicarse cuando los criterios clínicos y las exploraciones complementarias justifiquen una intervención quirúrgica.

Exploraciones biológicas

Permiten diagnósticos de eliminación:

— El análisis de sangre permite eliminar una enfermedad metabólica (p. ej. hiperuricemia) o inflamatoria, cualquiera que sea su causa (velocidad de sedimentación).

— El análisis del líquido extraído de la articulación confirma el diagnóstico de derrame mecánico (menos de 2 000 elementos por mm³) o, por el contrario, permite confirmar la naturaleza hemática del mismo.

— Finalmente, se puede analizar la sinovial después de la punción para eliminar ciertos diagnósticos raros (p. ej. sinovitis, condromatosis).

Tratamiento, evolución, prevención

El tratamiento varía según los diferentes autores. Algunos desean volver a recuperar la integridad anatómica, y en este caso, si se trata de un esguince grave, el único tratamiento satisfactorio es el quirúrgico.

En nuestra opinión, la recuperación funcional ocupa el primer lugar y las indicaciones deben tener en cuenta no sólo las lesiones, sino también la edad, la especialidad deportiva y el nivel deportivo del paciente. No obstante, hay que tener en cuenta asimismo la evolución de estas lesiones cuando se tratan mal y los problemas a largo plazo.

Se utilizan diversos procedimientos terapéuticos: tratamiento médico y funcional, ortopédico o quirúrgico. La kinesiterapia siempre es necesaria. La función del médico es optar por el tratamiento más adecuado en función de la gravedad del problema.

Pueden concebirse dos períodos terapéuticos. Inicialmente, la indicación debe permitir la cicatrización suficiente de las lesiones cuyo estado ha sido establecido por el médico. Esta indicación tendrá en cuenta el pronóstico evolutivo de las lesiones, tratadas con la terapéutica adecuada. Transcurrido este período inicial, toma el relevo el tratamiento funcional (sobre todo la kinesiterapia).

Si las lesiones parecen menores o el resultado funcional final no parece peligrar por las secuelas lesionales, puede plantearse desde el principio.

El papel de la kinesiterapia es esencial en el tratamiento de los esguinces del deportista; en cualquier caso, es un eslabón esencial en la terapéutica. Se inscribe siempre en un plan de tratamiento general y sus objetivos son la recuperación funcional completa y la reanudación del deporte en los plazos más breves.

Tampoco es posible considerar las modalidades del tratamiento kinesiterapéutico sin abordar los restantes sistemas de tratamiento con los que se relaciona.

Tratamiento médico

Tratamiento inicial

Los primeros cuidados en el lugar mismo del accidente son importantes. Siguen a la evaluación inicial, que tiene valor diagnóstico y pronóstico durante las exploraciones siguientes. Los primeros cuidados, efectuados lo antes posible, parecen limitar los fenómenos inflamatorios y acortar la evolución de las lesiones benignas.

En el lugar del accidente, la descarga de las articulaciones, la inmovilización (férulas, contenciones diversas), la compresión, los apósitos con alcohol o la crioterapia (mantenida el mayor tiempo posible) limitan los fenómenos infla-



4 Contención elástica, autoadhesiva, del tobillo.



5 Contención elástica de la acromioclavicular, fase 2.



6 Masaje de drenaje de la rodilla.

matorios. Los esguinces benignos, medianos o graves, no siempre justifican una misma actitud. Si se ha decidido el tratamiento médico, se seguirán los mismos principios en las dos primeras formas. Sólo cambiarán la duración de las diferentes etapas y el apoyo de ciertos movimientos.

- *Ante un derrame importante y fluctuante*, hay que punccionar para eliminar la tensión articular (aparte de su papel diagnóstico).

- Una vez evacuado, la articulación debe mantenerse en *posición funcional antiálgica*.

Es interesante comprimir cuidadosamente los fondos de saco articulares con algodón o fieltro ligero y compacto para limitar la recidiva del derrame.

En el miembro inferior, se utilizan a menudo medias elásticas para várices. Estas medias se llevan durante todo el día y se quitan por la noche cuando el paciente adopta una posición declive (sobreelevación de los pies de la cama). Se retirarán progresivamente en algunos días.

Si se requiere reposo de las lesiones para su cicatrización, se utilizan contenciones elásticas autoadhesivas, así como ortesis y yesos articulados cuando está permitido un cierto grado de movilidad. Cuando la inmovilización debe ser estricta, se coloca un yeso circular o una férula.

Se descarga el miembro lesionado (muletas para el miembro inferior y cabestrillo para el superior) y se examina de nuevo al enfermo al cabo de unos días.

- *La crioterapia* es un medio útil en los accidentes articulares debido a su acción analgésica y vasoconstrictora. Se aplica en el lugar del accidente mediante pulverización de cloruro de etilo o colocación de bolsas de frío autoformado.

Desde las primeras horas y durante algunos días, se aplican bolsas llenas de hielo machacado o conservantes especiales que puedan volver a utilizarse tras su recongelación.

Estas aplicaciones deben repetirse con la mayor frecuencia posible durante los 3 primeros días, a razón de 1 hora 3 veces al día o más, si el paciente lo tolera. Hay que proteger la piel con un paño. Eventualmente, se aplican encima de una contención flexible.

- *Tratamiento medicamentoso*: aparte de las contraindicaciones habituales, se requieren analgésicos en las primeras horas, sobre todo antiinflamatorios no esteroideos. Su prescripción debe ser precoz y hay que dar una dosis de ataque eficaz.

— Las infiltraciones locales de corticoides pueden ser útiles en el dolor ligamentoso puntual o en ciertas alteraciones articulares (esguince acromioclavicular, fase I).

— Las infiltraciones anestésicas deben evitarse a fin de recuperar la actividad deportiva; por el contrario, asociadas sobre todo con corticoides, parecen facilitar la evolución de los esguinces benignos.

- *Se han propuesto otras actitudes terapéuticas* desde la fase inicial (acupuntura, diversas formas de reflexoterapia, etc.). Aunque no se debatirá aquí sobre su eficacia potencial, sus resultados son mucho menos valorables y sus indicaciones, difíciles de establecer.

— Los masajes (roces superficiales, presiones deslizadas, masajes para estimular la circulación) pueden favorecer el drenaje del edema. Los masajes transversales profundos están contraindicados en las lesiones recientes y sólo se pueden practicar en lesiones muy benignas.

— Por el contrario, la fisioterapia debe iniciarse desde esta fase inicial. Las corrientes de baja frecuencia suelen ser útiles a razón de dos sesiones diarias debido a su acción antiálgica y movilizadora de los edemas. Las ionizaciones de productos salicilados o corticosalicilados se preferirán a su aplicación por masaje.

- *La radioterapia antiinflamatoria* sólo obtiene buenos resultados si se inicia precozmente (en las primeras 24 horas). Permite la regresión de los trastornos vasomotores y de los fenómenos antiálgicos en algunas sesiones de 50-60 rads. Sin embargo, este método apenas se prescribe en la práctica habitual y no puede repetirse con frecuencia (está indicada en las ligamentitis residuales).

Tiempo después del accidente

Los heridos se examinan tardíamente con respecto al momento del accidente por dos motivos:

- porque sólo consultan ante la falta de regresión de su trastorno funcional tras alguna «autoterapia»;
- porque acuden días después del tratamiento inicial.

El interés de esta segunda consulta reside en controlar la evolución o en confirmar o revisar la valoración lesional, muchas veces difícil de establecer en una primera etapa.

La exploración es entonces mucho más fácil y aún pueden considerarse los tratamientos agresivos (tratamiento ortopédico o quirúrgico).

La segunda parte del tratamiento se centra esencialmente en la recuperación funcional.

Consiste en mantener durante más o menos tiempo los tratamientos iniciados en la primera fase, pero matizados por la evolución de los signos clínicos.

La recuperación funcional debe iniciarse precozmente, pero de forma muy prudente y controlada.

- *La contención* se reajustará y remodelará después de la supresión. Se prefieren las férulas en el miembro superior y los yesos bivalvos en el inferior para poder controlar localmente la evolución y comenzar una posible rehabilitación funcional mediante movilizaciones activas asistidas, al límite del dolor.

- *El tratamiento medicamentoso* se prosigue durante algunos días, si está justificado, sobre todo cuando los fenómenos congestivos persisten. En este sentido, la electroterapia y las infiltraciones ligamentosas de corticoides son útiles si existe dolor residual tras la cicatrización.

- *La crioterapia* es menos útil en la fase tardía. Para mejorar los fenómenos vasomotores, se preconiza el sistema de la «ducha escocesa», alternando el frío y el calor. Esto parece interesante en balneoterapia, con el segmento del miembro sumergido en un baño caliente y utilización de un chorro intermitente de agua fría «que masajea». Es un tratamiento de elección en caso de neuroalgodistrofia.

Al finalizar la cicatrización, se prefiere utilizar el hielo de forma puntual, realizando un masaje transversal profundo de las zonas dolorosas, sobre todo en las inserciones ligamentosas. Puede hacerse con ayuda de un trozo de hielo o mejor con una pequeña esponja empapada en agua y refrigerada en un congelador. Se pueden efectuar una o dos sesiones diarias, que deben durar 10-15 minutos.

- *Fisioterapia*: se prosigue la fisioterapia iniciada en la fase inicial y se introducen los ultrasonidos por su acción movilizadora y desfibrosante, las ionizaciones cálcicas por su acción analgésica sobre los dolores residuales y, en una fase más tardía, las ionizaciones de yoduro potásico por su acción fibrinolítica.

- *Masaje*: antes de una sesión de rehabilitación o con fines antiálgicos, siempre hay que aplicar masaje descontracturante de las masas musculares adyacentes.

El masaje transversal profundo es eficaz en los dolores ligamentosos. Suelen aconsejarse 5-10 sesiones a razón de 1 sesión de 10 minutos cada 2 días.

- *Rehabilitación funcional*: en la fase de recuperación, la rehabilitación funcional debe iniciarse no bien se perciba una disminución de los dolores y el edema; en el deportista, permite una importante reducción de los períodos de inmovilización y de recuperación articular y muscular. Requiere atenciones constantes y regulares durante toda esta fase, la disponibilidad del paciente y al mismo tiempo su comprensión de que no debe reanudar prematuramente la actividad cuando el dolor ha disminuido, sino cuando la falta de rehabilitación propioceptiva ha impedido readaptar los controles neuromusculares.

La rehabilitación funcional comprende tres partes:

- recuperar la amplitud de movimientos,
- recuperar la fuerza muscular,
- reprogramación neuromuscular.

Las dos primeras fases se programarán simultáneamente y la tercera después de que desaparezcan los dolores inhibidores y se recuperen los «elementos mecánicos»: amplitud articular y fuerza muscular (tono y troficidad). La importancia de la rehabilitación funcional hace que se le dedique un apartado específico.

Rehabilitación funcional

Recuperación de la amplitud de movimientos

Los traumatismos articulares terminan en una rigidez más o menos marcada. Sus causas son numerosas: retracción capsular (fibrosa); adherencias capsuloligamentosas y tendinosas que se limitan mediante la movilización precoz y el trabajo muscular isométrico (contracciones isométricas del cuádriceps para luchar contra la adherencia de los alerones rotulianos); contracturas reflejas; retracciones musculotendinosas; dolor que limita o impide el movimiento. Habiendo dedicado la primera fase del tratamiento a combatir estos dolores, se programan a continuación las técnicas para obtener una mejora de la amplitud.

Movilizaciones activas

El elemento motor de estas movilizaciones es la contracción muscular voluntaria; por tanto, requieren la participación del paciente.

Pueden practicarse antes de la consolidación (o cicatrización) o de la autorización para el apoyo, pero hay que respetar la regla de no provocar dolor.

Su interés es grande cuando se inician precozmente.

• Técnicas utilizadas y reglas para su aplicación

Los métodos analíticos: pueden ser libres, realizados por el propio paciente sin ayuda, o bien asistido manualmente o con instrumentos, por el terapeuta o el propio paciente.

Se deben realizar lentamente (2-9 seg para realizar un movimiento) y en la máxima amplitud posible. Para reducir las posibles reacciones inflamatorias, se puede reducir la amplitud utilizando barridos segmentarios.

— La movilización repetida mediante una ligera superación de la amplitud posible del movimiento es muy eficaz, pero plantea el problema de la tolerancia.

— Las movilizaciones activas deben repetirse muchas veces en cada sesión. Al principio del tratamiento, conviene repetir las sesiones 4-5 veces al día, durante 15-20 minutos cada sesión, disminuyendo progresivamente su número para llegar a 2 al día, incrementando el número de movimientos por sesión (150-200).

— Para reducir los fenómenos de fatigabilidad, la articulación tratada debe estar lo más libre y descargada posible. Se utilizan diversos métodos para sustraer lo más posible a la articulación de la gravedad: hidroterapia, suspensiones, posiciones de facilitación (p. ej. en un problema de hombro, paciente boca abajo con el brazo colgando).

— En ciertos casos hay que facilitar esta movilización activa mediante una ayuda manual.

— Cuando la movilización articular resulta imposible, las movilizaciones activas se sustituyen por *contracciones isométricas* con yeso; «los movimientos imaginados» por el paciente permitirían mantener los esquemas motores.

Las contracciones isométricas ejercen una acción trófica, pero permiten también combatir la rigidez articular (movilización de las adherencias).

— Su aprendizaje es a veces difícil (inhibiciones neuromusculares).

Hay que comenzar por el lado sano, luego los dos al mismo tiempo y continuar por el lado afectado. Hay que mantener



7 Movilización activa asistida del codo.

las contracciones 3-5 segundos, con series de 30-40 varias veces al día. Si está prevista una intervención quirúrgica, es deseable preparar algunas sesiones previas para mantener los esquemas neuromusculares.

Finalmente, en caso de fracaso o de dificultad, se puede recurrir a las estimulaciones eléctricas excitomotoras.

Entre los métodos derivados del de Kabat se utilizan sobre todo dos: la contracción-relajación y las estabilizaciones rítmicas. Sus indicaciones son las contracturas musculares periféricas dolorosas que causan disminuciones de la amplitud articular. Son utilizadas sobre todo para el codo y la rodilla. Se verán sus modalidades prácticas con la rehabilitación muscular.

En resumen: estos métodos activos constituyen un sistema eficaz, pero lento. Son por lo general bien tolerados, y se controlan bien debido a la participación del propio enfermo. El dolor es una buena señal de alarma y el rehabilitador deberá adaptar su acción a cada caso en concreto.

Métodos pasivos

Realizados sin ninguna contracción voluntaria del enfermo, precisan la ayuda del rehabilitador, de aparatos o del peso del cuerpo del lesionado en ciertas posturas. Se estudian de forma más detallada en otro capítulo de esta obra.

— Estas movilizaciones deben hacerse en posiciones cómodas, tanto para el enfermo como para el fisioterapeuta. Conviene respetar la ausencia de dolor (peligro de provocar fenómenos inflamatorios o contracturas musculares reflejas). Los dolores provocados tras la movilización no deben durar más de 1 hora después de la sesión. Este dato permite adaptar la intensidad y la duración de la movilización.

— Hay que movilizar la articulación de forma analítica y controlada (brazo de palanca), respetando las reglas de la prudencia (evitar los movimientos bruscos, etc.).

— Al comienzo de la rehabilitación pasiva (tras una prolongada inmovilización y rigidez poscontención), hay que adoptar posturas prolongadas (2-3 h) o una movilización muy lenta, descontracturante o analgésica.

Mucho después, se añaden cargas adicionales y el mantenimiento de las posturas es más corto.

• Existen diversas técnicas

Las movilizaciones manuales pasivas permiten un mejor control del movimiento realizado. Permiten sobre todo efectuar una decoaptación articular asociada que produce una movilización de mayor amplitud.

Por ejemplo, en el hombro, permiten también liberar el troquíter y evitar un eventual arco doloroso mediante un juego rotatorio que libera el manguito. Esta técnica puede servir como preparación para la movilización activa y el aprendizaje del control del movimiento.



8 Postura de la rodilla en extensión.



9 Autopasivo.

Siempre hay que comenzar por movilizar las articulaciones complejas en sus actitudes menos limitadas y menos dolorosas.

Es una indicación de elección para las articulaciones proximales de los miembros o de los dedos.

Las posturas pueden ser manuales, utilizar el peso del cuerpo o recurrir a cargas adicionales.

— Las posturas manuales se emplearán sobre todo en las articulaciones distales: muñeca, dedo, pulgar en el miembro superior; tibiotarsiana, mediotarsiana, subastragalina en el miembro inferior.

Hay que hacer 3-4 minutos de postura manual, 10-20 veces al día, y reducir en función de las reacciones del paciente. Se debe actuar con una fuerza progresivamente creciente, utilizando un brazo de palanca lo más corto posible.

Evidentemente, hay que evitar el paso por una articulación adyacente.

— Las posturas que emplean el peso del cuerpo son actitudes que se solicitan al paciente para corregir progresivamente la limitación (sobre todo en las retracciones capsulotendinosas). Las mejores indicaciones corresponden al miembro inferior.

La imaginación del rehabilitador permite utilizar todas las posiciones, decúbito supino o prono, sentado, de pie, con apoyo total o parcial (distribución sobre 2 miembros o utilización de los planos inclinados para la progresión, etc.).

— También se emplean las posturas instrumentales por adición de una carga (directa o mediante un circuito de polea), con o sin tracción axial de decoaptación articular.

Estos métodos se utilizan para la cadera y la rodilla, pero también para el tobillo (planos inclinados).

Finalmente, se pueden utilizar aparatos de corrección de yeso o de materiales sintéticos; hay que llevarlos varias horas durante el día y tal vez por la noche.

En los métodos autopasivos con circuito de poleas, el elemento coadyuvante activo es el mismo paciente. El dolor sirve como control. Es un método interesante en las secuelas traumáticas para caderas, hombros, codos o rodillas.

Pueden realizarse dos tipos de circuito:

— circuito simétrico, en el que el movimiento realizado pasivamente es la imagen en espejo del que el paciente realiza en el lado sano, lo que permite un control lateral y del mismo sentido;

— circuito asimétrico, en el que el movimiento es distinto entre el lado sano y el afectado. Puede realizarse con el miembro contralateral homólogo u homolateral heterólogo (miembro inferior arrastrado por el miembro superior). En los métodos autopasivos, se aplican las mismas reglas de seguridad que en los restantes métodos pasivos.

Se colocan en el circuito topes de retención para limitar la amplitud del movimiento y esta rehabilitación debe hacerse bajo el control del fisioterapeuta.

• Ventajas e inconvenientes de estos métodos

— En el circuito simétrico, se evitan las compensaciones, pero el «motor» es a veces insuficiente.

— En el circuito asimétrico, se puede elegir el segmento motor, pero se autorizan las compensaciones, lo que requiere un atento control.

En resumen, los métodos de recuperación de amplitud articular son numerosos y variados. Su elección depende sobre todo del origen de la rigidez.

Además de los métodos de recuperación de amplitud articular anteriormente descritos, conviene diagnosticar y aplicar los tratamientos adecuados a los diversos «obstáculos» que causan dolor limitante.

Ante todo, es preciso aliviar el dolor (de orígenes variados) mediante el tratamiento adaptado: suelen utilizarse los medicamentos (analgésicos, antiinflamatorios, relajantes musculares, etc.), la fisioterapia, la balneoterapia y otros tratamientos específicos contra el dolor.

Se puncionan los derrames intraarticulares, se tratan con medicamentos (antiinflamatorios, enzimas de reabsorción), con reposo en posición declive, crioterapia, ionizaciones de salicilatos, apósitos de alcohol, etc.

Los fenómenos de congestión periarticular pueden recibir los mismos tratamientos.

— Las retracciones musculotendinosas se tratan mediante movilizaciones activas, en especial con los métodos derivados del de Kabat (contracción-relajación o estabilizaciones rítmicas).

— Las reacciones capsuloligamentosas disminuyen bajo movilización pasiva, autopasiva o posturas diversas. Sin embargo, estas técnicas precisan reglas de prudencia absoluta porque la excesiva movilización puede provocar un aumento de las retracciones o reacciones congestivas.

— Las adherencias de los planos de deslizamiento justifican dos fases:

— una preventiva, con contracción isométrica con yeso y trabajo activo asistido antes del umbral doloroso desde el comienzo del tratamiento;

— otra curativa, en la que se emplearán las movilizaciones pasivas y las posturas con preferencia sobre las movilizaciones activas.

Si la rigidez es prolongada, las adherencias pueden tratarse en ambiente quirúrgico mediante movilización bajo anestesia general, seguida inmediatamente de posturas alternativas en posiciones extremas y reanudación de la rehabilitación, incluso de la artroólisis.

— Las sideraciones neuromusculares se evitan mediante métodos facilitadores (Kabat, esquemas de la marcha, triple retirada, movimientos simétricos, etc.).

— Si se detiene la mejoría, hay que pensar en algún bloqueo psicológico e interrumpir la rehabilitación durante un par de semanas.

— Finalmente, habrá que descartar las complicaciones post-traumáticas, por ejemplo las algodistrofias (en primer lugar, diagnóstico clínico y luego radiográfico y gammagráfico). Las calcificaciones paraarticulares (de diagnóstico radiológico) aparecen bastante tarde y rara vez provocan limitación mecánica.

En la lesión del miembro inferior, se utiliza la piscina con variación del nivel de agua y plano inclinado para acortar los plazos de reanudación de actividad y de carga.

Recuperación de la fuerza muscular

Consúltese el capítulo dedicado a las lesiones musculares en el medio deportivo.

El músculo tiene una doble función: es motor y estabilizador de la articulación.

Tras un accidente articular, suele producirse la inhibición de los músculos efectores (en especial el cuádriceps para la rodilla).

Esta inhibición es el resultado de una sideración post-traumática o bien una inhibición por sufrimiento articular.

Habrà que aplicar con la mayor rapidez posible las técnicas de facilitación para estimular los músculos periarticulares.

Seguidamente, y al mismo tiempo que se intenta incrementar la amplitud articular, se insiste en recuperar las dos funciones del músculo:

— *su función motora*, fuerza, escape, velocidad, volumen, elasticidad para un trabajo estático y cinético,

— *su función estabilizadora* mediante un trabajo de coordinación agonista-antagonista y una reprogramación neuromuscular.

Reprogramación neuromuscular

La rehabilitación propioceptiva trata de reconstruir programas de movimientos dirigidos a paliar las desaferentaciones propioceptivas o la emisión de informaciones alteradas.

Se utiliza así la percepción de los mensajes procedentes de los distintos receptores articulares y periarticulares para adquirir nuevos reflejos o modificar los reflejos anormales, secuelas de un traumatismo.

En caso de desaferentación articular, se intentará rehabilitar la propiocepción mediante los husos neuromusculares (pero con el consiguiente retraso en la información).

En caso en que sólo haya una alteración de la información, se trata de devolver el control propioceptivo a partir de los elementos propioceptivos restantes.

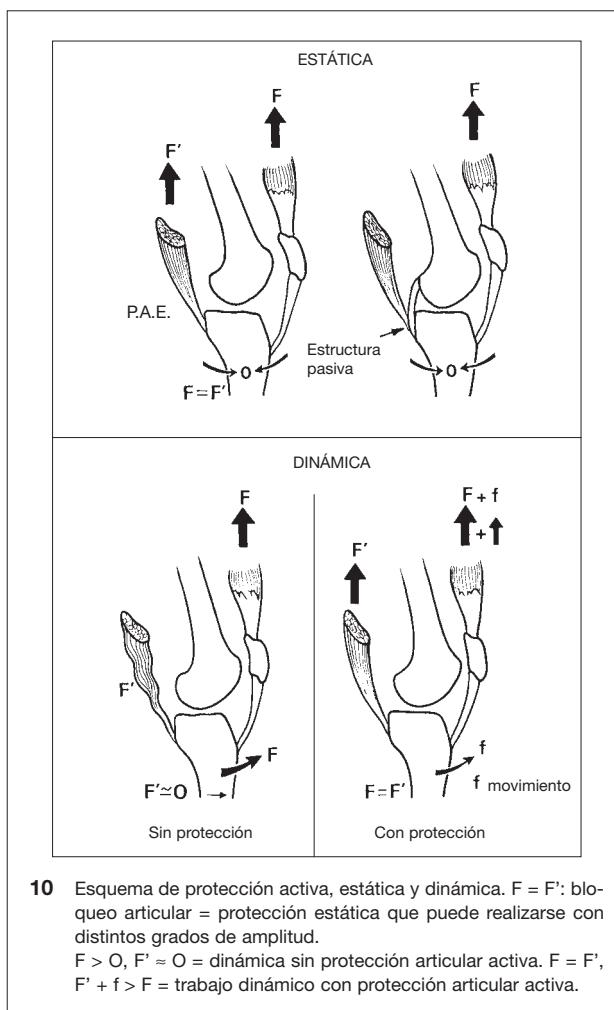
Esta rehabilitación, descrita por Freeman y reservada inicialmente para rodillas y tobillos, puede aplicarse a cualquier articulación vulnerable a raíz de un movimiento deportivo forzado. Sólo debe iniciarse al final del dolor con una amplitud articular inferior a la normal.

Se describirán dos fases:

- la protección activa estática (o bloqueo)
- la protección activa dinámica.

• Protección activa estática

En una primera etapa, al comienzo de la rehabilitación, los ejercicios se realizan con la articulación en descarga. Su objetivo es «despertar» a los músculos periarticulares. Son solicitados por estiramientos breves, a los que el enfermo



10 Esquema de protección activa, estática y dinámica. $F = F'$: bloqueo articular = protección estática que puede realizarse con distintos grados de amplitud.

$F > 0, F' = 0$ = dinámica sin protección articular activa. $F = F', F' + f > F$ = trabajo dinámico con protección articular activa.



11 Bloqueo lumbar al ponerse en cuclillas.

debe aprender a responder con una contracción muscular consciente (que supera el reflejo miostático).

Progresivamente, se entrena al lesionado para que reaccione cada vez con mayor rapidez, primero con los ojos abiertos y luego cerrados. El avance consiste en una respuesta cada vez más rápida a un estímulo cada vez más corto.

El bloqueo de una articulación se obtiene cuando se puede controlar cualquier movimiento por tensión sinérgica de los agonistas y los antagonistas. Intervienen los reflejos posturales. Luego, el trabajo se realiza en carga a nivel del miembro inferior, con control de la posición sin sollicitación exterior, y luego mediante la actuación del rehabilitador, que tratará de desequilibrar al paciente por medio de



12 Protección activa y dinámica de la rodilla.



13 Rehabilitación del tobillo en disco de Freeman.



14 Movimiento de saque en el tenis, con maza.

empujones alternativos de cada lado de la articulación. El lesionado debe aprender a reaccionar cada vez con mayor rapidez al desequilibrio creado.

Al finalizar la progresión, los ejercicios se realizarán con distintos grados de amplitud, preparando así la protección activa dinámica. A pesar de todo, estos ejercicios siguen siendo estáticos.



15 Carrera balizada y accidentada.

• Protección activa dinámica

Como se ha visto, implica una fase preparatoria de protección activa estática en diversas amplitudes de movimientos. La protección activa dinámica hace participar a agonistas y antagonistas en posición sinérgica (protección articular, como en el bloqueo), pero con un gradiente de fuerza que permita el movimiento.

La protección activa dinámica hace intervenir la noción de movimiento, al mismo tiempo que el control propioceptivo.

En el miembro inferior, los ejercicios sobre planos inestables son actualmente bien conocidos y descritos por numerosos autores. La variedad y la complicación de los movimientos son importantes y permiten hacer trabajar al tobillo (sobre todo en flexión-extensión) y a la rodilla (control de las rotaciones durante la flexión-extensión sobre un taburete giratorio manipulado por el rehabilitador). Los juegos con balón y los saltos complican aún más la tarea y nos llevan a las posiciones límite de la estabilidad articular.

En el miembro superior, la rehabilitación puede hacerse con palancas añadidas en el extremo de la cadena (bolos, pequeñas pesas o, por analogía con el movimiento deportivo, pelotas, raquetas, etc.).

Los ejercicios pueden complicarse a voluntad y quedan liberados a la imaginación del rehabilitador.

Al final de la readaptación funcional, siempre es preferible emplear objetos que el enfermo utilice durante su actividad (balones, raquetas, etc.).

La reprogramación neuromuscular es un excelente método de tratamiento cuando persiste una laxitud residual, garantizando un excelente resultado funcional.

La reprogramación neuromuscular sólo debe iniciarse si no existen lesión inhibitoria o desencadenamiento algico. Es eficaz únicamente cuando la movilidad articular es funcional, con una musculatura adyacente a la articulación normal (fuerza y calidad muscular). Finalmente, es preciso que los receptores sensitivos utilizados tengan un tiempo de latencia lo bastante corto para desencadenar un reflejo de protección articular eficaz.

Tratamiento quirúrgico y kinesiterapia posquirúrgica

El tratamiento quirúrgico está reservado a los esguinces graves y a las complicaciones (fracturas, luxaciones); sólo es aconsejado ante una lesión capsuloligamentosa importante, si se desea obtener la reparación anatómica.

Ciertos ligamentos no se reparan espontáneamente y pueden dar lugar a una inestabilidad progresiva crónica (rotura del ligamento lateral interno cubital de la metacarpofalángica del pulgar, ligamentos cruzados de la rodilla, rotura de los ligamentos coracoclaviculares).

En este caso, la intervención quirúrgica es deseable cuando se trata de un deportista.

Las secuelas postoperatorias dependen de la articulación afectada y de la actitud quirúrgica que se haya adoptado.

Suelen precisar inmovilización y luego rehabilitación más o menos prolongada.

Las modalidades del tratamiento kinesiterapéutico siguen siendo idénticas en el postoperatorio, con algunos matices. La recuperación de la amplitud articular suele resultar más difícil (sobre todo tras la intervención de un esguince reciente).

La pérdida de fuerza muscular y la amiotrofia siempre son más importantes y el trabajo preventivo con yeso es indispensable (contracciones isométricas, técnicas, reflejos posturales, movimientos imaginados).

La colocación de yesos articulados parece simplificar las consecuencias quirúrgicas en la rodilla, cuando la indicación es posible.

Según las técnicas quirúrgicas utilizadas (sobre todo en las plastias para estabilizaciones activas), el fisioterapeuta deberá interesarse especialmente por ciertos grupos musculares, para tonificarlos e incluirlos en la reprogramación neuromuscular. Por tanto, es necesario que conozca el informe quirúrgico y los principios de la intervención.

Evolución

La evolución de un esguince depende de su gravedad y de la precocidad del tratamiento.

Es muy difícil establecer plazos exactos de curación porque la definición de esguince benigno, mediano o grave es a veces subjetiva y son posibles todas las situaciones intermedias. La definición sólo permite establecer una línea de conducta.

En función de la evolución, el terapeuta puede adaptar su tratamiento y acortar o prolongar los plazos de reanudación. Habitualmente, la cicatrización del tejido fibroso se produce después de 3 semanas (hasta 6-8 semanas). En consecuencia, si se quiere realizar un tratamiento ortopédico anatómico, hay que mantener la contención.

Después de retirar la contención, son indispensables la rehabilitación funcional y las atenciones locales antes de la reanudación.

El tratamiento funcional emprendido de entrada permite acortar todas estas fases, con reanudación progresiva desde el final del período de fibrosis cicatricial. En efecto, las dos fases necesarias para la curación, tanto de cicatrización como de readaptación, tienen lugar simultáneamente. Esto sólo es posible si el tratamiento funcional no perjudica a la propia cicatrización.

Casos simples de un esguince benigno

Los plazos de reanudación de la actividad se establecen en 3-6 semanas; para el esguince grave, se requieren 6-8 semanas. En caso de tratamiento quirúrgico con inmovilización por yeso, son necesarias 4-8 semanas después de retirar la contención.

Los elementos de control son los signos funcionales y la circunferencia articular para controlar la disminución de la tumefacción (sabiendo que, después del esguince, la tumefacción de las partes blandas puede prolongarse durante

semanas e incluso ser definitivo). Para la reanudación, se tendrá más en cuenta la inestabilidad funcional que la laxitud clínica sin valor funcional.

Complicaciones

Las complicaciones que aparecen durante la evolución de un esguince son precoces o tardías.

- *La inestabilidad precoz* puede hacerse crónica y dificultar o impedir cualquier actividad deportiva.

En este caso, conviene hacer una revisión completa para detectar complicaciones óseas (fracturas osteocondrales) o una laxitud clínica no compensada que precisa tratamiento quirúrgico (plastia ligamentosa secundaria).

- *La algoneurodistrofia* se ve favorecida por la inmovilización demasiado prolongada. Causa dolores y retrasa considerablemente la recuperación de la movilidad articular. Los signos radiológicos, retrasados con relación a la clínica, también tardan más tiempo en remitir. Los tratamientos médicos propuestos son variados. Su tratamiento kinesiterapéutico es especial (ver capítulo de esta obra dedicado a la algodistrofia).

- *Los fenómenos recidivantes de derrame* limitan las posibilidades de tratamiento funcional. La falta de recuperación funcional parece ser parcialmente responsable de estos derrames. Sólo un tratamiento médico asociado puede romper este círculo vicioso.

- *El dolor residual* suele deberse a una lesión anatómica, una ligamentitis residual o una lesión osteocondral. Conviene hacer un diagnóstico exacto para establecer el tratamiento adecuado. Por desgracia, no suele haber recurso terapéutico para estos dolores, excepto el aumento considerable del plazo de reanudación de la actividad.

- *Los esguinces recidivantes* se ven favorecidos por la hiperlaxitud ligamentosa, la falta de respeto a los plazos necesarios para la curación, la falta de rehabilitación propioceptiva o por un nuevo traumatismo que explica un esguince.

Los esguinces recidivantes aparecen con traumatismos cada vez más triviales, pero su consolidación también es cada vez más rápida.

Terminan finalmente en inestabilidades crónicas que requieren tratamiento quirúrgico.

- *De forma tardía*, puede aparecer una *artrosis*, favorecida por las lesiones osteocondrales iniciales o una laxitud articular persistente.

Pruebas de reanudación de la actividad deportiva

Las pruebas de reanudación, efectuadas por el rehabilitador, corresponden a la desaparición de los signos clínicos, a la desaparición del dolor o a una fuerza muscular y una amplitud articular normales. La estabilidad se valorará mediante pruebas funcionales y reanudación del entrenamiento.

Estas pruebas de reanudación son propias del deportista.

El paso entre el fin de la rehabilitación y la reanudación de la actividad deportiva debe producirse tras ponerse de acuerdo el equipo médico, el deportista y el entrenador.

La readaptación funcional de la actitud deportiva se producirá sucesivamente en la sala de rehabilitación, en el exterior y en el propio terreno.

El reaprendizaje de la actitud en situación de actividad necesita la imaginación del rehabilitador.

Ejemplos

Considérense algunos ejemplos en la sala de rehabilitación:

— El hombro del tenista puede rehabilitarse con una pesa o un bolo, más o menos pesado, a fin de recordar el papel de la raqueta como brazo de palanca.

— Si se trata del miembro inferior de un futbolista, se le puede pedir que simule el movimiento de patear el balón, cinchando su pie en una zapatilla comunicada a un circui-

to de poleas, opuesto al movimiento que se trabaja. En función de la evolución de su fuerza muscular, pueden aumentarse las cargas situadas al extremo del circuito.

— Es posible idear un recorrido accidentado, con disposición sucesiva de planos inclinados, de pelotas, de escalones, que se pueden recubrir con una alfombra, lo que aumenta la dificultad. Este ejercicio, utilizado al final de la rehabilitación, puede complicarse a voluntad aumentando las dificultades, pero también variando el tiempo de realización.

Las carreras en terreno irregular se proseguirán en el exterior, si es posible con ejercicios concretos: carrera en slalom con recorrido balizado por jalones, luego el mismo ejercicio llevando una pelota y finalmente pateándola si se trata de un futbolista.

La noción de realismo del movimiento técnico es el mejor estimulante psicológico para el deportista.

— En la reanudación del tratamiento sobre el terreno, la dificultad consiste en lograr progresión. Es durante este período de tránsito entre el final de la rehabilitación bajo control del fisioterapeuta y la reanudación de la actividad sobre el terreno, sin vigilancia, cuando la articulación es vulnerable. Esto confirma la necesidad de diálogo entre el entrenador y el fisioterapeuta.

La reanudación del entrenamiento y, con mayor razón, de la competición, tras un esguince articular, se beneficia con el empleo de contenciones elásticas (vendajes adhesivos, elásticos o rígidos) que permiten limitar la amplitud articular y suprimir cualquier movimiento anormal. Aparte de su papel mecánico, esta contención puede desempeñar un papel de recuerdo y ser un aporte exteroceptivo utilizable para el control propioceptivo.

En ciertos deportes, es posible y está autorizado el empleo de ortesis (tobillos, rodilleras articuladas, fajas lumbares, ortesis de muñeca).

Prevención

Es en este aspecto donde se puede actuar tanto a nivel del control médico del deportista como del entrenamiento.

Control médico

Cualquier licencia deportiva requiere un certificado médico cuando comienza la temporada. Este mínimo requisito aumenta en los deportistas de alto nivel, que deben ser

sometidos regularmente a control médico a lo largo del año (médico de equipo y controles regulares).

Las diferentes visitas deben ser una ocasión para realizar una exploración sistemática del aparato locomotor (en especial de los elementos solicitados por el deporte practicado), así como para un estudio metabólico (análisis de sangre y dietéticos).

A nivel del aparato locomotor, se puede actuar mediante la corrección de los trastornos estáticos de los miembros inferiores:

— talón para corregir una desigualdad de longitud de los miembros inferiores que repercute sobre la estática de la columna vertebral;

— ortesis plantares para los trastornos estáticos del pie o del tobillo.

- En caso de hiperlaxitud, prescripción de una rehabilitación propioceptiva preventiva, repetida con regularidad (p. ej. 2 veces al año).

- Rigideces articulares por retracción musculotendinosa, que pueden obligar a un tratamiento preventivo (contracción-relajación, estiramientos, etc.).

A nivel metabólico, se buscará hiperuricemia, frecuente en el deportista, o trastornos iónicos (calcio, magnesio, hierro, etc.).

La detección de estas alteraciones, a veces responsables de la fragilidad del aparato locomotor, debe conducir al tratamiento adecuado.

— Conocer el régimen dietético es importante. Se requiere equilibrio alimentario, en especial raciones de entrenamiento y raciones de recuperación. Hay que controlar la hidratación, muchas veces insuficiente. El papel del entrenador y su colaboración resultan indispensables.

Finalmente, cualquier infección (especialmente en el área O.R.L.) puede afectar al aparato locomotor. Por tanto, conviene tratar cualquier foco infeccioso y también respetar los períodos de asenia, ya que pueden tener repercusiones traumatológicas.

Entrenamiento

Es fundamental para prevenir los accidentes; se trata de aprender el movimiento técnico y de controlarlo:

— mediante calentamiento muscular y articular antes de cualquier competición (flexibilización articular, estímulo de la propioceptividad, estiramientos).

Los métodos de musculación, de aumento de la amplitud articular, de propiocepción que se emplean en rehabilitación, pueden formar parte de todos los entrenamientos a título profiláctico; es la mejor garantía de una prevención adaptada a los riesgos que se corren.

Lesiones musculares

La práctica de una actividad deportiva expone a lesiones micro o macrotraumáticas del aparato locomotor, sobre todo en esos órganos motores que son los músculos.

Para comprender determinados aspectos de esta patología, es necesario tener ciertas nociones de fisiología muscular.

Etiología y anatomopatología

Hay que distinguir dos grandes tipos de lesiones: las derivadas de los traumatismos directos y las que son consecuencia de traumatismos indirectos.

Traumatismos directos

Su frecuencia varía en función del tipo de actividad deportiva. Aparecen sobre todo en las disciplinas con frecuentes contactos (rugby, fútbol, hockey sobre hielo, etc.).

Estos traumatismos están representados por el conjunto de choques sobre el cuerpo muscular.

El traumatismo se debe a un agente externo variable. Puede tratarse de un cabezazo, una patada, un codazo, un rodillazo, o del contacto con un objeto duro, como un poste o el suelo (tierra, revestimiento sintético, hielo, etc.).

Estos accidentes provocan *contusiones*, cuya gravedad depende de la violencia del traumatismo y del estado funcional del

músculo en el momento del impacto; así pues, un músculo en estado de contracción será mucho más vulnerable.

Las localizaciones más frecuentes son las siguientes:

— En el miembro inferior, desde luego el cuádriceps. Este músculo está muy expuesto a los agentes traumatizantes, así como el tensor de la fascia lata en la cara externa del muslo y el tríceps sural a la altura de la pantorrilla.

— En el miembro superior, el deltoides puede verse afectado por un golpe directo o una caída sobre el hombro.

— A nivel del tronco, los intercostales y los músculos de la cintura lumboabdominal pueden traumatizarse.

Finalmente, tras una contracción tangencial, se observa a veces al denominado *derrame serohemático de Morel-Lavallée*, en el tronco o la cara externa del muslo.

Parece difícil prevenir eficazmente estas lesiones directas, aunque se conozca su mecanismo. Por ejemplo, es posible sancionar las faltas peligrosas o el juego demasiado rudo, o utilizar protecciones.

En los casos benignos, las contusiones sólo dan lugar a un simple aplastamiento de las fibras musculares, con derrame hemático y edema reactivo.

En los casos graves, producen un verdadero desgarro, con roturas aponeuróticas, a veces importantes, y una reacción vascular intensa (hemorragia frecuentemente abundante).

El traumatismo puede ser tan violento que estas lesiones se acompañan de traumatismo perióstico.

• La contusión del cuádriceps es frecuente y a veces, si no se reabsorbe, puede aparecer un hematoma.

El traumatismo del periostio femoral puede evolucionar hacia la miositis osificante.

• La contusión del tríceps sural genera atrición muscular y, con frecuencia, importantes lesiones vasculares en esta región, abundantemente irrigada.

La magnitud de la colección sanguínea que se asocia a las reacciones edematosas e inflamatorias puede producir fenómenos de compresión (arteria tibial anterior, retorno venolinfático), provocando un síndrome compartimental agudo.

• La contusión del deltoides puede asociarse a lesiones del manguito de los rotadores, de la cápsula escapulohumeral o de la articulación acromioclavicular.

Traumatismos indirectos o de origen intrínseco

Son lesiones muy específicas del deporte, cuyas causas todavía son poco conocidas.

El propio músculo es el que produce el traumatismo.

Causa desencadenante

La causa desencadenante es imprecisa, al menos en sus mecanismos íntimos.

La disfunción neuromuscular puede deberse a un conjunto de factores más o menos relacionados; trastorno iónico, histotóxico, metabólico o incluso genético (fragilidad muscular constitucional).

El músculo puede verse solicitado más allá de sus posibilidades del momento: velocidad o amplitud del movimiento mal controlada; contracción mal situada en el tiempo; movimiento mal coordinado. En ese caso, se trata más bien de una lesión por estiramiento.

El factor desencadenante puede ser un impulso o una recepción de salto; una aceleración o desaceleración brusca; un tiro de balón violento, o un cambio de dirección demasiado brusco. En ese caso, se trata más bien de una lesión derivada de la propia contracción.

Factores favorecedores

Junto a estas causas, muchas veces mal delimitadas, se conoce un cierto número de factores favorecedores que permi-

ten una prevención eficaz, ya sean de tipo técnico, individual, higienicodietético o médico (v. cap. de tratamiento).

Localizaciones más frecuentes

Son los miembros inferiores, sobre todo los músculos fisiológica y biomecánicamente expuestos (músculos poliarticulares, largos, carnosos, con tendones cortos). Así ocurre con los cuádriceps (sobre todo el recto anterior) y sus antagonistas: los isquiotibiales, los aductores (su papel de estabilizador los expone más bien a lesiones crónicas en su inserción alta) y, finalmente, el tríceps sural, sobre todo, las afectaciones del gemelo interno.

La afectación de los isquiotibiales parece ser la más frecuente. De hecho, las localizaciones varían según los grupos de deportistas estudiados.

Tipos de lesión

En realidad, los distintos tipos de lesión sólo son grados crecientes de un mismo fenómeno (clasificación de Andrivet).

• *El calambre* es una contracción global, brusca y poderosa de un músculo, no voluntaria y resolutive. Aparece sobre todo en casos de trabajo local excesivo, cualquiera sea su causa (mecánica, circulatoria), o durante los trastornos metabólicos e iónicos.

• *La contractura* es una simple agujeta exagerada, con tetanización del músculo no resolutive.

• *La elongación* es un estado derivado del excesivo estiramiento del músculo, que ha superado sus límites de elasticidad.

Estos tres tipos no implican, a priori, una afectación anatómica, y las lesiones podrían deberse a trastornos iónicos o histoquímicos (al menos para los dos primeros).

Sin embargo, la falta de confirmación anatomopatológica de la integridad de la fibra muscular hace que la distinción entre estas lesiones de orden «fisiológico» y las lesiones anatómicas mínimas sea difícil de realizar.

• *La distensión* establece una solución de continuidad en un pequeño número de miofibrillas, con reacciones vasculares locales moderadas. Esta lesión puede ubicarse en plena zona miofibrilar o en la zona mioaponeurótica.

• *El desgarro* constituye la expresión mayor de la distensión, con afectación de un gran número de miofibrillas. Se trata de un estado «de seudofractura». De hecho, la distinción entre «gran distensión» y «pequeño desgarro» es muy difícil de establecer.

Los temas importantes a determinar son, en primer lugar, si existe o no lesión anatómica, la importancia de la misma, el volumen de la hemorragia y, sobre todo, su situación (superficial, intramuscular profunda o intersticial).

Por último, habrá que tener en cuenta las roturas aponeuróticas asociadas, a veces importantes.

• *La rotura* parcial es un desgarro importante. Si es total, tiene su entidad mecánica. En efecto, es una verdadera «fractura muscular», con hematoma significativo entre los dos extremos retraídos. Los fragmentos pueden no tener ninguna tendencia a restablecer la continuidad tras la cicatrización.

*
**

Esta clasificación, por práctica que sea, es imprecisa, dado que se basa esencialmente en la clínica.

De hecho, el terapeuta se plantea esencialmente el problema de saber si se ha producido lesión anatómica o una simple alteración metabólica.

Este diagnóstico lesional es esencial y se basa en argumentos clínicos (y el territorio de la elongación parece ser el cuadro límite) y, sobre todo, ecográficos.

En efecto, ciertas trampas clínicas deben conocerse, por ejemplo la rotura progresiva del recto anterior y de los aductores. Desde el punto de vista de la frecuencia de estas lesiones internas, parece haber (según las estadísticas de Barbier y las de Donnezan) una distribución mensual especial, con picos máximos en marzo-abril y noviembre-diciembre en Europa.

Por último, según las poblaciones deportivas estudiadas, estas estadísticas muestran que la distensión es la lesión más habitual y que los isquiotibiales son el grupo muscular que se ve afectado más a menudo.

Estudio clínico, exploraciones complementarias, evolución y diagnóstico

Clínica

Contusión

Cuando es benigna, es la consecuencia de un choque leve; el dolor es moderado, con frecuencia tardío y permite continuar el esfuerzo y la marcha sin dolor; su evolución con tratamiento es favorable.

Si la contusión es más fuerte, provoca un dolor marcado, la detención del esfuerzo y cojera al marchar. La palpación es muy dolorosa y la evolución puede a veces dar lugar a la aparición de un hematoma, una calcificación, o incluso una osificación si se ve afectado el periostio.

- *A nivel del cuádriceps*, la importancia de las lesiones se juzga por el perímetro del muslo y, sobre todo, por la importancia de la limitación de la flexión activa y pasiva de la rodilla.

Una lesión benigna permite una flexión superior a los 90°; una lesión de gravedad media, de 45-90°, y una lesión grave sólo permite una flexión inferior a los 45°.

- *En el tríceps sural*, la impotencia funcional suele estar marcada por dolores a veces violentos. La flexión dorsal del tobillo está muy limitada y es dolorosa.

Unos días más tarde, aparece una equimosis que puede descender por el canal tarsiano y provocar compresión de los elementos vasculonerviosos (síndrome canalicular).

Finalmente, la colección sanguínea, a veces importante, puede provocar compresión arterial y/o venosa, con disminución del calor local del pie y un gran edema de la pierna y el pie (síndrome compartimental agudo).

La búsqueda de signos de flebitis debe ser constante durante toda la evolución.

- *En las masas lumbares*, la contusión puede provocar lumbalgias de tipo muscular.

- *La contusión del deltoides* puede dar lugar a un cuadro de hombro doloroso simple oseudoparalítico, o incluso a un hombro congelado.

La contusión muscular puede acompañarse de compresión nerviosa, que habrá que interpretar. Aparte de esta eventualidad, tras un traumatismo muscular violento se observa a veces un estado pseudoparalítico «de apoplejía muscular».

Contractura

Provoca molestia muscular, a veces tardía, que permite continuar el esfuerzo, pero a intensidad subtotal. Durante la exploración, se observa un músculo tónico y doloroso a la palpación, y muchas veces durante el estiramiento pasivo y la tensión isométrica.



16 Tensión pasiva de los isquiotibiales.

Elongación

Produce un dolor más o menos fuerte, que permite la continuación dolorosa de un esfuerzo de pequeña intensidad, lo que provoca en ocasiones lesiones más graves. La contracción isométrica y el estiramiento resultan dolorosos. A la palpación se aprecia una banda muscular tónica y dolorosa, sin que existan puntos dolorosos agudos.

Distensión

Durante un impulso, un arranque o un cambio de ritmo, aparece un dolor semejante a una puñalada que provoca la inmediata detención del esfuerzo y una imposibilidad más o menos marcada para la marcha.

Distensión de los músculos de la región posterior del muslo (isquiotibiales)

Es muy frecuente en los velocistas, los saltadores y los futbolistas. El diagnóstico suele hacerse escuchando al lesionado, ya que siempre existe un movimiento concreto (a los 90 m de una carrera de 100 m, durante un esfuerzo de salto o en un empalme de volea) [1]. La lesión puede producirse por la contracción concéntrica del músculo o durante una violenta y potente contracción del cuádriceps (función antagonista y de frenado de los isquiotibiales).

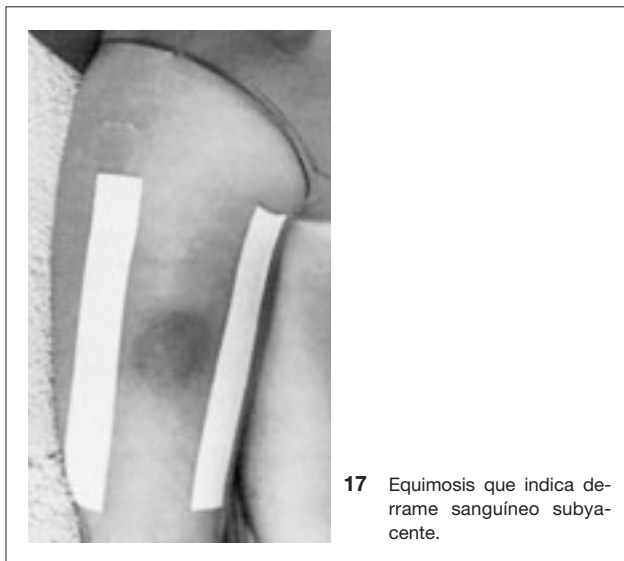
«Distensión» del gemelo interno

También denominada *tennis leg*, esta lesión se caracteriza por una solución de continuidad anatómica en el seno de la masa carnosa de las fibras o en su inserción. El hematoma perilesional y los fenómenos inflamatorios, evocadores de una flebitis sural, suelen ser importantes.

Durante el interrogatorio se encuentra una sensación de estiramiento violento del músculo (caída hacia delante durante la práctica del esquí, quedando el pie bloqueado) o bien una contracción violenta (carrera, salto, arrancada en el tenis). El dolor suele ser intenso y el lesionado piensa a veces que una pelota o una piedra han golpeado su pantorrilla (tenis).

La marcha es especial porque el pie ya no puede evolucionar sobre el suelo. El sujeto encuentra a veces un gesto de compensación antiálgica: pie equino, rodilla flexionada, evolución del paso, pie en rotación externa. La inflamación de la pantorrilla, por lo general importante (medir comparativamente con la contralateral), se acompaña en ocasiones de edema del pie y del tobillo.

La exploración muestra dorsiflexión del tobillo, dolorosa y limitada. La contracción isométrica con la pierna extendida también es dolorosa y a la palpación se aprecia una zona



17 Equimosis que indica derrame sanguíneo subyacente.



18 Rotura de los aductores.

dolorosa bastante extensa a la altura del gemelo interno o sobre su inserción inferior.

Por regla general

En la distensión muscular, el estiramiento pasivo del músculo es muy doloroso (extensión con la pierna tensa para los isquiotibiales), así como la contracción isométrica, que a veces resulta imposible.

A la palpación, se aprecia un músculo contracturado, doloroso en su conjunto, pero con un punto de dolor intenso. La palpación experta permite a veces apreciar la gravedad de la lesión.

Si ésta es superficial o intersticial, aparece una equimosis unos días más tarde en el punto crítico o a distancia del mismo. Este signo confirma el diagnóstico de lesión anatómica y es un elemento de buen pronóstico, ya que indica que el hematoma se difunde.

Por el contrario, en caso de lesión intramuscular profunda, el hematoma se difunde poco o nada, no existe equimosis y la evolución puede orientarse hacia la organización de esta colección.

Sucede que la sintomatología puede ser mucho menos manifiesta, sobre todo si la distensión es mínima y en pleno cuerpo muscular. En ese caso, la impotencia puede aparecer de forma secundaria.

Asimismo, si la lesión se localiza en un músculo perteneciente a un grupo muscular agonista extendido, numerosas

suplencias enmascararán la distensión (p. ej. en el tercio superior del recto anterior).

Debe tenerse en cuenta que, en una situación anatómica inversa, el dolor y el trastorno funcional de una elongación pueden ser muy importantes, haciendo pensar en una distensión.

Finalmente, la lesión de los isquiotibiales suele ser profunda (porción corta del bíceps, semimembranoso), lo que hace difícil valorar la importancia de la lesión mediante palpación.

Desgarro

Las circunstancias de su aparición son idénticas; el dolor es muy fuerte, intenso (el velocista es «fulminado» bruscamente en pleno esfuerzo) y se acompaña a veces de un chasquido.

La impotencia es muy marcada, incluso total. Existe inflamación localizada y la palpación (si es aceptada por el lesionado) permite apreciar a veces un hematoma importante. La equimosis precoz suele ser muy extensa.

Como sucede en la distensión, la situación de la colección hemática puede ser inter o intramuscular. Asimismo, la posibilidad de estiramiento pasivo indicará la importancia del hematoma y el grado de contractura asociado.

Desgarro de los aductores

Es una lesión bastante frecuente entre los futbolistas. El desgarro puede producirse en pleno cuerpo carnoso o en la unión miotendinosa, en cuyo caso siempre afecta al aductor mediano.

Rotura

Suele deberse a una contracción violenta, el dolor es muy intenso y se acompaña de un chasquido. La detención del esfuerzo es inmediata y la impotencia es muy marcada, con cojera e incluso imposibilidad de apoyarse.

Durante la exploración se aprecia una especie de muesca, a veces ocupada por el hematoma, que se percibe a la palpación, al igual que el hiato muscular. La contracción isométrica acentúa la muesca y destaca la tumefacción globulosa que domina la herida. El dolor que produce esta maniobra puede ser relativamente moderado.

Rotura del recto anterior

Es el músculo del golpe del balón y, por excelencia, del fútbol. Aunque el diagnóstico es fácil cuando la lesión se sitúa en plena masa muscular o en la inserción inferior, resulta mucho más difícil en la inserción superior, ya que un gran número de superposiciones y suplencias disimulan la lesión.

Muchas veces, la clínica se limita a una molestia aislada que se despierta por el movimiento del golpe del balón, y a veces por la hiperextensión pasiva de la cadera, con la rodilla flexionada o el paso activo desde la posición en cuclillas a la de pie en apoyo monopodal en el lado lesionado.

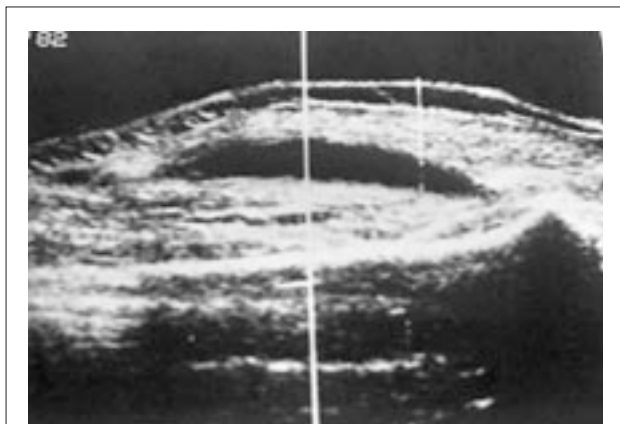
El diagnóstico requiere estudios complementarios (termografía, ecografía). En ocasiones, la exploración quirúrgica es la única que permite establecer la situación lesional exacta, siempre que sea precoz.

Estudios complementarios

Termografía

Se trata de un examen rápido, sencillo, inofensivo, económico, rápidamente interpretable y que se puede repetir sin inconvenientes.

Las lesiones anatómicas se reflejan de modo termográfico: así, el desgarro se manifiesta por una explosión térmica



19 Ecografía: hematoma de la pantorrilla.

durante los primeros días, aunque esto no siempre es así, ya que hay lesiones profundas (isquiotibiales) que no se manifiestan en la termografía o apenas lo hacen.

En ocasiones, la elongación produce un pequeño foco hipertérmico, fugaz. En cuanto a la distensión, produce un pequeño foco localizado.

Mediante esta exploración es posible seguir la evolución de una lesión reciente. Se comprueba así que, durante alrededor de 10 días, la hipertermia es idéntica y luego disminuye rápidamente (en dos tercios) al cabo de 3-4 semanas. La pendiente de remisión es entonces más lenta, llegando a la normalidad en unos 2 meses (1 mes para una distensión pequeña). No obstante, la persistencia de hipertermia cuando el paciente parece clínicamente curado debe hacer retrasar la reanudación de la actividad, ya que este signo indica que la cicatrización no se ha logrado y que se corre el riesgo de una evolución hacia la cronicidad (Zuinen [18]). Las zonas cicatriciales esclerosas darán lugar a una zona de hipotermia, más o menos amplia.

Así pues, esta exploración permite confirmar el diagnóstico de lesión, precisando aún mejor su localización y estimando su volumen, y seguir la evolución para permitir la reanudación sin riesgos.

Ecografía

La utilización de ultrasonidos para explorar los tejidos blandos, sobre todo en las lesiones musculares, es el examen de elección.

En patología reciente

Los ultrasonidos permiten apreciar la estructura fibrilar normal del músculo y estudiar los compartimientos y las aponeurosis.

En caso de lesión anatómica, la ecografía muestra imágenes de desorganización que incluyen, habitualmente y al comienzo, zonas hipocogénicas y a veces una modificación mixta.

Si la evolución anatómica deriva hacia la formación de un hematoma, la ecografía presenta el derrame líquido en forma de zona anecogénica, con refuerzo posterior.

Se puede así, mediante ecografía, determinar la presencia o ausencia de una lesión anatómica, precisar su evolución hacia un derrame circunscrito, localizarlo y medirlo.

En las roturas musculares importantes, dentro de este derrame, los ultrasonidos muestran a veces el muñón muscular en forma de badajo de campana.

La ecografía parece la única exploración capaz de responder realmente a la noción de lesión anatómica y no siempre hay correspondencia entre aquélla y la clínica.

La fase clínica de elongación podría ser, la mayoría de las veces, una primera fase de lesión anatómica verdadera.

La ecografía no permite una clasificación rigurosa de las lesiones musculares, ya que las imágenes son evolutivas y constituyen en realidad el reflejo de la lesión anatómica y de los fenómenos congestivos y de derrame asociados.

La cuantificación de la lesión anatómica debe basarse en otros parámetros, tanto clínicos (signos funcionales inmediatos o durante la evolución) como ecográficos (período entre la exploración y la fecha del accidente).

Secuelas del accidente

La ecografía también está indicada en las secuelas de los accidentes musculares. Cuando los dolores persisten o aparecen recidivas sobre zonas cicatriciales, la ecografía puede mostrar imágenes de hematomas persistentes y organizados, en forma de quistes residuales, o placas hiperecogénicas de miositis fibrosa o amplias zonas modificadas con caracteres ecográficos mixtos.

Los núcleos cicatriciales pueden diagnosticarse en forma de nódulos hiperecogénicos.

Todas estas informaciones permiten orientar los tratamientos médicos o quirúrgicos a nivel local.

Xerografía

Tiene mayor interés que las radiografías «blandas» para detectar el inicio de calcificaciones.

Tomografía axial computadorizada (TAC)

Su utilización para explorar el aparato musculoesquelético ofrece excelente información sobre el diagnóstico (sobre todo, lesiones crónicas) y para analizar la capacidad contráctil de los músculos tras la cicatrización [20].

Laboratorio

La cuantificación de las enzimas musculares CPK (creatinofosfoquinasa) es útil en las lesiones profundas, difíciles de delimitar clínicamente.

Todas estas exploraciones no deberán sustituir en ningún caso una exploración clínica bien realizada, que sigue siendo el elemento principal del diagnóstico.

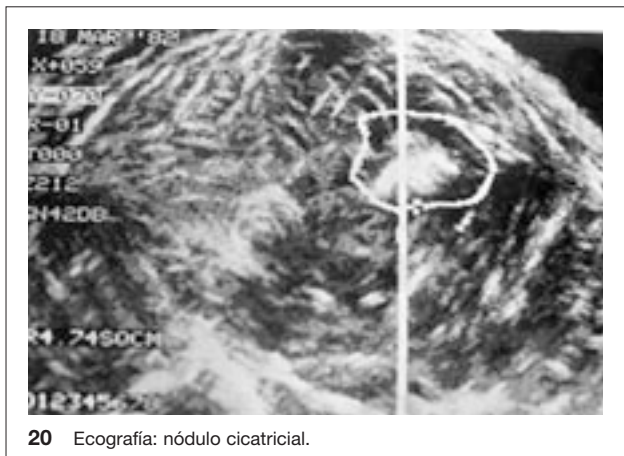
Evolución

Las contusiones benignas, las contracturas y las elongaciones evolucionan favorablemente con tratamiento.

Las contusiones importantes del cuádriceps evolucionan a veces hacia una *miositis osificante*. El muslo queda entonces hinchado, doloroso y caliente, y la movilidad en flexión de la rodilla no sólo no progresa más, sino que puede incluso retroceder.

Durante la migración del hematoma, es frecuente observar una reacción con derrame en la articulación subyacente y/o reacciones inflamatorias en los tendones subyacentes.

Las distensiones y desgarras suelen evolucionar hacia una cicatrización conjuntival normal. No obstante, a pesar del tratamiento, se produce a veces una desviación cicatricial que termina en una *cicatriz esclerosa* que dará lugar a dolor, alteraciones funcionales y recidivas. Este callo fibroso se percibe como un núcleo cicatricial palpable (cuando se localiza superficialmente) y se traduce en una zona hiperecogénica en la ecografía.



20 Ecografía: nódulo cicatricial.



21 Calcificación posttraumática de los aductores.

La transformación quística provocará secuelas dolorosas. Se manifiesta a veces por tumefacción, que aumenta de volumen con el esfuerzo (recto anterior, tríceps sural), y por un dolor que puede ser intermitente.

Todas estas cicatrices viciadas pueden causar recidivas, así como dolores residuales.

La organización fibroquística también puede producirse en las proximidades de un paquete vasculonervioso (Cabot), produciendo dolores intensos y fugaces (p. ej. al golpear la pelota), o también cerca del nervio ciático, que puede simular una radiculalgia.

La orientación del hematoma hacia la calcificación es excepcional, fuera de las contusiones. Se produce en las regiones próximas a las inserciones (unión miotendinosa superior del recto anterior), la mayoría de las veces en un sujeto joven o después de maniobras intempestivas (masajes).

Por último, en ocasiones se produce una evolución excepcional hacia una *hernia muscular* (región anteroexterna del muslo). Se trata de una tumefacción visible y palpable cuando el músculo está en reposo, y que desaparece con el alargamiento pasivo del mismo, al contrario que la tumefacción producida por una rotura.

Es importante subrayar que la evolución depende sobre todo de la ubicación del derrame. Si éste es superficial o intersticial, el drenaje se producirá por las aponeurosis. Por el contrario, si es profundo, intramuscular, su reabsorción resultará difícil y la tendencia a la organización será más marcada.

Diagnósticos diferenciales

Se descartará la posibilidad de una avulsión tendinosa que aparece sobre todo en la pelvis de un adolescente joven. Así, una avulsión de la tuberosidad isquiática puede pasar por un desgarro alto de los isquiotibiales.

Se debe desconfiar de ciertas localizaciones

— en la cara anterior del muslo, una cruralgia puede manifestarse por una contractura o por signos de elongación del recto anterior. En el adolescente, no habrá que olvidar la coxopatía;

— en la cara posterior del muslo, se deberá descartar la ciatalgia o saber reconocer una «rotura-desinserción» del bíceps crural sobre el peroné, que se manifiesta por la adopción de la forma globulosa por parte del músculo ante la contracción frente a resistencia;

— en la pantorrilla, es clásico establecer la distinción entre desinserción del gemelo interno o lesión en pleno cuerpo carnoso. De hecho, hay que descartar la rotura del tendón de Aquiles, los dolores de la insuficiencia arterial, la rotura interna de una variz o la flebitis traumática;

— la contusión lumbar provoca lumbalgia muscular, que deberá diferenciarse de la lumbalgia ligamentosa o discal;

— ante un hematoma osificado, descartar el sarcoma;

— descartar una fractura por fatiga.

En cuanto a la contractura, hay que distinguirla de

— las *agujetas*, que sólo son una sensación de fatiga muscular que desaparece con el reposo o el calentamiento;

— y del *calambre*, que es una contracción involuntaria, espasmódica y dolorosa, de corta duración, pero que puede reproducirse.

Finalmente, a veces resulta difícil establecer la distinción entre contractura y elongación, y juzgar la importancia de las lesiones anatómicas fuera de un gran desgarro o una rotura. Las exploraciones complementarias adquieren entonces toda su utilidad porque los errores en la valoración lesional llevan a reanudaciones de la actividad demasiado precoces.

Tratamientos

Tratamiento preventivo

Al tratar los factores favorecedores, la prevención se muestra especialmente eficaz en la profilaxis de las lesiones llamadas internas.

El *calentamiento* constituye una prevención a corto plazo. Debe ser largo, progresivo y adaptado al individuo, a la actividad deportiva y a las condiciones climáticas.

Al final del calentamiento, hay que realizar estiramientos pasivos y activos.

El calentamiento aporta:

- la adaptación del sistema cardiovascular y, por tanto, de la circulación local;
- un aumento de la temperatura, y con ello:
 - disminución de la viscosidad muscular,
 - sensibilización del sistema enzimático;
- facilitación de las zonas de deslizamiento;
- estímulo propioceptivo y reprogramación de los esquemas motores.

El *entrenamiento* constituye un medio de prevención a largo plazo. Debe ser bien dirigido, planificado, dosificado y adaptado al deportista. El buen conocimiento de la fisiología del esfuerzo permite al entrenador y al médico evitar ciertos errores de entrenamiento que originan accidentes. Debe tomarse en consideración cualquier estado de fatiga local o general. Ciertas pruebas médicas de control pueden descartarlo, así como determinadas exploraciones, por ejemplo la electromiografía (EMG) o la electrocardiografía (ECG).

Al final del entrenamiento, es necesaria una recuperación llamada «activa» mediante el mantenimiento de una activi-



22 Musculación de los isquiotibiales en aparato de balancín.

dad física moderada («footing»), que permite evitar las mialgias del día siguiente al entrenamiento (una de las razones es la normalización más rápida de las concentraciones de lactacidemia).

Asimismo, los masajes profundos que favorecen el drenaje de las masas musculares contribuyen a evitar estas mialgias.

La musculación, necesaria, ha de incluirse equilibradamente en el programa de entrenamiento.

Debe adaptarse a las exigencias de la disciplina deportiva y a las necesidades de cada deportista.

Finalmente, debe ejecutarse bien para no perjudicar el rendimiento.

Su objetivo consiste en reforzar tanto los agonistas como los antagonistas, para no crear un desequilibrio, mejorar la coordinación del movimiento deportivo y garantizar una buena protección articular.

Los isquiotibiales del velocista suelen ser la localización de una lesión anatómica, ya sea con motivo de una violenta contracción concéntrica o durante una contracción excéntrica (frenado durante una contracción intensa del cuádriceps). Así pues, parece lógico reforzar estos músculos mediante un trabajo concéntrico (sobre todo en recorrido externo) y también excéntrico. Para ello, pueden utilizarse los aparatos de balancín o el extensor, que ofrecen una resistencia progresiva en la fase concéntrica y permite controlar la fase excéntrica (como las carreras hacia atrás).

Finalmente, es conveniente hacer trabajar en recorrido externo a los músculos que lo hacen habitualmente en recorrido interno (aductores del futbolista) para combatir el acortamiento y permitir un mejor balance articular.

El material debe ser el adecuado, de forma que hay que utilizar tacos cortos en terreno duro y seco, o largos en terreno blando y húmedo, así como no calzar puntas demasiado largas en revestimientos sintéticos. Finalmente, el material debe adaptarse a los medios físicos (pértiga demasiado dura, cordaje de raqueta demasiado tenso, etc.).

Deben corregirse las alteraciones de la estática de los miembros inferiores (pies) o de la cintura pélvica.

Hay que tratar las disfunciones de la columna vertebral, discales o articulares posteriores (mialgias del síndrome de la raíz posterior).

Ciertos factores individuales merecen ser diagnosticados y tratados.

— Así, algunas personas tienen una fragilidad muscular constitucional que se deberá tener en cuenta. A este res-

pecto, la edad desempeña un papel indiscutible, provocando la progresiva fragilización del músculo.

— La espasmofilia, muy frecuente (15-20 % de la población), puede favorecer los accidentes musculares iterativos. Este trastorno suele agravarse por el estrés de la competición.

— La hiperuricemia también podría causar accidentes iterativos o, al menos, ser un factor favorable.

Para una buena alimentación, hay que procurar corregir ciertos errores (régimen mal equilibrado, demasiado rico en proteínas animales, hidratación o rehidratación insuficiente durante o después del esfuerzo, consumo inmoderado de bebidas alcohólicas), adaptando el aporte hídrico y mineral a las condiciones climáticas (sudoración).

Se ha incriminado a los déficits de oligoelementos, vitaminas o metaloides (selenio).

El sueño debe ser cuantitativa y cualitativamente suficiente, ya que su carencia conlleva fatiga local y general de orden fisiológico y fatiga psicológica, origen de actuaciones negativas y de accidentes.

No debe descuidarse la higiene bucodental, ya que las afecciones de ese territorio podrían favorecer los accidentes tendinosos y musculares.

Tratar cualquier enfermedad intercurrente (gripe) y no dudar en hacer guardar reposo durante la convalecencia.

Finalmente, tras un accidente muscular, no se debe autorizar la reanudación antes de que la lesión cicatrice perfectamente y antes de haberse obtenido una perfecta readaptación al esfuerzo.

Tratamiento médico y rehabilitación

Contusiones

Cuádriceps

Tanto si la afección es benigna como si es moderada o grave, la fase inicial es la misma, es decir, es obligatorio el reposo estricto, junto con la aplicación de hielo, un vendaje compresivo y la elevación del miembro lesionado. Algunos autores optan por drenar el hematoma establecido e inyectar productos difusores. Las contracciones estáticas pueden iniciarse al cabo de 48 horas; queda entendido que está contraindicado localmente todo tipo de masaje y cualquier fuente de calor. Sin embargo, se puede aplicar un masaje estimulante de la circulación a distancia.

En las afecciones benignas, se puede permitir la marcha, mientras que en las afecciones graves son necesarias las muletas de antebrazo sin apoyo hasta que la amplitud de la flexión de la rodilla alcance los 90°. Durante esta fase, pueden utilizarse todas las fuentes de calor (fangoterapia, onda corta, etc.). Se prosigue con las contracciones estáticas, en tanto que la recuperación de la movilidad en flexión se hace de forma progresiva, con suavidad, de forma activa, controlando el volumen del muslo. Se utilizarán técnicas derivadas del método de Kabat, por ejemplo contracciones-relajaciones. Desde el momento en que se detiene la mejoría o si se observa una regresión, hay que detenerse y hacer un estudio. Cuando la flexión alcanza los 110-120°, se autoriza la marcha con apoyo total, al tiempo que se prosigue la recuperación de la flexión, que debe ser completa.

El período de recuperación es de 6-7 días para una lesión mínima, hasta 1-2 meses para una grave.

Tríceps sural

En las lesiones graves son necesarios el reposo absoluto, la compresión, el hielo, los apósitos con alcohol, la colocación en declive del miembro durante el reposo y la descarga con

muletas de antebrazo. Paralelamente, se puede iniciar un tratamiento medicamentoso a base de antiinflamatorios no esteroideos y enzimas de reabsorción.

Desde que empieza a disminuir el volumen de la pantorrilla, comienzan las contracciones estáticas (flexión plantar del tobillo). En ocasiones, una electroterapia prudente con objetivo excitomotor permite luchar contra la organización del hematoma (corrientes de frecuencia media). Al cabo de 8-15 días, se puede proceder a la reanudación de la actividad utilizando un vendaje de tipo Biflex.

Por último, en las contusiones graves, la fase de readaptación al esfuerzo será la misma que en las lesiones anatómicas de origen interno.

Derrame de tipo Morel-Lavallée

Obliga a realizar un reposo prolongado, a aplicar apósitos con alcohol y a instaurar un tratamiento antiinflamatorio y anti edematoso. En ocasiones, es preciso recurrir a las punciones evacuadoras, debiendo hacerse estas últimas con estrictas precauciones de asepsia. Pueden asociarse inyecciones de productos antiinflamatorios. Finalmente, la compresión sistemática suele evitar las recidivas.

Contractura y elongación

La contractura evoluciona favorablemente en varios días con reposo deportivo, masajes y calor.

La elongación requiere reposo deportivo de varios días (7-15), masajes y fisioterapia (fangoterapia, onda corta, iontoforesis con productos miorreajantes). Suele aconsejarse aplicar antiinflamatorios y miorreajantes.

Distensión y desgarró

Principios: hay que guardar reposo inicial, más o menos absoluto, según la gravedad de la lesión. Procurar que el hematoma se reduzca lo más posible (hielo, compresión). Hay que favorecer la cicatrización natural, facilitando la fagocitosis de los restos necróticos (infiltración o iontoforesis de enzimas proteolíticas) y evitando la organización del hematoma (punción evacuadora, si es posible, y trabajo estático precoz). La fase de cicatrización se facilita mediante varias fuentes de calor y el aporte de iones negativos, y la recuperación se controlará mediante pruebas clínicas. Al finalizar la cicatrización, será necesaria la recuperación mecánica y neurofisiológica funcional del músculo.

Fase preparatoria para la cicatrización

En función de la gravedad de la lesión, el reposo puede ser relativo, situando al músculo afectado en posición interna para eliminar la tensión pasiva de las fibras (talonera para el tríceps sural), o bien reposo absoluto en cama durante 24-48 horas.

Ciertos terapeutas proponen inmovilizar con férula, incluso con ayuda de un yeso. Según nuestra experiencia, si se prolonga demasiado, favorece la organización de los hematomas. La marcha sin apoyo, con dos muletas de antebrazo, suele ser necesaria. Es indispensable colocar el miembro en declive el mayor tiempo posible, tanto durante el día como en la noche.

La lucha contra el dolor y la vasodilatación exige la aplicación de hielo, siempre que se pueda, durante los 2 primeros días. Hay que instaurar lo antes posible un tratamiento medicamentoso que asocie antiinflamatorios y enzimas proteolíticas.

La punción del hematoma rara vez es posible y se hace necesaria la compresión con vendaje.

La infiltración de enzimas proteolíticas facilita la reabsorción del foco lesional, aunque esta acción no carece de riesgos yatrogénicos.

Durante esta fase se preconizan los masajes a distancia de la lesión, con finalidad circulatoria y de drenaje.

Es útil la electroterapia por iontoforesis con ciertos productos, como solución de salicilato sódico al 2 %, antiinflamatorios o enzimas proteolíticas. Se aplica en sesiones diarias de 30 minutos. Algunos autores preconizan un ritmo de 2 veces al día. En las lesiones profundas, también pueden utilizarse corrientes de frecuencia media, interferenciales. En esta fase pueden aplicarse asimismo ultrasonidos.

Por último, el empleo de ortesis plantares del tipo de la talonera tras unos días de reposo está indicado en las lesiones de los planos posteriores (tríceps sural). La altura de estas ortesis va reduciéndose progresivamente.

Fase de cicatrización

Su duración es variable, dependiendo de la importancia de las lesiones iniciales y de la localización de las mismas.

Esta fase se controlará mediante palpación y, sobre todo, mediante pruebas clínicas de recuperación; también se puede utilizar la termografía o, sobre todo, la ecografía ante la menor duda.

Estas pruebas son de dos clases:

— Valorar las amplitudes articulares por estiramiento pasivo, por ejemplo flexión del tronco hacia delante (de pie y sentado), elevación de la pierna extendida (cuantificación).

— Valorar la fuerza muscular en todos los recorridos mediante contracciones isométricas contra resistencia manual.

En ambas pruebas se producirá dolor (en determinado grado de estiramiento o en cierto recorrido de contracción), lo que permite seguir los progresos del enfermo.

Las contracciones isométricas se mantienen durante esta fase. La administración de vasodilatadores acorta el tiempo de cicatrización, de manera que están indicados los paños calientes, los baños de luz, la onda corta, etc. El aporte de iones negativos favorece la cicatrización.

Fase de recuperación

Una vez normalizadas las pruebas clínicas, el trabajo isométrico dejará poco a poco su lugar a un trabajo dinámico, primero sin cargas adicionales y luego con ellas.

Rotura

Se impone reposo absoluto, junto con la aplicación de hielo, mientras se espera la reparación quirúrgica, que no siempre es obligatoria, salvo que existan complicaciones.

En ocasiones, el tratamiento se limita al reposo, el hielo, la punción del hematoma y la electroterapia, lo que suele permitir reanudar el deporte sin secuelas funcionalmente molestas tras un tratamiento de rehabilitación que incluye una fase de readaptación al esfuerzo al final del programa.

Si se realiza intervención, se requiere a veces inmovilización con yeso durante alrededor de 5 semanas. Al retirarlo, se emprende una rehabilitación clásica articular y muscular, que irá seguida de una fase de readaptación al esfuerzo deportivo.

Readaptación al esfuerzo

En las contusiones graves y en las lesiones anatómicas de origen interno, esta fase es obligatoria no sólo para que el deportista pueda reanudar su actividad deportiva al máximo de sus capacidades, sino también para evitar la recidiva. La recuperación de la fuerza comienza por ejercicios estáticos con diversos ángulos de recorrido articular.

Numerosos autores proponen un método de trabajo estático; Troisier propone utilizar contracciones isométricas breves (6 seg), que hay que repetir tras un tiempo de reposo igual o mayor a la duración de la contracción. La resistencia es igual al 50 % de la RM (resistencia máxima) (de hecho, de la fuerza máxima medida o de la fuerza máxima



A



B

23 Trabajo isométrico del cuádriceps.



24 Trabajo isocinético y resistencia variable en Cybex del cuádriceps.



25 Estiramiento del recto anterior.



26 Trabajo global estático de la cintura escapular y de la columna vertebral.

teórica). La sesión se prolonga unos 10 minutos, lo que equivale a 5 minutos de trabajo y 5 minutos de contracciones. Al principio, las sesiones son diarias. El aumento de la fuerza equivale a alrededor del 13 % por semana durante 6 semanas (la RM se calcula de nuevo cada semana).

Este trabajo estático va seguido por un trabajo dinámico.

Se han propuesto distintos métodos para el fortalecimiento por contracciones dinámicas. Delorme y Watkins preconizan el protocolo siguiente: tras determinar la RM 1 (elemento de prueba) y la RM 10 (elemento de trabajo), la sesión comprende una fase de calentamiento con 10 movimientos, con el 50 % de la RM 10 en 1 minuto y luego el 75 % de la RM 10 en 1 minuto. Seguidamente, viene una fase de trabajo de fortalecimiento efectivo, que consiste en una serie de 10 movimientos con la RM 10 en 1 minuto. Las series se practican 1 vez al día y 4 días por semana. El trabajo de la semana siguiente se realiza tras nuevas determinaciones de la RM 1 y la RM 10.

El fortalecimiento muscular, practicado primero en la sala de rehabilitación, se proseguirá en la sala de musculación en el marco del reentrenamiento para el esfuerzo y luego

del entrenamiento propiamente dicho (la musculación forma parte del programa de trabajo del deportista).

El tipo de trabajo elegido, trabajo en trayecto externo o interno, o bien trabajo excéntrico o concéntrico, dependerá de la función del músculo en la actividad física practicada.



27 Protección activa cinética lumbopélvica.

Es posible orientar el trabajo dinámico hacia el desarrollo preferente de una u otra cualidad física (fuerza, velocidad, resistencia, etc.). Para ello, hay que variar la carga de trabajo (en porcentaje del máximo), la velocidad de ejecución y el número de repeticiones por serie.

Otra forma interesante de trabajo muscular es el trabajo isocinético en el aparato Cybex, que suprime uno de los parámetros del trabajo dinámico, la variación de velocidad.

En efecto, este aparato permite rehabilitar todas las articulaciones con velocidad angular constante (ésta es regulable), suprimiendo así las tensiones dependientes de la aceleración y la desaceleración del movimiento, que son agresivas para el cartílago. Este tipo de trabajo provoca un masaje de las superficies articulares.

Esta forma de trabajo dinámico permite actuar en los arcos de los movimientos elegidos en función del posible dolor, de los objetivos de la rehabilitación y de las peculiaridades de la actividad practicada.

La recuperación de la fuerza muscular no debe tener como único objetivo alcanzar el nivel anterior, sino superarlo (p. ej. en la lesión interna de los isquiotibiales por un desequilibrio de fuerza con el cuádriceps).

Finalmente, el músculo no sólo debe recuperar su fuerza, sino también su volumen anterior (en caso de inmovilización), de manera que el trabajo estático debe completarse con trabajo dinámico. Sin embargo, si el estado cartilaginoso es malo, habrá que limitarse al trabajo isométrico.

Paralelamente al trabajo de recuperación de la fuerza, el deportista deberá recuperar sus cualidades de velocidad, elasticidad, coordinación, resistencia física y resistencia muscular. También deberá practicar ejercicios tendentes a devolver al músculo una longitud compatible con una buena flexibilidad articular. Todo esto es para recuperar una buena coordinación y una buena eficacia del movimiento deportivo, pero también para prevenir la posibilidad de accidentes posteriores. Los ejercicios consistirán en estiramientos activos o pasivos (posturas) que soliciten cada vez más al músculo.

Junto con los educadores deportivos, se realizarán ejercicios propioceptivos estáticos y dinámicos (salto a la comba, salto de barras, carreras de slalom, etc.).

En efecto, el músculo, elemento motor de la articulación y de la protección activa, constituye un instrumento de la estabilización articular. Cualquier lesión muscular puede no sólo repercutir sobre la dinámica articular, sino también sobre la estabilidad (p. ej. las lesiones de los isquiotibiales debilitan la rodilla). La rehabilitación tras un traumatismo muscular deberá continuar con ciertos elementos de la rehabilitación articular, en especial de protección activa y control propioceptivo. Ante todo, comprende una fase de

protección activa estática, que se inicia por un bloqueo simple y luego más complejo del tipo de viga de protección, en el que intervienen los músculos profundos. Esta fase termina con el trabajo de los reflejos posturales, introduciendo la participación de las cadenas musculares y utilizando las técnicas de facilitación muscular isométrica. La segunda fase, denominada de protección activa dinámica, recurre al trabajo sinérgico y asinérgico de los grupos musculares, agonistas y antagonistas. Utiliza las técnicas de facilitación neuromuscular isotónica.

Desde luego, se emprenderá paralelamente la recuperación del estado cardiovascular (aeróbica y luego anaeróbica). En la medida de lo posible, el trabajo general se mantendrá desde el comienzo, excluyendo el músculo lesionado (trabajo respiratorio, etc.).

Se proseguirá la readaptación, controlada mediante las pruebas sobre el terreno (carrera hacia delante, hacia atrás, lateral, saltos, posición en cuclillas, etc.), coincidiendo el fin de la readaptación con el inicio del entrenamiento.

La reanudación del deporte podrá hacerse sin riesgo al cabo de 3-8 semanas, incluso 3-4 meses para las roturas operadas.

Tratamiento de las complicaciones

- En la difusión del hematoma derivado de una lesión interna o externa, es posible una *reacción en forma de derrame* en la articulación subyacente. Se tratará mediante aplicaciones de hielo, compresión e incluso punción evacuadora. El tratamiento médico complementario con antiinflamatorios no esteroideos y enzimas proteolíticas también es útil.

La reacción inflamatoria tendinosa se tratará asimismo con electroterapia, hielo y antiinflamatorios no esteroideos.

- *La presencia de una cicatriz esclerosa* debe impedir la reanudación de la actividad deportiva, ya que ésta es la causa de la mayoría de las recidivas y de las secuelas dolorosas.

Para tratar la cicatriz esclerosa se puede recurrir al masaje transversal profundo, a los ultrasonidos, a las iontoforesis con solución de yoduro potásico al 1 %, e incluso a una o varias infiltraciones de corticoides.

El fracaso de este tratamiento puede llevar a la extirpación quirúrgica de este nódulo fibroso cicatricial.

- *La organización quística* precisa tratamiento por punción e infiltración de corticoides, aunque a veces el tratamiento quirúrgico es la única solución.

- *El hematoma organizado* puede mejorar con la radioterapia antiinflamatoria o con las infiltraciones de corticoides.

- *La osificación postraumática* puede producirse sobre todo como consecuencia de contusiones con afectación perióstica o tras una lesión interna próxima a una inserción (inserción superior del recto anterior). El tipo más frecuente aparece tras las contusiones del cuádriceps. La reanudación demasiado precoz de la actividad o las maniobras intempestivas son factores favorecedores.

Esta miositis osificante obliga a detener la rehabilitación y puede estabilizarse mediante radioterapia antiinflamatoria (6-8 sesiones de 100 rads).

La cirugía de exéresis sólo está indicada en las formas funcionalmente molestas y únicamente cuando la lesión está madura (radiológica y gammagráficamente). Son los casos más raros.

- *La recidiva*, cuando se debe a una reanudación demasiado precoz, no es una complicación, sino la consecuencia de un error técnico. Facilita entonces las complicaciones cicatriciales verdaderas y hay que saber esperar los períodos de tiempo normales de cicatrización de este nuevo accidente y administrar el tratamiento adecuado.

Por el contrario, puede estar relacionada con una cicatriz viciosa y obliga a suprimir el deporte durante un tiempo muchas veces más prolongado que el descanso derivado del accidente inicial.

En este caso, puede ser necesario el tratamiento de un factor favorecedor o la exéresis quirúrgica del nódulo cicatricial.

• Si existe dolor persistente sin soporte anatómico verdadero (alteraciones subjetivas), hay que realizar un estudio psicológico en colaboración con el atleta y los profesionales técnicos.

El diagnóstico lesional de los accidentes musculares del deportista suele ser difícil, pero es necesario establecer, cueste lo que cueste, el nivel de gravedad para poner en marcha un tratamiento adecuado y no autorizar una reanudación del deporte demasiado precoz.

Las exploraciones complementarias sólo suponen una ayuda y la valoración clínica sigue siendo el mejor modo de llegar a la valoración lesional, de controlar la evolución y de permitir la reanudación del deporte sin riesgos.

LESIONES	CLÍNICA	ESQUEMA FISIOTERÁPICO	PRODUCTOS
Hematoma Fenómenos congestivos e inflamatorios	Lesiones anatómicas — Contusión — ¿Elongación ? — Distensión — Desgarro — Rotura	— Crioterapia (1 ^{er} tiempo) — Calor y frío alternativos (2 ^o tiempo) — Ultrasonidos — Iontoforesis en corriente galvánica o baja frecuencia o AFR*	— Antiinflamatorio (p. ej. salicilato sódico al 2 %) — Enzimas proteolíticas
Cicatrización Fase I		— Fangoterapia — Crioterapia — Ondas cortas en distintas formas — AFR* — MF** interferenciales (lesiones prof.)	
Cicatrización Fase II		— Calor — Iontoforesis — Ultrasonidos	— Antiinflamatorios — Yoduro potásico
Hipertonía	— Contractura — Elongación — Asociación a ciertas lesiones	— Fangoterapia — Termoterapia — Ondas cortas — Iontoforesis	— Miorrelajantes
Hipotonía } Atrofia } muscular	— Después de la lesión inicial — Inmovilización — Sideración	— Corrientes excitomotoras — MF** — Corriente exponencial	
Cicatriz viciosa • Fibrosa • Calcificada • Quística • Dolorosa	Secuelas después de las lesiones	Ultrasonidos Iontoforesis Ultrasonidos Radioterapia antiinflamatoria Iontoforesis y ultrasonidos Baja frecuencia Iontoforesis	— Yoduro potásico — Antiinflamatorios — Salicilatos

*AFR = Alta frecuencia rectificadas

**MF = Media frecuencia

Patología tendinosa

Introducción

Las tendinitis en el medio deportivo son lesiones muy frecuentes y que suelen plantear problemas difíciles, tanto evolutivos como terapéuticos.

Demarais e Illouz coinciden en que este tipo de lesión constituye el 15 % de los motivos de consulta en traumatología deportiva. De hecho, esta frecuencia es muy variable según el nivel deportivo y la cantidad de entrenamiento, así como en función del deporte practicado.

Según Andrivet, el 10 al 20 % de las tendinitis son rebeldes y pueden dificultar definitivamente la carrera del deportista.

En un estudio con 1 800 casos llevado a cabo por Genety, el 65 % de los deportistas que consultan por tendinitis tardó más de 45 días en reanudar sus actividades.

Las localizaciones son numerosas y variadas, según el deporte practicado. Sin embargo, bajo el término de tendinitis hay que diferenciar:

— *las tendinitis propiamente dichas*, en las que la afectación se localiza en pleno cuerpo tendinoso;

— *la tenoperiostitis* (o entesitis), que corresponde a la afectación de la inserción tendinosa en el periostio;

— *la miotendinitis*;

— *la tenosinovitis*, que produce una afectación inflamatoria de la vaina sinovial del tendón;

— y diferenciar, en función del aspecto evolutivo, *la tendinitis nodular* que es secuela de una lesión localizada o de una regeneración;

— así como la *tenosinovitis estenosante*.

De hecho, estas distintas formas no son más que la expresión de la reacción del tendón y de sus anexos a la sobrecarga funcional.

Quedan excluidas aquí las tendinitis dependientes de una patología inflamatoria general o infecciosa.

Reseña anatomopatológica

Macroscópicamente, se observa en los tendones fácilmente palpables un engrosamiento fusiforme por edema, con reacción vascular más o menos clara en la periferia.

Al corte, se aprecia en las tendinitis nodulares pseudoquísticas la presencia de pequeñas cavidades que disocian las fibras tendinosas.

La microscopia electrónica ha permitido detectar detalles interesantes, que consisten en rotura, fragmentación o dilatación de las fibrillas de colágeno.

Patogenia

Se han planteado dos causas patogénicas que, desde luego, pueden complicarse más.

• *Causa degenerativa*: la lesión inicial consistiría en una alteración de la sustancia fundamental relacionada con la disminución de la concentración de polisacáridos y la fusión de las fibrillas de colágeno. Paralelamente, se observa una reducción de la densidad celular, con descenso de la capacidad sintética del tendón (Puhl).

Este «envejecimiento» sería una de las características propias de todo tejido conjuntivo. La degeneración primitiva, que comienza precozmente en la vida (Friedman) y que es probable que dependa de una mala vascularización, provocaría la fragilización del tendón tras los microtraumatismos deportivos.

Cierto número de comprobaciones clínicas parecen corroborar esta hipótesis:

— La gran frecuencia de las tendinitis de inserción. Según Smith, el tendón apenas está vascularizado en su unión al periostio. Por tanto, esta zona de mala vascularización sería una zona de debilidad tendinosa relativa.

— La presencia de afectación tendinosa (en especial a nivel del manguito de los rotadores) en la que, clínicamente, la patología degenerativa está en un primer plano y el componente microtraumático suele parecer mínimo, incluso nulo.

— Creff ha demostrado las relaciones que existen entre deshidratación del deportista y tendinitis. La tendencia permanente a la hemoconcentración y a la hipovolemia favorecería la vasoconstricción periférica y, a través de este mecanismo, haría más frágil el tendón.

— La degeneración precoz podría verse favorecida por los microtraumatismos.

• *Causas microtraumáticas*: la lesión inicial sería la disociación de las fibrillas de colágeno, seguida de su rotura por efecto de los microtraumatismos. Friedman ha demostrado estas lesiones en el tendón de la cola de la rata sometido a tracciones regulares.

En 88 epicondilitis operadas, Nirschl estimó también que la lesión inicial consiste en la rotura microscópica del tendón del 2º radial, rotura atribuida a la hiperactividad.

Nemetschek ha insistido especialmente en los efectos del enroscamiento sobre el colágeno, demostrando que las fibrillas sometidas a tal acción se fraccionaban en unidades subfibrilares o presentaban deformaciones circunscritas.

Borsay sobrecargó el tendón de Aquiles por estimulación eléctrica del tríceps sural en el perro y demostró la rápida aparición de pequeñas roturas de las fibras colágenas.

Parece imposible precisar si la lesión tendinosa microscópica es el primer desencadenante de la afección o si, por el contrario, sólo es la consecuencia de una bioquímica inicial por agotamiento funcional.

En realidad, parece evidente en patología deportiva que la gran mayoría de las tendinitis están relacionadas con un agotamiento funcional del tendón, por diversas razones que serán abordadas más adelante; tampoco es menos cierto que no todo el mundo padece una tendinitis y que hay un terreno favorable. Así pues, parece ser que la tendinitis debe concebirse como la rotura del equilibrio entre el trabajo solicitado al tendón y su facultad para resistir tales exigencias. Con la edad, el factor degenerativo pasa a formar parte de este desequilibrio.

Causas de tendinitis

La lista etiológica de las tendinitis se alarga regularmente y en la incertidumbre etiopatogénica actual es difícil hacer una clasificación.

Cada una de las causas puede presentarse como etiología única, pero parece ser que lo más frecuente es que existan varios factores favorecedores.

En ese caso, resulta muy difícil determinar cuál es el verdadero elemento desencadenante.

El término causa es tal vez abusivo y parece más lógico hablar de circunstancias favorecedoras o desencadenantes.

Causas mecánicas

Se agrupan bajo este término los distintos factores que llevan consigo un agotamiento funcional del tendón.

Deformidades anatómicas

— Trastornos estáticos de la bóveda plantar (pies planos, cavos, valgo o varo del retropié).

— Desviación del eje de los miembros inferiores, sobre todo en el plano frontal (genu varo, valgo), que provoca la desviación del eje del sistema musculotendinoso.

— Ciertas displasias de la cadera.

Estas deformidades, que alteran la buena mecánica tendinosa, son fuente de tendinitis cuando se asocia una sollicitación excesiva en razón de la actividad deportiva.

Causas relacionadas con la actividad deportiva

La actividad deportiva, cuando es demasiado intensa, es fuente de lesiones dado que los saltos y los ejercicios provocan por sí mismos pequeños microtraumatismos.

— *El entrenamiento*: ciertos tipos de entrenamiento son especialmente agresivos. Por ejemplo, la musculación obliga a un aumento de la intensidad y del número de tensiones que sufre el tendón.

No hay duda de que el aumento de la cantidad y la intensidad del entrenamiento, indispensable para el triunfo deportivo al más alto nivel, es una de las causas principales del número creciente de lesiones tendinosas entre los deportistas de alto nivel.

Sería deseable respetar ciertas reglas en el entrenamiento, la progresión y la adaptación del mismo a las posibilidades y al estilo de cada atleta, y variar las secuencias en función de las localizaciones del agotamiento.



28 Salto de vallas: microtraumatismos repetidos.

Resulta evidente que ciertas «ayudas biológicas», que permiten aumentar la cantidad de entrenamiento o bien el crecimiento artificial de la masa muscular, dan lugar a graves afectaciones tendinosas.

— *Insuficiencia técnica:* el buen dominio del movimiento deportivo permite un rendimiento óptimo del esfuerzo muscular. Por el contrario, un mal movimiento para obtener el mismo resultado exige incrementar el esfuerzo y, por tanto, una mayor tensión mecánica.

El mejor ejemplo es la frecuencia de las epicondilitis en el jugador de tenis de nivel medio. El mal centrado de la pelota en la raqueta provoca una rotación de la misma y un aumento de trabajo para los epicondíleos.

— *El terreno:* es sabido que los suelos duros son bastante más nocivos que las superficies blandas. Los deportistas que practican en superficies artificiales (deportes en sala, ciertas canchas de tenis, carrera a pie sobre carretera) se ven afectados con mayor frecuencia. La causa son los fenómenos de resonancia y de vibración.

Los terrenos naturales (césped, maleza) son mucho menos nocivos.

Actualmente, están en estudio nuevos tipos de suelos con ciertas cualidades de elasticidad (vuelta a la impulsión).

— *El material:* el ejemplo más demostrativo de la importancia del material en la génesis de la patología tendinosa es la raqueta de tenis.

En efecto, un gran número de epicondilitis se producen con motivo de un cambio de material: modificación del grueso del mango, del cordaje o del material de la raqueta. Asimismo, el calzado deportivo es acusado con frecuencia: las suelas demasiado finas apenas amortiguan el apoyo y aumentan la intensidad de los microtraumatismos de la carrera.

La desaparición de las puntas o de los tacos también tiene su importancia, ya que si el apoyo está mal adaptado, se hará en malas condiciones fisiológicas y provocará un aumento de trabajo para el tendón.

El moderno calzado de esquí también se ve incriminado: al ser muy alto de caña y muy rígido, suprime el amortiguador natural que forman la articulación tibiotarsiana y las restantes articulaciones del pie, con lo cual, la mayor parte de las tensiones recae sobre el tendón rotuliano.

Es fácil comprender que cualquier material deportivo mal adaptado (p. ej., la bicicleta) puede alterar la buena mecánica musculotendinosa y articular, e incrementar las tensiones sin ventajas en cuanto a eficacia.

Por tanto, son muchas las causas mecánicas que pueden provocar la patología tendinosa, pero hay un hecho clínico

especialmente notable: con gran frecuencia, *la modificación* de las condiciones mecánicas del acto deportivo parece ser lo que provoca la aparición de la tendinitis; puede tratarse de un cambio de entrenamiento o de entrenador, de material o de terreno de entrenamiento.

Este fenómeno podría estar relacionado con una modificación brusca de la información propioceptiva. En efecto, lo propio del gesto deportivo es la realización automática, y por tanto a nivel subcortical de un movimiento aprendido a nivel cortical.

Cualquier modificación técnica produce un cambio de los receptores sensitivos utilizados y, por tanto, de la información sensitiva. La alteración del esquema motor provocaría entonces un aumento de las tensiones sobre el tendón.

Esta hipótesis justifica la progresión para cualquier cambio técnico.

Causas metabólicas

Creff fue el primero que insistió sobre la relación entre hidratación y tendinitis.

La importancia del líquido intersticial en la nutrición y los intercambios celulares del tendón sería la causa de este cuadro patológico.

También se conocen ciertas tendinitis relacionadas con los desequilibrios iónicos (en especial la espasmofilia). El papel de la hiperuricemia en la génesis de las tendinitis todavía no está bien dilucidado pero, en opinión de algunos autores, la relación es segura y se conoce la importancia del aumento de la uricemia en los esfuerzos deportivos.

Causas vertebrales

Es cierto que existen ciertos trastornos cuya manifestación clínica evoca una tendinitis, pero que tienen un origen vertebral innegable. Por regla general, se trata de alteraciones vertebrales menores; a cada nivel vertebral corresponde una proyección tendinosa:

- supra y subespinosa: C4-C5
- epicondilitis: C5-C6
- epitrocleítis: C6-C7
- aductores: L1-L2
- aquiles: L5-S1

Hay que añadir ciertos síndromes canaliculares (supraescapular, nervio interóseo posterior): estos cuadros patológicos son bastante raros.

Causas infecciosas

Determinados autores han demostrado la existencia de correlación entre los focos infecciosos, sobre todo en la región bucofaringea, y las tendinitis.

Por el momento, tal relación no tiene explicación. Se han propuesto varias teorías, sobre todo neurovegetativas e inmunológicas.

Sea como sea, hay curaciones espectaculares de tendinitis tras el tratamiento de focos infecciosos locales.

Exploración clínica

Anamnesis

Una de las etapas fundamentales del examen clínico es la anamnesis, en la que se precisarán varios puntos.

- *La forma de aparición del dolor.* Clásicamente, es progresiva, si bien un comienzo brusco, por ejemplo al arrancar, no es excepcional y debe hacer pensar en una rotura parcial.

- *El dolor suele localizarse* en el tendón, pero puede irradiar a la masa muscular.
- *El ritmo* es muy particular, al menos al comienzo de la evolución: es máximo al iniciarse el esfuerzo, desaparece durante el mismo «en caliente» y reaparece con el ejercicio o tras el esfuerzo.
- *La evolución* resulta en una progresiva agravación del dolor, tanto en intensidad como en duración. Pueden producirse todas las fases, que van desde la simple molestia a raíz del esfuerzo deportivo, hasta la impotencia funcional en la vida cotidiana.
- Finalmente, la anamnesis busca una *causa desencadenante o, al menos, favorecedora*:
 - entrenamiento mal llevado (aumento de la intensidad o de la cantidad),
 - terreno inadecuado,
 - calentamiento mal realizado o inexistente,
 - modificaciones de la técnica,
 - cambio de material o material inadecuado,
 - mala higiene alimentaria.

Inspección

Se busca una ligera tumefacción o un discreto edema local en los tendones subcutáneos, signos que rara vez aparecen en la práctica.

Examen

La exploración busca el signo fundamental y necesario para el diagnóstico de tendinitis, es decir, una contracción isométrica dolorosa en todas las amplitudes.

Además, la palpación del tendón provoca dolor y, cuando se estudian los movimientos pasivos, se nota la falta de limitación articular.

La afectación asociada de los anexos constituye un caso especial: los movimientos pasivos suelen provocar dolor a la movilización.

En esta fase, se busca una causa para esta tendinitis.

— *Trastorno estático*: estudio con el podoscopio y búsqueda de una deformidad en los planos frontal y sagital.

— *Estudio de la columna vertebral* en busca de una alteración intervertebral menor. Estudio de los 6 movimientos raquídeos. *Búsqueda de un infiltrado tenocelulomiálgico* en el dermatoma correspondiente.

Exámenes complementarios

No suelen ser necesarios para el diagnóstico, pero permiten obtener ciertos argumentos suplementarios.

La *xerografía*, más aún que la radiografía simple, puede poner de manifiesto:

- pequeñas aposiciones periósticas,
- pequeñas calcificaciones,
- y, en ciertos casos, propagación del fenómeno inflamatorio a los tejidos próximos.

En ocasiones, son preferibles las radiografías «blandas» o los clichés en casetes de mamografía, que tienen la ventaja de liberar menos rayos X.

Se realiza sistemáticamente un estudio biológico en busca de:

- desequilibrio hidroelectrolítico,
- hiperuricemia,
- hipercolesterolemia.

Eventualmente, este estudio se completa con un examen bucodental realizado por un estomatólogo.



29 Xerografía: tendinitis nodular (comparativa).



30 Calcificación de inserción en el calcáneo.

Ciertos autores preconizan utilizar la exploración ecotomográfica para estudiar ciertas tendinitis. Los ecógrafos de mayor rendimiento permiten obtener información sobre la estructura intratendinosa de los grandes tendones.

Tratamiento

Debido a su carácter tan polimorfo, no parece que exista un tratamiento unívoco para las tendinitis.

En efecto, hay que elegir entre los distintos medios terapéuticos en función de la localización, la gravedad y la antigüedad de la afectación, el nivel deportivo y las motivaciones del paciente y, desde luego, según los tratamientos realizados con anterioridad.

Medios terapéuticos

Tratamientos profilácticos

Responden a las distintas causas favorecedoras.



31 Ecografía del tendón de Aquiles: aspecto normal.



32 «Strapping» para tendón de Aquiles.



33 «Puncing» en la inserción del supraespinoso con hielo.

Consejos dietéticos

El deportista debe tomar una ración hídrica suficiente para compensar las pérdidas derivadas de la actividad deportiva, es decir, 2-3 litros de líquido al día, preferentemente entre las comidas. Además, el aporte hídrico en la alimentación debe ser equilibrado.

Corrección de los trastornos estáticos

Esta corrección es parte integrante del tratamiento de la tendinitis.

La desigualdad sintomática en la longitud de los miembros inferiores se corrige utilizando una talonera, y el calcáneo varo o valgo por medio de una cuña pronadora o supinadora. Los trastornos de la bóveda plantar precisan la inclusión de plantillas correctoras en el calzado deportivo.

Estas correcciones deben ser moderadas y en ningún caso exageradas, ya que la consecuencia inevitable sería la aparición de una nueva patología tendinosa o articular.

Factores tecnológicos

La corrección de los factores tecnológicos es el ejemplo de la necesidad de que exista una estrecha colaboración entre el médico y el entrenador.

Se trata de eliminar del entrenamiento todos los métodos que puedan provocar una sobrecarga funcional del tendón; de más está insistir en la necesidad del calentamiento y de los estiramientos tenomusculares.

Durante la práctica deportiva, hay que detectar el movimiento nocivo o un defecto en el estilo.

El suelo de entrenamiento debe ser el adecuado. El responsable de la mayoría de los problemas no parece ser un tipo de revestimiento en particular, sino el hecho de cambiar de suelo de entrenamiento; el único piso de entrenamiento que debe evitarse es el asfalto (maratón, larga distancia).

Finalmente, el material (zapatillas, raqueta, aparatos de gimnasia según la edad, etc.) deberá ser estudiado cuidadosamente. A un tipo de suelo corresponde un tipo de suela.

Se comprende fácilmente que este control excede del ámbito médico tradicional. El médico no debe dudar en consultar con el entrenador para poner de manifiesto los posibles factores favorecedores de la tendinitis. Entre el terapeuta y el técnico deportivo debe haber una estrecha colaboración y confianza mutua.

Tratamiento curativo

Su objetivo es doble:

- eliminar los fenómenos congestivos e inflamatorios,
- facilitar la regeneración tendinosa.

Está claro que el tratamiento puede alcanzar su mayor eficacia en el primer punto.

Tratamiento médico

• *El reposo* es indispensable, aunque muchas veces no se sigue si se trata de una lesión inicial y poco invalidante.

Puede tratarse de un reposo relativo, que sólo suprime el movimiento deportivo que pone en marcha el tendón afectado, o bien de un reposo deportivo completo o del reposo total del tendón, que puede llegar hasta inmovilizar el tendón lesionado por medio de una venda elástica, o incluso una escayola.

La duración de este reposo es muy variable: puede ir desde algunas semanas hasta varios meses, según la gravedad de la afección.

Sigue un período de readaptación musculotendinosa al esfuerzo deportivo, con reanudación muy progresiva del entrenamiento.

• *Antiinflamatorios y analgésicos*: salvo contraindicación, deben prescribirse a grandes dosis en el tratamiento de ataque y proseguir con ellos durante mucho tiempo en el de mantenimiento.

Los analgésicos, frecuentemente olvidados, son a veces un complemento útil.

Localmente, todos los productos (pomada, emplasto, crema, gel, líquido) con acción antiflogística pueden aplicarse en distintas modalidades. Las curas oclusivas parecen una forma de utilización privilegiada.

• *Infiltraciones locales*: se trata sobre todo de inyecciones locales de corticoides. Son la terapéutica de elección en opinión de ciertos autores, aunque muy criticadas por otros porque se las acusa de favorecer las roturas tendinosas.

En la práctica, parece lógico prohibir las inyecciones de corticoides en pleno cuerpo tendinoso de los grandes tendones, aislados y terminales en una función (tendón de Aquiles, tendón rotuliano o tendón largo del bíceps).

En estos casos, sólo son lícitas las inyecciones peritendinosas. En las masas tendinosas en napa (tendón común de los epicondíleos), las inyecciones intratendinosas parecen ser menos agresivas.

Debido a la situación anatómica de ciertos tendones (sobre todo la porción larga del bíceps), se pueden aplicar las inyecciones por vía intraarticular.

Pueden emplearse otros productos en infiltración local:

— *Anestésicos locales*: se han propuesto asociados con corticoides, aunque en este caso no son indispensables, o solos como prueba terapéutica.

Su utilización debe prohibirse si su objetivo consiste en continuar las actividades deportivas.

— *Otros productos*: algunos autores preconizan la inyección local de derivados de la vitamina B12, de ciertas antienzimas o de extractos fetales de tendón. Por el momento, estos tratamientos no han demostrado su eficacia real, por lo que sólo pueden ser considerados como tratamientos coadyuvantes.

• *Fisioterapia*

Se han propuesto numerosos métodos:

— *La crioterapia* ejerce una acción analgésica, descongestiva, vasoconstrictora en una primera etapa y, luego, vasodilatadora.

Existen varias formas de aplicación: bolsas de hielo, «packs», atomizadores, esponjas congeladas, etc.

Habitualmente, se prescriben aplicaciones discontinuas de 15-30 minutos, varias veces al día. En ocasiones es necesario proteger la piel.

La utilización del frío puede asociarse con otras técnicas (masajes con frío) o aplicarlo por su acción vasodilatadora secundaria, que favorece la penetración percutánea de los medicamentos.

— *El calor*, utilizado más bien en patología muscular, ejerce a veces una acción analgésica, como ocurre en el desentumecimiento y calentamiento en ciertas tendinitis.

— *Las corrientes eléctricas: la baja frecuencia* es la más utilizada debido a su acción analgésica;

— *Las corrientes polarizadas* permiten la penetración de las sustancias analgésicas o antiinflamatorias.

— *Las ondas cortas médicas* ejercen una acción vasodilatadora profunda.

— *Las ondas electromagnéticas*: las ondas centimétricas se aplican en las patologías de las inserciones.

— *Las ondas mecánicas*: los ultra y los infrasonidos suelen tener sus mejores indicaciones en las patologías tendinosas.

— *La radioterapia antiinflamatoria* debe reservarse para los casos rebeldes, ya que sus efectos secundarios no carecen de riesgos.

— *El masaje* se orienta a los músculos, pero también a las inserciones dolorosas. «Puncing» durante 15 minutos cada 2 días (5-10 sesiones).

Kinesiterapia: diversos medios

Es importante que el tratamiento kinesiterapéutico no se limite sólo al tratamiento sintomático.

Es deseable corregir un eventual desequilibrio muscular agonista-antagonista.

De la misma forma, se intentará detectar una posible retracción muscular, origen de desequilibrios biomecánicos que provocan la sobrecarga funcional del tendón (tendón de Aquiles y aparato extensor del pie corto).

El fortalecimiento de los grupos musculares se hace sobre todo mediante trabajo estático intermitente, que ofrece la ventaja de desarrollar eficazmente la fuerza muscular sin solicitar al tendón de una forma excesiva.

La utilización del aparato Cybex permite la musculación isométrica e isocinética estrictas, menos traumatizante para el tendón y que mantiene el músculo en su función dinámica.

Cuando los receptores tendinosos han sido afectados, es útil una fase de reprogramación neuromuscular.

Por último, se trata de efectuar un trabajo funcional, la mayoría de las veces breve, cuyo objetivo es devolver al acto deportivo su carácter armonioso. Se intentará sobre todo hacer desaparecer las posibles compensaciones generadas por la tendinitis.

La importancia y la duración de esta rehabilitación suelen ser breves, pero ésta no debe omitirse porque evita la aparición de recidivas.

Otros tratamientos

Terapéuticas etiológicas

— Tratamiento vertebral

— Tratamiento de los focos dentarios

— Reflexoterapia

— *Mesoterapia y acupuntura*: consiguen a veces éxitos sorprendentes, pero sus resultados son inconstantes y, en ocasiones, transitorios. No obstante, merecen probarse, sobre todo en los casos rebeldes.

— *Cirugía*: durante mucho tiempo la indicación quirúrgica sólo se planteó ante las tendinitis rebeldes tras una larga reflexión y un período de tiempo superior a los 12-15 meses.

Nuestra posición actual va dirigida fundamentalmente a ampliar las indicaciones quirúrgicas.

Las técnicas son muy variables (desinserción, reinscripción, escarificación, aumento del volumen y fortalecimiento por diversas técnicas). Los resultados son globalmente interesantes, teniendo en cuenta el hecho de que se refieren a casos rebeldes.

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención: DEMARAIS Y., MERAT J., PACLET J. P. et SIMON A. – Pathologie articulaire, musculaire, tendineuse en milieu sportif. – Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris-France), Kinésithérapie, 26-202-A-10, 4.8.04, 32 p.

Bibliografía

Pathologie articulaire

CYRIAX J.M. – Text Book of orthopedic Medicine. – Baillière, Tyndall and Cox, édit., London 1970.

DEMARAIS Y. et JUSSERAND J. – Rééducation des Lombalgies. – Expansion Sci. Franç., édit., Paris, 1981.

RODINEAU J. – La cheville. Publié pour les Laboratoires Besins-Iscovesoo.

FREEMAN M.A.R. et WYKE B.D. – Articular Contribution to limb muscle reflexes. – J. Physiol., 1984, 171, 21-56.

SMILLIE I.S. – Injuries of the knee joint. Fifth edition. – Churchill J.A., édit., Livingstone.

Lésions musculaires

[1] ANDRIVET R. – Les accidents musculaires sportifs. – Ann. Méd. Phys., 1988, 11, n° 3, 285-292.

[2] ANDRIVET R. – Lésions musculaires aiguës. – Tribune médicale 1974. Supplément au n° 260.

[3] BARBIER P. – Pathologie musculaire par traumatisme interne chez les sportifs. – Thèse Méd., Paris, 1978.

[4] BENEZIS C. – La rééducation et les accidents musculaires du sportif. In Entretien de rééducation. – Masson, édit. 1978, 200-205.

[5] CABOT J.R. – Les lésions tendino-musculaires dans le sport. – Rev. Chir. Orthop., 1975, Réunion commune SOFCOT-SOCOT.

[6] DALL'AVA J., REGNARD J., BARRACO P. et BARRES G. – Phénomènes électriques et mécaniques lors de l'électrostimulation musculaire chez l'homme. – Communication Congrès, Physio, Lyon, 1980.

[6 bis] DEMARAIS Y., HOULES J.P., PARIER J. et POUX D. – Echocanographie dans la pathologie du mollet et du tendon d'Achille chez le sportif. – Tempo. Méd., 1982, n° 106.

[7] DONNEZAN B. – Accidents musculaires chez le sportif. – Thèse Montpellier, 1975.

[8] DUMOULIN J. et BISSCHOP (de) G. – Electrothérapie. – Maloine édit. Paris 1980, 618-620.

[9] DUREY A., BOEDA A. – Médecine du Football. – Masson, édit. Paris, 1978.

[10] DUREY A., JACOB M., ANDRIVET R., TROISIER D., ZUINEN C., MONTEARD J., LEMAIRE M. et COMTET J.J. – Les lésions des membres inférieurs des sportifs. – Bulletin de l'A.N.M.C.R., 3^e Tri. 1978.

[11] GENETY J. – Intérêt de la thermographie dans la pathologie musculaire du sportif. – Cinésiologie 4^e trim. 1977.

[12] GENETY J., HUGUEUX P., BRUNET-GUEDJ E. et GUILLET R. – Pathologie traumatique du muscle chez le sportif. – Encycl. Méd. Chir., Paris, App. Locomoteur 15151 A10, 3-1979.

[13] GIRAUDET P., PRE J., BOUIGE G. et COUDON B. – La contraction musculaire. In Biochimie tissulaire humaine. – Fasc. 2. Maloine édit. Paris 1978.

[14] MASIEROUCY L. – La mise en train, son action contre les accidents musculaires. – Document INSEP, n° 560.

[15] LEVINSOHN E.M. – Examen de l'appareil musculo-squelettique au scanner. – JAMA (édit. Franç.) 1980, 2, n° 15, 235-239.

[16] MERAT J. – La récupération du potentiel musculaire chez le sportif traumatisé. – Communication Réunion Société Française de Réed. Fonct., de Réedap. et de Méd. Phys., Oct. 1980.

[17] STURBOIS X. – Pathologie musculaire traumatique. Essai d'utilisation du scanner. – Méd. Sport. 1981, 55, n° 1, 23-26.

[18] ZUINEN C., CARLIER L. et GAUDISSERT J.L. – L'échotomographie en traumatologie musculaire. – Méd. Sport. 1980, 54, n° 6, 51-379-51-382.

Pathologie tendineuse

[1] ARNER O., LINDHOLM A. et ORELL S.R. – Altérations histologiques dans la rupture sous-cutanée du tendon d'Achille. – Acta Chir. Scand., 1959, 116, n° 5-6, 484-490.

[2] ARNER O., LINDHOLM A. et LINDVALL N. – Modification radiologique dans les ruptures sous-cutanées du tendon d'Achille. – Acta Chir. Scand., 1959, 116, n° 5-6, 496-500.

[3] AUQUIER L. et SIAUD J.R. – Tendinites nodulaires du tendon d'Achille. – Rev. Rhum., 1971, 38, n° 5, 373-381.

[4] BADIN J.P. et ROUGIER G. – Quelques affections fréquentes en petite traumatologie sportive : claquages, tendinites, entorses. – Sem. Thér., 1968, 44, 390-392.

[5] BORIES J. – La radiographie en couleur sur film médichrome. – Concours Méd., 1971, 93, n° 37, 5486-5493.

[6] BOURDON R., MASSARE C., DESPREZ-CURELY J.P. et DUCOUT M. – Ruptures du tendon d'Achille. – Encycl. Méd. Chir., Radiodiagnostic., 31030 D 10, 6-1981.

[7] COMMANDRE F., SOLINHAC M. et LOMBARD G. – Périostites tibiales et tendinites achilléennes. Problème de pratique courante chez les jeunes adultes et les adolescents en médecine sportive. – Corse Méd., 1972, 18, 117-121.

[8] CREFF A.F. et PAGLIUCHI O. – Les tendinites en milieu sportif. – Guide Prat., 1966, 81, 629-633.

[9] DEBEYRE N. et BEASLAY N. – Bursite, tendinite et rupture achilléenne, 38-46. In: SEZE (S. de) et coll. : « L'actualité rhumatologique 1970 », Expansion Sci. Franç., édit., Paris, 1971.

[10] DEMARAIS Y. – Tendinites achilléennes en milieu sportif. – Cinésiologie, sept. 1975, n° 57.

[11] DEMARAIS Y., PARIER J. et POUX D. – Tendinite achilléenne en milieu sportif. – Tempo. Méd., 1982, suppl. n° 117.

[12] DEMARAIS Y. et JUSSERAND J. – Rééducation des lombalgies. – Expansion Sci. Franç., édit., Paris, 1981.

[13] DUVION J.P. – La maladie des insertions tendineuses (enthésite) chez le sportif. A propos de 1620 cas. – Thèse Lyon, 1969.

[14] GENETY J. – La maladie des insertions des tendons (enthésite). – Cah. Méd. Lyon, 1971.

[15] HUARD Cl. – La régénération tissulaire, orientation nouvelle dans le traitement des tendinites. Entretiens Bichat, Thérap. – Expansion Sci. Franç., édit., Paris, 1969, 247-250.

[16] KAGER H. – Clinique et diagnostic des ruptures du tendon d'Achille. – Chirurgie, 1939, 11, 691-695.

[17] LAGERGREN C. et LINDHOLM A. – Le système vasculaire du tendon d'Achille. Etude angiographique et micro-angiographique. – Acta Chir. Scand., 1959, 116, n° 5-6, 491-495.

[18] MIREMAD. – Apport de l'examen radiologique dans les ruptures et pruruptures du tendon d'Achille. – Thèse Paris, 1972.

[19] MORNET J. et DOLIVEUX P. – La maladie des tendons d'Achille et sa complication : la rupture (maladie de Jacques Delarue). – Rev. Rhum., 1973, 40, n° 10, 607-611.

[20] TOYGAR O. – Ruptures sous-cutanées du tendon d'Achille. – Helvet. Chir. Acta, 1947, 14, 209-231.

Nuestro servicio de documentación le propone algunas referencias bibliográficas recientes

BERNARD PL, FAGOT PH, CODINE P, LASSAU V, VAUTRIN JM, POCHOLLE M. Evaluation isocinétique et prévention des déséquilibres musculaires de l'épaule du sportif. Position du problème et moyen d'étude. *J Réadapt Méd* 1996 ; 56 : 67-76.

BOWYER B, LE GOOCH JL, GEIRINGER SR. Sports medicine. 2. Upper extremity injuries. *Arch Phys Med Rehabil* 1993 ; 74 : S433-S437.

GARRET WE Jr. Muscle strain injuries. *Am J Sports Med* 1996 ; 24 : S2-S8.

GOOCH JL, GEIRINGER SR, AKAU CK. Sports medicine. 3. Lower extremity injuries. *Arch Phys Med Rehabil* 1993 ; 74 : S438-S442.

LEPHART SM, PINCIVERO DM, GIRALDO JL, FU FH. The role of proprioception in the management and rehabilitation of athletic injuries. *Am J Sports Med* 1997 ; 25 : 130-137.

LE VIET D. Les entorses du poignet. *Sci Sports* 1996 ; 11 : 215-245.

TEITZ CC, GARRET WE Jr, MINIACI A, LEE MH, MANN RA. Tendon problems in athletic individuals. *J Bone Jt Surg Ser A* 1997 ; 79 : 138-152.

VAN DIJK CN, LIM LSL, BOSSUYT PMM, MARTI RK. Physical examination is sufficient for the diagnosis of sprained ankles. *J Bone Jt Surg Ser B* 1996 ; 78 : 958-962.