



EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS DEL APARATO LOCOMOTOR



Lesiones en el Deporte (II)



Autores:

Dr. J Granero Xiberta

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Univ. Germans Trias i Pujol. Badalona

Dr. R Pérez Andrés

Servicio de Radiología
Hospital Univ. Germans Trias i Pujol. Badalona



EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS DEL APARATO LOCOMOTOR

Diagnóstico por la imagen

Patología del Hombro

Patología del Codo

Patología de la Muñeca y la Mano

Patología de la Cadera

Patología de la Rodilla

Patología del Tobillo y Pie

Patología de la Columna

Patología de la Pelvis

Radiología Intervencionista

Tumores y lesiones pseudotumorales

Enfermedades óseas y articulares

Ortopedia Infantil

Lesiones Deportivas (I)

Lesiones Deportivas (II)

Valores y medidas en COT

LESIONES DE LA CADERA Y LA PELVIS.....	5
Bursitis	5
Cadera en resorte	6
Entesitis	6
Síndrome de atrapamiento femoroacetabular	8
LESIONES DE LA RODILLA	10
Lesiones ligamentosas	10
Lesiones meniscales	12
Subluxación de rótula	13
Condropatía rotuliana	13
Tendinopatías de la rodilla	14
Síndrome de la cintilla iliotibial	14
Alteraciones de la articulación tibioperonea proximal	15
LESIONES DE LA PIERNA	15
Síndrome de sobrecarga tibial medial	15
Periostitis	16
Fractura de estres	16
Síndrome compartimental crónico	17
Roturas del tendón de Aquiles	17
LESIONES DEL TOBILLO Y PIE	18
Lesiones ligamentosas del tobillo	19
Luxación de los tendones peroneos	20
Alteraciones de la estática del pie	20
Fascitis plantar	21
Fracturas por fatiga	21
LESIONES DE LA COLUMNA.....	22
Lesiones cervicales.....	22
Lesiones toracolumbares	23



20 ANIVERSARIO 1997-2017

MEDICAL & MARKETING COMMUNICATIONS

2017. MEDICAL & MARKETING COMMUNICATIONS • C/ Riaño 1, 7º • 28042 Madrid

DEPÓSITO LEGAL:

Queda rigurosamente prohibida, sin previa autorización por escrito de los editores, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier procedimiento.

EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS DEL APARATO LOCOMOTOR

Lesiones Deportivas (II)

Dr. Javier Granero Xiberta
Dr. Ricard Pérez Andrés

LESIONES DE LA CADERA Y LA PELVIS

La pelvis ósea es un conjunto en anillo formado, a cada lado, por tres huesos: el íleon, el isquion y el pubis, que articulan por delante a través de la sínfisis pubiana y por detrás con el sacro para constituir las dos articulaciones sacroilíacas. Aparte de proteger estructuras vitales, la pelvis tiene también una función biomecánica muy importante, porque es la base que permite la locomoción humana, puesto que sobre ella descansa la columna vertebral y desde ella se originan los músculos de la cadera y el muslo. La pelvis articula con el fémur mediante la cadera o articulación coxofemoral, una de las más estables del organismo, que transmite el peso del cuerpo a las extremidades inferiores y es la primera de la cadena cinética que permite la bipedestación y la marcha. Es por esto que cada vez reciben más atención sus lesiones derivadas de la práctica deportiva, tanto las de partes blandas como las óseas y articulares, descritas más recientemente.

BURSITIS

Es la inflamación de una bolsa sinovial, que es un sistema de protección que tiene el organismo, en general, en las prominencias óseas. Se puede producir por contusión directa o por uso repetitivo, y consiste en la inflamación dolorosa de la misma, con formación de

líquido en su interior y, por tanto, con prominencia de las partes blandas en las que asienta. Alrededor de la cadera hay tres bolsas serosas susceptibles de inflamarse:

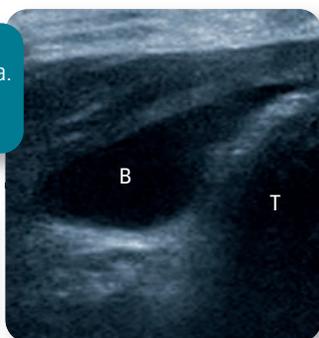
- La **bursitis trocantérea**, frecuente en *runners* por fricción repetida de la fascia lata, pero también en deportes de impacto como el *rugby*, el fútbol americano y el baloncesto. Es la más habitual y produce dolor en el trocánter, que a menudo irradia por la cara posteroexterna del muslo y que no hay que confundir con una radiculopatía lumbar ni con una meralgia parestésica. Responde bien a las infiltraciones locales.
- La **bursitis iliopectínea** es poco frecuente pero muy dolorosa a nivel inguinal, con irradiación ocasional por el territorio del nervio femoral. Se atribuye al roce del tendón iliopsoas por encima de la eminencia iliopectínea durante el deporte. La flexión y rotación externa de la cadera mejora los síntomas, por lo que los enfermos que la sufren adoptan esta postura, y ello contribuye a orientar el diagnóstico.
- La **bursitis isquiática** se ve en deportistas que están mucho tiempo sentados, como remeros o practicantes de equitación. El dolor es muy localizado en la nalga, pero a veces irradia por la cara posterior, y no hay que confundirla con la entesitis de los isquiotibiales que se ve en karatecas y practicantes de taekwondo. Se trata con reposo y responde también bien al tratamiento infiltrativo.

Rara vez está indicado el tratamiento quirúrgico en las bursitis de la cadera, aunque a veces, en la bursitis iliopectínea puede estar indicada la liberación quirúrgica del tendón del psoas a nivel de su inserción en el trocánter menor, y en la bursitis trocantérea una bursectomía abierta o artroscópica.

La ecografía es la técnica de imagen de elección cuando es necesario confirmar el diagnóstico. La imagen de la bursitis suele ser característica, con presencia de distensión de la bursa por líquido, que aparece anecogénico (FIGURA 1). En la resonancia magnética (RM) la imagen también es muy evidente, con imagen de distensión de la bursa por líquido, hiperintenso en secuencias potenciadas en T2 (FIGURAS 2 Y 3).

Figura 1.

Bursitis trocantérea. Ecografía. Imagen coronal de cadera



B: colección líquida en bursa trocantérea.
T: trocánter mayor

Figura 2.

Bursitis trocantérea. Resonancia magnética. Imagen coronal, secuencia STIR. Distensión de la bursa trocantérea por líquido, hiperintenso en secuencias potenciadas en T2

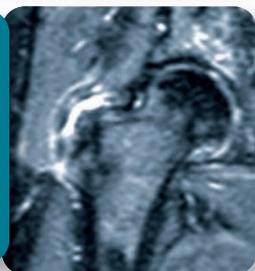


Figura 3.

Bursitis del iliopsoas. Resonancia magnética. Imagen coronal potenciada en T2



Colección líquida situada por delante de la cabeza femoral, lateral a los casos femorales (**círculo**) y el músculo psoas ilíaco (**P**)

CADERA EN RESORTE

Llamada también *coxa saltans* o *snapping hip*, es un trastorno no infrecuente caracterizado por la aparición de un chasquido audible en la cadera durante la práctica deportiva que molesta mucho al deportista. La más frecuente se produce alrededor del trocánter debido al desplazamiento brusco del borde posterior engrosado de la fascia lata o del borde anterior del glúteo mayor por encima del trocánter durante la flexión de la cadera y al pasar de la flexión a la extensión (por ejemplo, al subir unas escaleras). Se puede ver en todo tipo de deportistas, pero quizá más en bailarinas y mujeres jóvenes. El *test de Ober* (FIGURA 4), con el enfermo en decúbito lateral y pasando de la flexión a la extensión de la cadera forzando la aducción, es muy útil para reproducirla.

Figura 4.

Test de Ober



Como el tratamiento conservador suele consistir en evitar las actividades que producen el salto, y ello no suele ser posible en el deporte profesional, en estos casos se indica la intervención quirúrgica, consistente en una sección en Z de la fascia lata.

ENTESITIS

Las entesitis son procesos inflamatorios producidos por microtraumatismos crónicos o de repetición localizados en la inserción de tendones, por lo que son muy frecuentes en la práctica deportiva. Tienen tres signos clínicos característicos: dolor a la palpación del lugar de inserción, dolor al estiramiento pasivo del tendón y dolor a la contracción contra resistencia. Las entesitis en la cadera y pelvis son más frecuentes en el fútbol, gimnastas y jinetes.

Figura 5.

Representación esquemática de la localización de las avulsiones en espina ilíaca

- 1: anterosuperior.
- 2: anteroinferior.
- 3: isquion

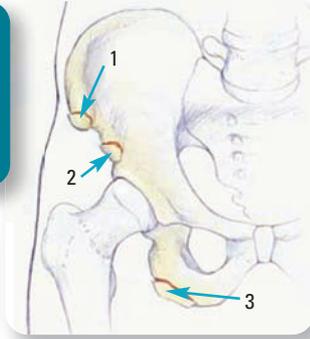


Figura 6.

Radiografía anteroposterior de cadera. Avulsión del tendón del músculo recto anterior del cuádriceps en la espina ilíaca anteroinferior



La osteítis del pubis, conocida también como *osteopatía dinámica del pubis* o tendinopatía de los aductores, se caracteriza por un dolor crónico localizado en la región inguinal y la zona del pubis en pacientes, en general varones, que practican ciertos deportes, como el fútbol, la gimnasia, el tenis o el atletismo (pruebas de velocidad y de salto), siempre que este dolor no se explique por la existencia de una hernia inguinal palpable u otro tipo de proceso abdominal.

El dolor se incrementa tras el ejercicio y con las maniobras de abducción activa y aducción contra resistencia del muslo.

Las radiografías suelen ser normales, pero a veces aparecen imágenes de resorción ósea, con esclerosis o geodas a nivel del pubis.

El tratamiento inicial será siempre conservador, con reposo, ultrasonidos, masaje profundo y estiramientos, pero se necesitará tratamiento quirúrgico si fracasa o la exigencia deportiva es alta.

Otras entesitis que se pueden ver en la práctica deportiva (FIGURA 5) son las del tendón directo del recto anterior en la espina ilíaca anteroinferior (FIGURA 6), la del sartorio en la espina ilíaca anterosuperior (FIGURA 7), ambas frecuentes en el fútbol y que en adolescentes puede suponer una fractura por avulsión, y la de los isquiotibiales en su inserción en isquion (FIGURA 8) que, como se ha dicho, es habitual en los practicantes de karate y de taekwondo (FIGURA 9). La avulsión del trocánter menor por el psoas (FIGURA 10), aunque más rara, se puede ver en deportistas adolescentes.

Figura 7.

Radiografía anteroposterior de cadera. Avulsión del tendón del músculo sartorio en la espina ilíaca anterosuperior

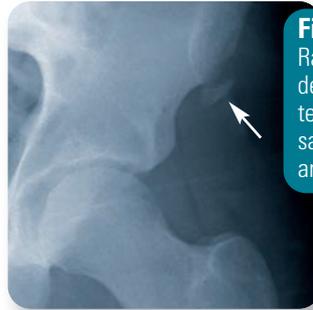


Figura 8.

Radiografía anteroposterior de cadera. Avulsión de los isquiotibiales en su inserción en isquion



Figura 9.

Posición forzada para la musculatura isquiotibial en las artes marciales



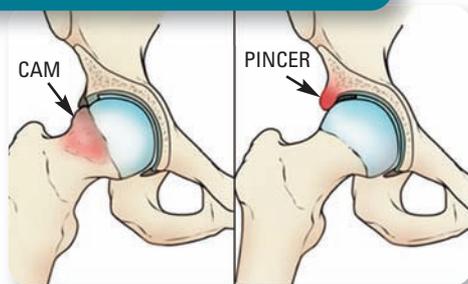
Figura 10.

Radiografía anteroposterior de cadera. Avulsión del trocánter menor. (cabeza de flecha)



Figura 11.

Deformidades asociadas a los tipos de atrapamiento coxofemoral tipo CAM y PINCER



SÍNDROME DE ATRAPAMIENTO FEMOROACETABULAR

Es una entidad, descrita hace pocas décadas en el contexto deportivo, que relaciona patrones morfológicos del fémur y del acetábulo con movimientos continuados de la cadera, especialmente de flexión-aducción-rotación interna, como causa de procesos degenerativos precoces en el adulto joven, tanto del complejo cápsulo-labral como del cartílago articular. Se han descrito dos mecanismos básicos de producción del síndrome de atrapamiento femoroacetabular y cuatro tipos base de cadera en los que puede verse. Los dos tipos de mecanismo son (FIGURA 11):

- **Efecto leva o CAM:** en una cabeza femoral morfológicamente anormal, los movimientos bruscos repetidos, especialmente en flexión, crean unas fuerzas cizallantes que producen, primero, una abrasión de fuera a dentro del cartílago en el margen anterosuperior del acetábulo, y, después, la avulsión condral acaba despegando el *labrum*. Es el mecanismo más frecuente en varones deportistas, aunque puede ser secundario a otras causas (epifisiólisis, fracturas).
- **Efecto pinza o PINCER:** ocurre en una cabeza morfológicamente normal. La interfaz cabeza-cuello impacta sobre el reborde acetabular deformándolo. Primero se lesiona el *labrum* anterior y luego puede evolucionar hacia una *coxa profunda* y una cobertura anterior excesiva (que agrava el efecto pinza), así como, por un mecanismo de contragolpe, producir alteraciones

semejantes en el margen posteroinferior del acetábulo. Es más frecuente en mujeres de edad media con prácticas deportivas de alta solicitud mecánica.

Los cuatro tipos base de cadera sobre los que asienta son:

- **Tipo A. Articulación coxofemoral normal:** el atrapamiento femoroacetabular se produce por sobresolicitación mecánica, ya sea por movimientos bruscos repetitivos de impacto-desaceleración en actividades que requieren movimientos de flexoextensión extrema, o por mecanismo de golpe, que impacta en la pared anterior del acetábulo, y contragolpe, que impacta en la pared posterior.
- **Tipo B. Deformidad cervicocefálica del fémur con menor lateralidad funcional del cuello femoral:** produce dolor mecánico, especialmente en movimientos de flexión-aducción-rotación interna que produce un efecto leva o CAM. La lesión inicial se produce en el cartílago de la pared anterosuperior del acetábulo.
- **Tipo C. Dismorfismo acetabular. Cotilo retroverso y pared anterior prominente:** un margen anterolateral prominente limita la flexión con aducción y rotación interna. El grado de lesiones condrales y labrales dependerá del grado de actividad y el tiempo. Son frecuentes las formaciones quísticas. La lesión cartilaginosa no es tan importante como en el CAM. Es un tipo de atrapamiento que se da en la coxa profunda y la coxa retroversa.

• **Tipo D. Asociación de alteraciones cervicocefálicas con pared anterior excesiva:** supone el mayor grado de atrapamiento, porque al efecto leva se asocia el efecto pinza. Una interfaz cabeza-cuello femoral, con un radio excesivo o, incluso, un acetábulo retroverso.

El diagnóstico de sospecha es clínico, con dolor después de actividades deportivas como artes marciales, fútbol, atletismo (carreras de velocidad y vallas), *hockey* y todo deporte que implique flexiones con rotación brusca de la cadera, así como impactos y desaceleraciones.

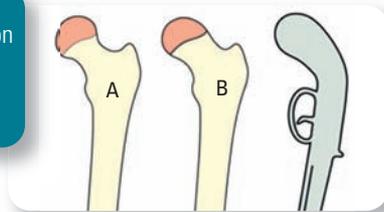
En la exploración física (FIGURA 12) habrá un *test de atrapamiento positivo* (dolor al pasar de flexión de 90° y rotación externa a flexión-aducción-rotación interna de la cadera) y un *test de aprehensión positivo* (dolor a las rotaciones de la cadera en extensión con el paciente en decúbito supino situado en el borde de la camilla).

La exploración radiográfica, que incluye proyecciones de frente, axial y el falso perfil de Lequesne, permite visualizar signos patognomónicos como la deformidad en «pistol grip» (FIGURA 13) del cuello femoral en las caderas Tipo B, la giba cervicocefálica (FIGURA 14) o el signo del lazo («crossover sign») por superposición de la pared anterior y la posterior del cotilo en una radiografía simple anteroposterior (AP) ortostática (FIGURA 15), muy característico de las caderas Tipo C.



Figura 12.
Exploración física del test de atrapamiento femoroacetabular

Figura 13.
Representación esquemática del signo del pistol grip



A. Fémur normal. **B.** Deformidad tipo CAM convexidad de la unión cervicocefálica que remeda la forma de la culata de una pistola



Figura 14.
Radiografía AP de cadera. Deformidad de la cabeza femoral tipo CAM. Convexidad o giba de la unión cervicocefálica (flecha)

Figura 15.
Crossover sign.
Radiografía AP de cadera



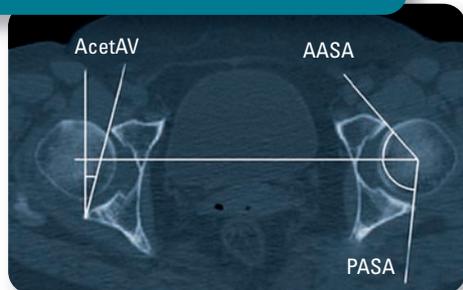
A: acetábulo normal. La línea de la pared acetabular anterior (flecha azul) es medial y no se cruza con la línea de la pared acetabular posterior (flecha roja) que es más posterior.
B y C: *crossover sign.* La porción superior de la pared acetabular anterior es más externa de lo normal y se cruza con la proyección de la pared posterior

La tomografía computarizada (TC) ayuda a precisar el grado de degeneración artrósica según la clasificación de Tönnies (grado I, esclerosis de la cabeza femoral y del acetábulo, con mínimo estrechamiento de la interlínea y mínima osteofitosis, grado II, quistes acetabulares y femorales, discreta deformidad de la cabeza femoral, interlínea moderadamente estrechada, grado III con ya importante estrechamiento del espacio articular y grave deformidad de la cabeza femoral), medir la anteversión-retroversión acetabular (FIGURA 16) y planificar la intervención de osteoplastia femoroacetabular.

La RM, y muy especialmente la artro-RM con gadolinio, es, hoy en día, el patrón oro para valorar las lesiones del *labrum* (FIGURA 17) y la presencia de quistes paralabrales.

Figura 16.

Mediciones de la versión acetabular mediante TC



AcetAV: ángulo de anteversión acetabular.

AASA: ángulo del sector acetabular anterior.

PASA: ángulo del sector acetabular posterior

Figura 17.

Artro-RM de cadera en plano coronal



A: abombamiento de la unión cervicocefálica.

B: degeneración del *labrum*. **C:** degeneración del cartílago hialino. **D:** fuga de contraste extraarticular

El tratamiento actual consiste en la reparación de las lesiones labrales y la regularización de la giba por artroscopia de cadera en los grados I y II de Tönnies, aunque puede hacerse también una osteoplastia femoroacetabular abierta por vía transtrocanterea (técnica de Ganz) o por vía anterior de Hueter, una osteotomía femoral intertrocanterea en secuelas de epifisiólisis con coxa vara y retroversa, o una osteotomía tridimensional periacetabular de reorientación de Ganz si se necesita.

LESIONES DE LA RODILLA

La rodilla es la mayor de las articulaciones del organismo y la más superficial. Sorprende, además, cómo una articulación tan importante en la locomoción bípeda y en el deporte, tenga unas superficies articulares del fémur de la tibia tan incongruentes, convexas las primeras y planas o algo cóncavas las segundas. Para hacer congruente la incongruencia ósea existen unos *elementos de interposición*, los meniscos, y unos *elementos de estabilización*, tanto pasiva, la cápsula y los ligamentos, como activa, los músculos y tendones que se insertan alrededor de la rodilla y, además, le dan movimiento. Por tanto, en patología deportiva se verán lesiones ligamentosas, agudas y crónicas, lesiones meniscales y lesiones musculares y tendinosas, además de óseas y condrales, de las que solo veremos las del aparato extensor.

LESIONES LIGAMENTOSAS

Pueden ser agudas y crónicas, aunque por razones de espacio solo trataremos las primeras, las que se producen en la práctica deportiva. Pueden ser benignas (grado I), intermedias (grado II) o graves (grado III), cuya evolución y tratamiento serán distintos, por lo que hay que saberlas distinguir.

Es muy importante la anamnesis, que ha de determinar las circunstancias exactas del accidente y la forma de aparición del dolor (súbito que desaparece en las graves, intervalo libre en las menos graves), así como la exploración física, con maniobras específicas para valorar

Figura 18.

Test del cajón anterior de Slocum para ligamento cruzado anterior



Figura 19.

Test de Lachman-Trillat



Figura 20.

Jerk Test



Figura 21.

RM de rodilla sagital T2. Rotura del ligamento cruzado anterior (círculo)

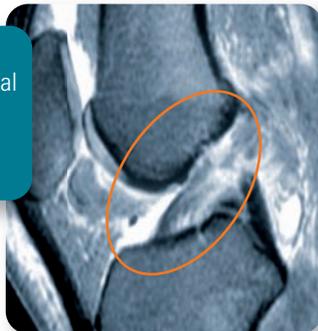


Figura 22.

RM de rodilla coronal T2. Fractura de Segond (flecha)



la integridad de los diferentes ligamentos. La presencia de derrame articular inmediato (descartar siempre rotura del ligamento cruzado anterior) o tardío (lesiones menos graves) también orienta el diagnóstico, así como el estudio del líquido articular por artrocentesis.

- La lesión ligamentosa grave más importante y más frecuente de la rodilla en el deporte es la **rotura del ligamento cruzado anterior**, esencial para la estabilidad anteroposterior de la rodilla en flexión y que, al ser cordonal, no puede repararse espontáneamente y necesita siempre plastia quirúrgica. Se rompe por desaceleración súbita con contracción brusca del cuádriceps, un mecanismo de rotación y apertura, habitualmente la de valgo-rotación externa como se ve en el esquí o una hiperextensión forzada como se ve en el fútbol y otros deportes. Produce dolor agudo y crujido, así como derrame inmediato e impotencia funcional. Puede acompañarse de otras lesiones periféricas, algunas de ellas curables con inmovilización (*triada desgraciada*) y se pone de manifiesto con pruebas directas como el test del cajón anterior de Slocum (FIGURA 18) o el de Lachman-Trillat (FIGURA 19), y pruebas dinámicas como el test de Lemaire, el *jerk test* (FIGURA 20), el *pivot shift test* y otros.

Las técnicas de imagen, especialmente la RM, son muy útiles para valorar su integridad (FIGURA 21) y la de las estructuras vecinas, como las espinas tibiales o los meniscos, ligamentos colaterales o la fractura-avulsión capsular lateral de Segond (FIGURA 22) y el tratamiento, como se ha dicho, será siempre quirúrgico en el deportista habitual, aunque pueden no operarse en casos de baja solicitud mecánica y en mayores de 45 años en los que haya un proceso degenerativo previo.

- La **rotura del ligamento cruzado posterior** es poco frecuente en el deporte, y quizá algo menos invalidante puesto que es el estabilizador de la rodilla en extensión. Se produce por caída sobre la rodilla flexionada o por un mecanismo de hiperextensión y a menudo pasa desapercibida puesto que la clínica es poco significativa y no hay derrame articular. Se pone de manifiesto con el test del cajón posterior y el Lachman invertido, pero sobre todo por el *sag sign*

Figura 23.

Sag sign para el ligamento cruzado posterior



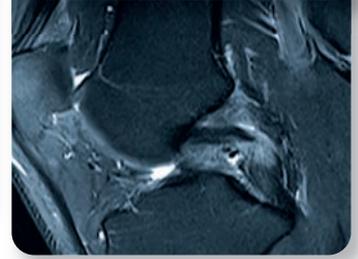
Figura 24.

Test del *recurvatum*-rotación externa



Figura 25.

RM de rodilla sagital T2. Rotura del ligamento cruzado posterior



(FIGURA 23), el Godfrey test o el test del *recurvatum*-rotación externa de Hughston (FIGURA 24), que intentan demostrar la caída de la tibia hacia atrás. También en este caso la RM (FIGURA 25) es definitiva para confirmar el diagnóstico y el tratamiento será ortopédico o quirúrgico en función de la edad, las necesidades mecánicas, la presencia de lesiones asociadas o una sintomatología persistente e incapacitante.

- Las **lesiones de los ligamentos colaterales** son muy frecuentes en el deporte, especialmente las del ligamento lateral interno (LLI) por un mecanismo de valgo forzado (FIGURA 26). Se clasifican según el grado de apertura que provocan: grado I si es de menos de 5 mm, grado II entre 5 y 10 mm y grado III si es superior a 10 mm. Hay que recordar que el LLI es un ligamento acintado, y, por tanto, puede curar con tratamiento conservador, por lo que sus lesiones se tratarán con inmovilización tres semanas el grado I y seis las de grado III. En cambio, las roturas del ligamento lateral externo (LLE), producidas por un varo forzado, al ser un ligamento cordonal, no curarán tan bien con tratamiento ortopédico y habitualmente necesitan reparación quirúrgica.

La exploración puede poner de manifiesto un bloqueo articular a la extensión o un *signo del puente*, un subderrame articular y unas maniobras específicas que son de dos tipos: unas van destinadas a provocar dolor (*signos funcionales*) y otras, más específicas, a provocar un crujido o resalte meniscal. Entre estas últimas destaca el test de McMurray-Cabot, en el que se pasa de la flexión a la extensión con el pie en rotación externa para el menisco interno y en rotación interna para el menisco externo «el talón señala siempre el menisco lesionado» (FIGURA 27), el *grinding test* de Apley con el paciente en decúbito prono o el signo poplíteo de Cabot, con la rodilla en rotación externa y el pie cruzado sobre la otra («posición de 4»), específica del menisco externo.

Figura 26.

RM de rodilla coronal T2. Rotura del ligamento colateral interno



Figura 27.

Test de McMurray-Cabot. El talón señala siempre el menisco lesionado



LESIONES MENISCALES

Son muy frecuentes en el deporte, especialmente en el fútbol, porque se producen por mecanismos indirectos, especialmente rotatorios al pasar la rodilla de la flexión a la extensión. Aquí también la anamnesis es muy importante para conocer el mecanismo de lesión inicial y la descripción del dolor, que suele tener episodios sucesivos e impotencia funcional relativa para la práctica deportiva.



Figura 28.
RM de rodilla sagital T2.
Rotura del cuerno posterior
del menisco interno

Figura 29.
RM de coronal sagital
T2. Rotura en asa de
cubo del menisco
interno. Rotura
meniscal (flecha
blanca). Fragmento
meniscal desplazado
(flecha azul)



Figura 30.
Radiografía axial de rótula.
Luxación traumática rotuliana



Figura 31.
Estudio rotacional de extremidades
inferiores mediante TC



El diagnóstico de confirmación se hace ahora por RM (FIGURAS 28 Y 29), y el tratamiento se realiza siempre por artroscopia, con meniscectomía parcial y regularización a motor.

SUBLUXACIÓN DE RÓTULA

Al contrario que la luxación completa (FIGURA 30), muy aparatosa y que en el deporte es producida por un traumatismo directo tangencial (fútbol, *rugby*), la subluxación rotuliana es de clínica más discreta: se ve en mujeres jóvenes con trastornos estáticos de rodilla (*genu valgum*, *patella alta*, displasia del cóndilo externo, hiperlaxitud o alteración rotatoria de las extremidades inferiores (EELI), a menudo con anteversión del cuello femoral y rotación externa tibial excesiva. Son típicos el dolor anterior, los pseudobloqueos y una cierta sensación de inestabilidad de la rodilla.

A la exploración es positiva la *maniobra de aprensión* de Smillie y la del cepillo es dolorosa. La proyección axial de Merchant muestra la inclinación rotuliana y la TC puede informarnos de la gravedad de la alteración rotatoria si esta existe (FIGURA 31). El tratamiento inicial será conservador, mediante fisioterapia del vasto interno y rodillera con herradura externa, pero, si fracasa e

impide la práctica deportiva, se optará por el tratamiento quirúrgico en alguna de sus múltiples formas (Op. de Ficat, plastia de estabilización de Insall, movilización de la tuberosidad tibial anterior según Elmslie-Trillat, etc.).

CONDROPATÍA ROTULIANA

Relacionada a menudo con la anterior, se reserva este término para las afecciones dolorosas de la cara articular de la rótula que se ve en deportistas jóvenes practicantes de marcha atlética, corredores, ciclistas, nadadores con aletas, etc. Se dice que es más propia del cicloturista que del ciclista profesional, puesto que tiene relación con la flexión de la rodilla, de modo que todo aquello que aumenta esta flexión (sillín demasiado bajo, cuadro demasiado encogido, postura «en pico de sillín», etc.) incrementará el trabajo del cuádriceps y producirá condritis rotuliana. El dolor se incrementa luego al bajar escaleras y con la sedestación prolongada. La movilización rotuliana es dolorosa y la radiografía suele ser normal, excepto la muy característica *rótula cornuda* del ciclista veterano.

El síndrome femoropatelar del ciclista o el *runner* es difícil de tratar e implica el reposo de la actividad

deportiva, por lo que lo mejor es prevenirlo con la altura del sillín y los desarrollos en el ciclismo, un zapato adecuado en los corredores y un entrenamiento previo a los grandes esfuerzos en todos los casos. Suele mejorar con fisioterapia y tratamiento infiltrativo, pero no tiene tratamiento quirúrgico, excepto acaso la valoración artroscópica.

TENDINOPATÍAS DE LA RODILLA

Las tendinitis pueden ser de los rotadores o del aparato extensor:

- Las **tendinopatías de los rotadores** (rotadores externos, el bíceps y la fascia lata, rotadores internos, el poplíteo y los tendones de la *pata de ganso*) son muy propias del ciclismo, y tienen que ver con la posición del pedal, la del pie (pronación o supinación) y la movilidad o rigidez tanto de la subastragalina como de la tibio-tarsiana. En hiperpronación hay una tracción excesiva a nivel del tendón del bíceps y la *fascia lata*, y en hipersupinación de los tendones de la *pata de ganso*.
- Las **tendinopatías del aparato extensor** suelen ser entesitis del polo inferior de la rótula, es decir, una tendinitis o patología de inserción del tendón rotuliano en dicho polo inferior rotuliano.

Aunque se ve también en ciclistas (en los *sprints* y en el pedaleo *en bailarina*), es muy característico de atletas que repetidamente realizan saltos en determinados deportes (baloncesto, fútbol, voleibol, etc.). Por esto se le llama la *rodilla del saltador de Blazina* o «*jumper's knee*» (FIGURA 32).

Figura 32.
Rodilla del saltador



Aparte de la tracción por sobrecarga al saltar, este autor añade otros dos mecanismos causales: la afectación circulatoria por déficit de irrigación local, similar a la que provoca la tendinitis del supraespinoso, y una respuesta inmunometabólica anormal.

Más interés tiene el estudio de ciertos factores predisponentes, especialmente el desequilibrio muscular entre unos flexores contracturados y el cuádriceps, la *patella alta*, la desalineación de la rodilla que altera el ángulo Q o una pronación excesiva de tarso.

La clínica es de dolor exquisito en el polo inferior de la rótula y la radiología no es útil. Hay que hacer diagnóstico diferencial con la enfermedad de Sinding-Larsen en el niño y con la condropatía rotuliana.

El tratamiento inicial es siempre conservador, con reposo, crioterapia, ultrasonidos, TENS «transcutaneous electrical nerve stimulation», láser y rodillera de neopreno con herradura superior. Las infiltraciones pueden estar contraindicadas por el riesgo de rotura isquémica del tendón, y el tratamiento quirúrgico, que solo se practicará si fracasan los anteriores, consiste en hacer perforaciones en el polo distal de la rótula y escarificaciones longitudinales en el tendón.

SÍNDROME DE LA CINTILLA ILIOTIBIAL

Llamado también *rodilla del corredor* o «*runner's knee*», es una lesión por uso repetitivo que representa más del 10% de las lesiones del corredor de fondo. Se produce por fricción excesiva de la cintilla iliotibial, un tendón plano que se forma como continuación hacia la rodilla de la *fascia lata* del muslo, con el epicóndilo femoral lateral.

Aunque siempre se ha dicho que sería una bursitis a este nivel la causa del dolor, la verdad es que no se ha demostrado su existencia y que el dolor es inflamatorio por roce puro. Este roce es máximo en torno a los 30° de flexión de la rodilla, por lo que molesta más cuando el ritmo de la carrera es lento.

Como en todas las lesiones por sobrecarga, existen factores intrínsecos (alteraciones de la pisada, mala alineación de las EEL, dismetría, debilidad del glúteo medio

que obliga a compensar con el tensor de la *fascia lata*, etc.) y factores extrínsecos (calzado inadecuado, superficies muy duras, carreras cuesta abajo, aumento de la intensidad de los entrenamientos, etc.) que confluyen para provocar la lesión.

El diagnóstico es clínico, con dolor en la región lateral de la rodilla que va aumentando con la actividad. La *maniobra de Ober* (FIGURA 33), que tensa la cintilla iliotibial, aumenta el dolor. La radiología es poco útil, excepto para descartar una disimetría o una alteración rotatoria de las EEII. La gammagrafía, la TC y la RM tampoco están indicadas de entrada, aunque esta última puede mostrar líquido adyacente a la cintilla (FIGURA 34).

El tratamiento va dirigido a controlar el proceso inflamatorio: lo primero, reposo, antiinflamatorios, crioterapia e incluso infiltraciones locales. Después, fisioterapia de estiramiento de la cintilla iliotibial, del tensor de la *fascia lata* y de los rotadores externos de la cadera, corrección de la debilidad del glúteo medio y desarrollo de los isquiotibiales y el cuádriceps. En el momento actual son muy útiles las plantillas blandas tipo Denis, que tienen capacidad viscoelástica y permiten, además, corregir la tendencia a la pronación del pie que suele verse en estos casos.



Figura 33.
Maniobra de Ober

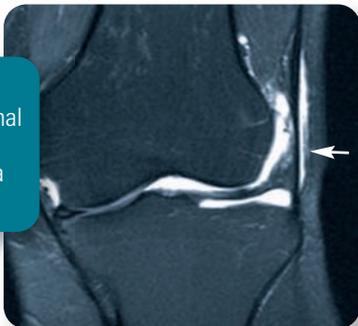


Figura 34.
RM de rodilla coronal T2. Presencia de líquido adyacente a la cintilla iliotibial

ALTERACIONES DE LA ARTICULACIÓN TIBIOPERONEA PROXIMAL

No es infrecuente en atletas que practican deportes en los que se producen giros violentos de la rodilla en flexión, como lucha libre, paracaidismo, judo, gimnasia, esquí, *rugby*, fútbol, etc. La subluxación tibioperonea proximal supone una movilidad anteroposterior excesiva sintomática, sin que llegue a producirse luxación.

Hay dolor en cara lateral de la rodilla que aumenta con los movimientos del tobillo y la extensión de la rodilla, y debe distinguirse de la tendinitis del tendón bicipital y la inestabilidad postero-lateral de la rodilla. El tratamiento es solo ortésico porque la cirugía es de artrodesis.

LESIONES DE LA PIERNA

La pierna es la región de la extremidad inferior situada entre la rodilla y el tobillo. Aunque no es exactamente una región anatómica clásica que incluya una articulación, hacemos mención aquí de algunas patologías y causas de dolor relacionadas con el deporte que no pueden ser clasificadas en otro lugar, y que tienen su origen en los músculos, los huesos y su periostio, o en la especial configuración anatómica de la pierna, dividida en varias celdas o compartimentos (anteroexterno, lateral, posterior superficial y posterior profundo) que pueden aumentar de presión con un uso continuado.

SÍNDROME DE SOBRECARGA TIBIAL MEDIAL

Es un síndrome inespecífico de dolor en la pierna por esfuerzo repetido, localizado habitualmente en el borde medial de la tibia, que se ve con frecuencia en corredores y senderistas, a menudo relacionado con un calzado inadecuado, una superficie de apoyo dura e irregular y, desde luego, un exceso en la actividad deportiva. Una entidad parecida, pero que localiza el dolor más posterior, en la cara posterointerna de la mitad inferior de la

tibia, se cree es debida al origen fascial del gemelo interno al pronar el pie en la carrera. En ambos casos, el dolor aparece al inicio del ejercicio, parece que mejora con el desarrollo del mismo, y reaparece con intensidad al terminar el mismo.

Si no se trata, cronifica, aunque el tratamiento se basa en el reposo y la modificación de la actividad deportiva, cosa difícil de conseguir habitualmente. Se ha de distinguir de la periostitis, que puede tener traducción radiográfica, de la fractura de estrés y del síndrome compartimental.

PERIOSTITIS

Se puede considerar una verdadera enfermedad profesional del deportista. Puede presentarse por traumatismo directo (la típica patada en la espinilla de fútbol) o, con más frecuencia, por microtrauma repetido en esquiadores por las botas de esquí, saltadores de vallas o corredores de fondo.

El dolor y la periostitis se localiza casi siempre en la cara anteroexterna de la tibia, aunque a veces también a nivel de los maléolos. El dolor aparece con la práctica deportiva y mejora con el reposo. La palpación permite descubrir un punto doloroso muy localizado.

En las radiografías puede apreciarse una reacción perióstica continua (FIGURA 35), pero solo en las periostitis evolucionadas; en las recientes la radiografía es normal. En la gammagrafía puede verse una captación difusa que hay que distinguir de la de las fracturas de estrés, que es más localizada.

FRACTURAS DE ESTRÉS

Localizadas habitualmente en la tibia, se producen al aplicar una carga repetitiva sobre un hueso normal pero con una cierta desaxiación en varo. Por esto se ve con relativa frecuencia en futbolistas, que a menudo presentan unas tibias curvas y varas, en corredores de fondo y en saltadores de longitud y triple salto, en estos casos quizá por microfracturas. Aparte de estos biotipos

Figura 35.
Radiografía AP de la pierna.
Reacción perióstica continua por periostitis (flecha)



Figura 36.
Fractura de estrés desplazada (flecha)



y del calzado inadecuado, se cree que habría de base una deficiencia nutricional y una cierta osteoporosis, al menos en la mujer.

La clínica suele ser insidiosa y pasar desapercibida al principio, hasta que se produce la fractura que, si se desplaza, supone una catástrofe para el deportista (FIGURA 36).

La diáfisis tibial es la localización más frecuente de las fracturas de estrés, especialmente la de la cortical posteromedial (lado de compresión de la tibia), aunque puede verse también en la cortical anterior (lado de tensión), sobre todo en saltadores, que a menudo se desplaza o aboca a una pseudoartrosis. Mucho más raro es ver una fractura de estrés en el maléolo tibial o en el tercio distal del peroné.

Las radiografías pueden ser normales en las primeras tres semanas de sintomatología, por lo que debe pensarse en ella y pedir una gammagrafía ósea, que es mucho más sensible para el diagnóstico. La imagen radiológica aparece en la fase de reparación de la fractura, en la que se observa una banda esclerosa transversa, que puede ir acompañada de reacción perióstica continua (FIGURA 37).

Figura 37.

Rx lateral de la pierna.
Fractura de estrés.
Esclerosis ósea transversa en el hueso trabecular de la tibia que se acompaña de reacción perióstica en la cortical posterior (flecha)



Figura 38.

RM de pierna sagital T2 con supresión grasa.
Hiperintensidad de señal en el hueso medular tibial por edema óseo con una imagen lineal hipointensa transversa en su interior (flecha) que corresponde a fractura de estrés

En el momento actual, la RM (FIGURA 38) tiene una sensibilidad parecida a la de la gammagrafía, pero una mayor especificidad, lo que puede resultar muy útil para definir la localización y la extensión de una fractura no desplazada.

El tratamiento consistirá en reposo, descarga e inmovilización ortopédica o quirúrgica si la fractura es completa y desplazada o desplazable.

SÍNDROME COMPARTIMENTAL CRÓNICO

Un síndrome compartimental es un estado doloroso debido a un aumento de la presión en el interior de los compartimentos musculares de la pierna. No son muy frecuentes, pero hay que pensar en ellos, especialmente en corredores de fondo y *cross country* o en marchadores, porque pueden ser muy graves y comprometer la perfusión tisular y comprimir las estructuras vasculo-nerviosas.

Puede ser agudo, por fractura tibial, aplastamiento, lesión vascular o presión externa (por ejemplo un yeso

demasiado apretado), pero el que nos interesa es el crónico, por sobrecarga funcional, cuando un atleta corre sobre un suelo duro sin haberse preparado para ello o se recorren grandes distancias andando o corriendo.

Como se ha dicho, en la pierna hay un compartimento anterior, dos posteriores (superficial y profundo) y uno externo, cada uno con diferente contenido muscular pero también vascular y nervioso, con lo que darán origen a diferentes cuadros clínicos.

- El **compartimento anterior** está limitado por la tibia, la membrana interósea y el peroné por detrás, y engloba el tibial anterior y los extensores de los dedos, así como el paquete tibial anterior y el nervio peroneo profundo.
- El **compartimento lateral** contiene los músculos peroneos.
- El **compartimento posterior** está dividido en dos por la fascia profunda transversal, uno *profundo* que incluye el tibial posterior, flexor común de los dedos, flexor largo del dedo gordo y los vasos y nervios tibiaes posteriores, y otro *superficial* que contiene los músculos gemelos, plantar delgado y sóleo.

El **síndrome de la celda anteroexterna** es el más frecuente, provoca dolor agudo en la cara anterior de la pierna que obliga al deportista a detenerse, tumefacción y dificultad para la flexión dorsal del tobillo. Hay que hacer una exploración neurovascular completa y medir las presiones con un monitor de presión manual, que si están por debajo de un límite pueden ser tratadas con reposo y vigilancia, pero si aumenta habrá que hacer una fasciotomía quirúrgica urgente para evitar la necrosis muscular.

ROTURAS DEL TENDÓN DE AQUILES

Son muy frecuentes en el deporte, especialmente en pacientes ya no tan jóvenes o poco entrenados, y en el atletismo, afectando tanto a velocistas y saltadores como a corredores de fondo y medio fondo. Desde el punto de vista anatómico, el tendón de Aquiles, el más potente del organismo humano, tiene una zona de

vascularización débil a unos 5 cm por encima de su inserción en el calcáneo, zona, además, de falta relativa de flexibilidad en la unión músculo-tendinosa que debe soportar tracciones muy violentas (de hasta 300 kg en la salida brusca de los velocistas) y que explica sus roturas. Además, el Aquiles se integra en el sistema tripitido-aquíleo-plantar de Rabischong, pues no solo se inserta en el calcáneo, sino que también da prolongaciones fibrosas a la aponeurosis plantar siendo, por tanto, un expansor de la fuerza de tracción hacia la planta, en donde el calcáneo hace de polea.

Se dice que la rotura supone una degeneración tendinosa previa, pero en el atletismo no es infrecuente encontrar una tendinitis o una bursitis cronicada o mal curada. La clínica es de inicio agudo, con dolor en cara posterior e impotencia funcional, desaparición del relieve del tendón y dificultad para ponerse de puntillas.

La marcha es claudicante, con elevación de las rodillas para sustituir el despegue del talón, y cojera. En decúbito se puede observar un «signo del hachazo» (FIGURA 39) y que se conserva parte de la flexión plantar activa por la acción de los flexores de los dedos, el tibial posterior, el peroneo lateral largo y el plantar delgado cuando existe, pero la maniobra de Thompson

Figura 39.

Signo del hachazo por rotura del tendón de Aquiles

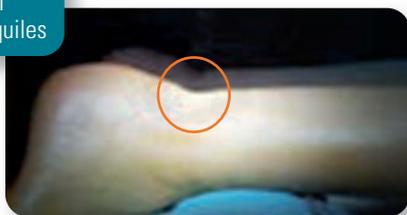
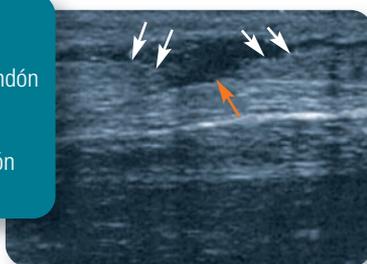


Figura 40.

Ecografía del eje longitudinal del tendón de Aquiles. Rotura (flecha naranja). Extremos del tendón (flechas blancas)



será positiva, es decir, no habrá transmisión a la compresión de la masa gemelar.

No suele ser necesario hacer exploraciones complementarias, aunque la ecografía es de gran ayuda en fase aguda (FIGURA 40).

El tratamiento va a ser quirúrgico en la mayoría de casos, reservándose el tratamiento ortopédico (yeso cruropédico en flexión de rodilla y equinismo del pie tres semanas, seguido de bota de yeso manteniendo el equino otras tres semanas y bota de yeso o *moon-walker* en posición funcional otras tres-cuatro semanas) para pacientes seniles o con morbilidades previas que contraindican la intervención.

LESIONES DEL TOBILLO Y PIE

El tobillo y el pie son las estructuras que transmiten el peso del cuerpo al suelo y que, por tanto, están bien adaptadas para mantener la estabilidad en carga y la propulsión durante la marcha, fundamentales en el deporte.

Desde el punto de vista anatómico-funcional, se pueden distinguir en el complejo tobillo-pie *articulaciones de movimiento* y *articulaciones de amortiguación y adaptación*.

- Las **articulaciones de movimiento** son la del tobillo (tíbio-peroneo-astragalina), responsable de la flexoextensión, y las de los dedos (metatarsofalángicas e interfalángicas), responsables de la aplicación del pie en el suelo y del impulso a la marcha.
- Las **articulaciones de acomodación** son la subastragalina, entre el astrágalo y el calcáneo, responsable de los movimientos de inversión y evasión del pie (imprescindibles para adaptarse a una marcha sobre terreno desigual), la de Chopart, formada por la superficie articular calcaneocuboidea por fuera y la astragaloescafoidea por dentro y responsable de abducción y aducción, así como la flexoextensión del mediopie, y la de Lisfranc, que la forman las tres articulaciones tarsometatarsianas y sirve para la adaptación al suelo del apoyo metatarsal.

Por todo ello, queda claro que el tobillo es la articulación que sufre con más frecuencia lesiones deportivas, tanto óseas, que no vamos a considerar aquí, como ligamentosas que sí vamos a exponer porque representan más de un tercio de todas las lesiones deportivas.

LESIONES LIGAMENTOSAS DEL TOBILLO

Como se ha dicho, son las lesiones más frecuentes en el deporte, con especial predilección en el baloncesto, aunque también en el voleibol y el fútbol (FIGURA 41). Quizá sean factores específicos del baloncesto la gran talla y peso de los jugadores, el que sea un deporte de saltos y desplazamientos laterales en un espacio reducido, y que en estos jugadores tan altos haya una mayor incidencia de pies cavos con hipotrofia de los peroneos que favorece las entorsis.

En el tobillo existen dos sistemas para mantener el astrágalo dentro de la mortaja tibioperonea: un *sistema de contención*, representado por la propia morfología de la mortaja, y un *sistema de retención*, representado por la cápsula articular y sus refuerzos ligamentosos como estabilizadores pasivos, y los músculos y tendones periarticulares como estabilizadores activos.

Los ligamentos del tobillo, tanto en el lado externo como en el lado interno, tienen una disposición triangular de base inferior, pero mientras en el lado interno el ligamento deltoideo de Farabeuf es macroscópicamente solo uno, el externo está dividido en tres fascículos: peroneo-astragalino anterior, peroneo-calcáneo y peroneo-astragalino posterior.

Figura 41.

Lesión ligamentosa grave del tobillo en el fútbol



En dos tercios de los casos las lesiones son del ligamento lateral externo y, de él, siempre el peroneo-astragalino anterior, en un 60% de los casos también el peroneo-calcáneo y solo en un 10-15% el posterior, mucho más robusto.

El mecanismo de lesión habitual es el de inversión del pie en flexión plantar, y tradicionalmente se han distinguido tres grados: un grado I de rotura fibrilar o esguince leve, un grado II de rotura fascicular o esguince grave, y un grado III de rotura ligamentosa con lesión capsular y, por tanto, inestabilidad. La eversión del pie produce una distensión del ligamento deltoideo que puede ser grave y acompañarse de arrancamiento óseo.

La clínica habitual es de dolor, con intervalo libre en los grados I y II pero no en el III, tumefacción (es típico el hematoma «en huevo de paloma» (FIGURA 42) del esguince leve) e impotencia funcional, inmediata en los casos más graves o relativa en los menos graves.

La radiografía simple es obligada para descartar una fractura, pero la radiografía forzada es muy útil para comprobar la estabilidad articular: el *stress* en equinivaro (FIGURA 43) no ha de sobrepasar los 15° de angulación externa, mientras que el cajón anterior de Castaign no debe superar los 8 mm.

Figura 42.

Hematoma en «huevo de paloma»



Figura 43.

Radiografía AP de tobillo forzada en varo. Rotura del ligamento lateral externo



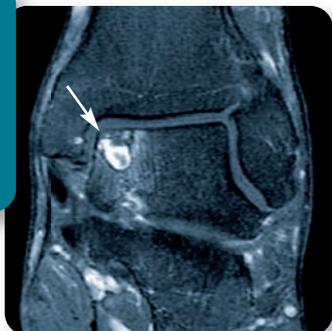
El tratamiento será inmovilizador en todos los casos, pero con vendaje elástico en el grado I, bota de yeso 3-4 semanas en el grado II y acaso tratamiento quirúrgico en el grado III, con sutura término-terminal capsular y ligamentosa.

La evolución natural de una lesión ligamentosa grado II-III del tobillo no bien tratada es la inestabilidad residual, con dolor al esfuerzo deportivo y constantes esguinces recidivantes que abocan a un deterioro progresivo de la articulación, con la presencia de osteófitos marginales en la punta de los maléolos peroneal y tibial, calcificaciones ligamentosas y periarticulares, y disminución del arco de movimiento del tobillo en flexo-extensión.

Hay que distinguir, con todo, la inestabilidad de la hiperlaxitud, en especial en pacientes jóvenes, por lo que el estudio clínico y radiológico será siempre comparativo. El tratamiento de aquella solo podrá ser quirúrgico, mediante plastias de refuerzo ligamentoso.

Otra complicación no infrecuente de los esguinces de tobillo son las fracturas osteocondrales/osteocondritis de la región anterosuperior y medial de la cúpula del astrágalo, una causa poco valorada de dolor crónico en el tobillo muy molesta y difícil de tratar. Se han descrito varios grados, desde el daño simple del cartílago a la fractura, con un fragmento desprendido o no, y hasta la formación de un quiste subcondral. Las radiografías oblicuas ayudan al diagnóstico, pero es determinante la RM, que permite la evaluación, no solo del cartílago sino también del hueso subcondral (FIGURA 44).

Figura 44.
RM coronal de tobillo T2 con supresión grasa. Lesión osteocondral del astrágalo (flecha)



Hoy en día la artroscopia de tobillo permite tratar estas lesiones sin necesidad de osteotomía del maléolo interno, aunque la técnica (escisión con o sin perforaciones, fijación interna, trasplante) y el pronóstico dependen de estadio evolutivo de la lesión. También son muy útiles las plantillas blandas tipo Denis con cuña externa pronadora del pie para trasladar la carga hacia el otro lado.

LUXACIÓN DE LOS TENDONES PERONEOS

La luxación o subluxación de los tendones peroneos es hoy en día una lesión infrecuente, pero lo había sido en el esquí cuando las botas no eran tan rígidas ni tan altas como ahora. Consiste en el paso anormal de los tendones peroneos por fuera del canal osteofibroso retromaleolar externo por rotura del retináculo peroneo superior como consecuencia de esguinces externos de repetición o una flexión dorsal pasiva forzada y brusca con el pie en eversión y contracción intensa de los peroneos.

La clínica es de dolor agudo acompañado de resalte y de impotencia funcional instantánea. Se produce tumefacción submaleolar externa y el resalte puede reproducirse por la movilización del pie. No hay que confundir esta entidad con un esguince lateral del tobillo, y el tratamiento puede ser ortopédico, pero solo en fase aguda, y será quirúrgico en los demás casos, mediante plastia de reconstrucción o de refuerzo del túnel osteofibroso, de la que hay múltiples técnicas.

ALTERACIONES DE LA ESTÁTICA DEL PIE

Son causa frecuente de dolor durante la práctica deportiva. El **pie plano-valgo** favorece la tendinitis del tibial posterior, especialmente en bailarinas y patinadores sobre hielo, y produce dolor de comienzo insidioso en la región medial del tobillo. A su vez, la rotura del tendón tibial posterior (FIGURA 45) es causa de aplanamiento del arco interno cuando ya ha perdido su función.

Tanto el pie plano-valgo como el pie cavo deben tratarse con plantillas de soporte del arco longitudinal y cuña supinadora posteroexterna en el primer caso y posteroexterna en el segundo.

Figura 45.

RM sagital de tobillo T1. Rotura del tendón tibial posterior (flecha)

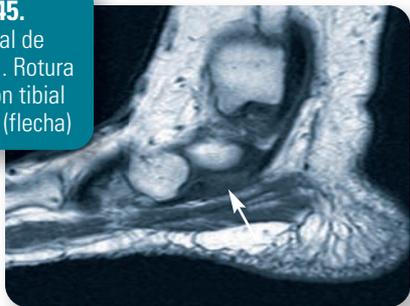


Figura 46.

Radiografía lateral de tobillo. Espolón calcáneo (flecha)



El **antepié convexo** (pie plano transversal) con hemomas plantares es muy frecuente, provoca metatarsalgia y puede acompañarse de deformidades como *hallux valgus*, *hallux rigidus*, dedos en martillo o neuroma de Morton, pero también mejoran con plantillas con coronación metatarsal.

FASCITIS PLANTAR

Es la causa más frecuente de dolor en el retropié de los deportistas. La aponeurosis plantar está formada por tejido fibroso denso y se extiende desde la tuberosidad calcánea medial a las falanges proximales de los dedos, más allá de las articulaciones metatarsofalángicas para estabilizar el mediopié durante la fase de propulsión al andar. La fascitis plantar sería de origen microtraumático en saltos, carreras, tenis, etc., favorecidas quizá por suelos duros y la presencia de un pie cavo.

La palpación exquisita del talón en el lado interno del pie es muy dolorosa, y en la radiografía puede verse el típico osteófito en su lugar de inserción (espolón calcáneo) (FIGURA 46).

Hay que hacer el diagnóstico diferencial con las talalgias reumáticas (a veces una manifestación precoz de la enfermedad de Bechterew), las osteítis y la gota.

Se tratan con reposo, plantillas de descarga, talonera para levantar el retropié y fisioterapia. Eventualmente, tratamiento infiltrativo e incluso tratamiento quirúrgico.

FRACTURAS POR FATIGA

Son muy propias del pie en el deporte, y se localizan habitualmente a nivel del cuello del segundo o tercer metatarsianos (FIGURA 47) (fractura del marchador o de *Deutschlander*), aunque pueden verse también en sus diáfisis, en la cola del quinto metatarsiano (FIGURA 48) (*fractura de Jones*), en el tobillo, a nivel del tarso o en el calcáneo.

Figura 47.

Radiografía dorsoplantar del pie. Fractura de estrés de la diáfisis del segundo metatarsiano



Figura 48.

Radiografía oblicua del pie. Fractura de estrés del quinto metatarsiano



No presentan traumatismo inicial y la radiología al principio es negativa. Hay que sospecharlas si aparece dolor plantar durante un esfuerzo prolongado (corredores de fondo, marcha atlética, largas caminatas) y tumefacción local, además de precisar el punto doloroso por palpación. Si hay sospecha, deberá hacerse una gammagrafía o repetirse la radiografía a los 15 días. No es infrecuente que se haga el diagnóstico tardío y aparezca ya el callo fusiforme típico de consolidación.

En el adolescente hay que hacer diagnóstico diferencial con las osteonecrosis de crecimiento (enfermedad de Köhler, Freiberg, Thiemann) y en el adulto con el neuroma de Morton, la bursitis plantar y una fractura de los sesamoideos del *hallux*. El tratamiento es reposo, descarga relativa e inmovilización (es muy útil en estos casos la *moon-walker*).

LESIONES DE LA COLUMNA

La columna vertebral tiene dos importantes funciones en el cuerpo humano: dar estabilidad y continuidad al esqueleto manteniendo la cabeza sobre el tórax y este sobre la pelvis, y proteger el sistema nervioso central desde la salida del cerebro hasta la formación de los nervios periféricos. Por tanto, las lesiones y traumatismos que afectan a la columna vertebral pueden interferir en una o ambas funciones produciendo una sintomatología mecánica o neurológica. Esto será especialmente importante en el deporte.

LESIONES CERVICALES

A diferencia de la mayoría de lesiones deportivas, que afectan tan solo al sistema osteomuscular, las lesiones cervicales potencialmente tienen el riesgo de lesión neurológica grave o de afectación de los vasos que van al encéfalo como son las arterias vertebrales y las carótidas. Por tanto, las lesiones cervicales pueden producir parálisis periférica o ictus, con lo que pueden tener un impacto grave en la práctica deportiva y en la propia vida.

El tipo de actividad influye en el riesgo de lesión cervical, así, son más frecuentes en los deportes de contacto y colisión como *rugby*, fútbol americano o *hockey* sobre hielo, pero también en deportes individuales como la gimnasia artística, el esquí, los saltos de trampolín o las caídas del caballo en la equitación.

En la columna cervical el movimiento de flexión es menor y está más limitado que el de extensión, por lo que las lesiones por flexión serán más frecuentes y graves que las lesiones por extensión, especialmente en las situaciones en las que se usa la cabeza como arma o como forma de defensa.

En estos casos, si la fuerza del impacto supera la capacidad de absorción de la musculatura y la resistencia del hueso, se producirá una fractura por compresión o acuñaamiento anterior o bien una luxación anterior. En cambio, si la lesión se produce por un mecanismo de aceleración/desaceleración brusca, será por extensión (mecanismo del *latigazo cervical*) y habrá una rotura de los elementos anteriores (ligamento vertebral común anterior y parte anterior del disco) y una compresión de los posteriores, con afectación ósea de las espinosas, las articulares o el arco neural.

Como la columna cervical permite también movimientos laterales, cuando estos son bruscos, se puede producir una braquialgia instantánea por tracción del plexo braquial contralateral o por pinzamiento de una raíz nerviosa homolateral, así como una lesión de la íntima por estiramiento de las arterias del cuello que provoque una trombosis arterial local que puede embolizar y provocar un ictus.

Cuando se sospecha una lesión cervical hay que inmovilizarla de inmediato. No debe quitarse el casco en el fútbol americano, el motociclismo o los deportes de nieve hasta estar convencidos de que no existe una lesión cervical o está ya bajo control hospitalario.

La estabilización de la columna cervical puede hacerse con un simple collarín o, si se dispone, con uno más sofisticado tipo Philadelphia o SOMI (*sternal occipital mandibular immobilizer*) con el que se hará la evaluación radiográfica (FIGURA 49) y, actualmente, el estudio sistemático por TC (FIGURA 50).

Figura 49.

Radiografía lateral de la columna cervical. Fractura de C6



Figura 50.

TC cervical. Fractura de C7. Retropulsión del muro posterior del cuerpo vertebral con estenosis de canal



Figura 51.

Hiperlordosis lumbar. Mecanismo de espondilólisis



Los *trastornos estáticos* (cifosis, escoliosis, hiperlordosis) no son una contraindicación formal para el deporte, aunque en cada caso habría unos más aconsejables y otros menos aconsejables.

La *patología traumática* más habitual es el desgarro muscular, que se produce en deportes que exigen gran esfuerzo con arrancada violenta (halterofilia, lanzadores de peso o de martillo) y el esguince vertebral, más propio de la columna cervical.

No vamos a hablar aquí de las fracturas vertebrales ni de las hernias discales agudas que pueden verse en el desarrollo de ciertos deportes de riesgo, porque son comunes a las de la práctica civil. Sí lo haremos de la espondilólisis, la causa más frecuente de dolor lumbar en el deportista joven, que se considera una fractura por cizallamiento secundaria a deportes que cursan con hiperextensión, especialmente la gimnasia artística o el *ballet*, y que puede evolucionar hacia una espondilolistesis que afecta sobre todo a los segmentos L4-L5 y L5-S1.

El diagnóstico de confirmación se puede realizar con radiografía simple (FIGURA 52) y en caso de duda con TC (FIGURA 53).

No es infrecuente que la hiperlordosis lumbar se compense con una hipercifosis dorsal, como se ve, por otro lado, en futbolistas con una brevedad relativa de isquiotibiales que, al flexionar la pelvis hacia delante, producen una cierta hiperlordosis lumbar, pero, sobre todo, una hipercifosis dorsal.

Si se confirma la fractura o la luxación, el tratamiento definitivo puede ser conservador, manteniendo la inmovilización, o quirúrgico mediante artrodesis, la más frecuente por vía anterior.

LESIONES TORACOLUMBARES

La columna vertebral presenta una serie de curvas fisiológicas (lordosis cervical, cifosis dorsal, lordosis lumbar) que, si se exageran, pueden producir dolor. Precisamente el dolor lumbar producido por hiperlordosis es muy frecuente en deportes que implican extensión de la columna, como en la gimnasia (FIGURA 51), el *ballet*, la natación o el patinaje artístico, pero también en el fútbol americano, en los que puede llegar a verse una espondilolisis por fractura de estrés de la *pars interarticularis*. Otros deportes que pueden cursar con dolor lumbar son los que producen sobrecarga, como la halterofilia, la lucha o las artes marciales, o flexión y torsión como el tenis o el golf, que favorecen las lesiones discales.

Figura 52.

Radiografía lumbar lateral.
Espondilolistesis lítica de
L4. Espondilólisis (flecha)



Figura 53.

TC lumbar. Espondilólisis
de L4 (flecha)



Para evitar todas estas lesiones lo mejor es la prevención, manteniendo la columna flexible, ejercitando los músculos rectos abdominales y los paravertebrales, y estirando toda la musculatura, muy especialmente los isquiotibiales. No olvidemos que el síndrome de isquiotibiales cortos (*síndrome de Bado*) explica las frecuentes roturas de los mismos en la práctica del fútbol y es la primera causa de hernia discal en el adolescente.

En cualquier caso, el deporte será un factor de riesgo a largo plazo de la *patología degenerativa* (espondiloartrosis), especialmente dorsal en los que requieren mucha flexión, como en el ciclismo, o interapofisaria y discal en los que predominan los movimientos de hiperextensión.