



TOBILLO DEL NADADOR

La natación es un deporte en cadena cinética abierta. Esto significa que el ejercicio se hace en descarga y que no hay apoyos, salvo en el viraje, ni agresiones, que son las dos formas principales en que se producen las lesiones agudas en el tobillo y el pie.

Las lesiones agudas en el tobillo suelen causarse en periodos de entrenamiento, que es cuando realizan trabajos con apoyo (carrera, saltos, etc.).

Biomecánica

La articulación del tobillo es la articulación distal del miembro inferior y condiciona los movimientos de la pierna respecto al pie en el plano sagital. Se trata de una articulación muy encajada, que sufre limitaciones importantes, puesto que en apoyo monopodal soporta la totalidad del peso del cuerpo.

La articulación del tobillo consta de la articulación tibioperonea distal, la articulación de la cara superior del astrágalo con la mortaja articular tibioperonea, y la articulación astrágalo calcáneo (subastragalina), que constituye la clave del movimiento funcional del astrágalo. La restricción del astrágalo por arriba o por abajo limita

significativamente la movilidad del tobillo. El astrágalo resulta de gran interés, al carecer

de inserciones musculares. La disfunción del astrágalo en la mortaja es una de las más comunes de la extremidad inferior.

Otra característica anatómica fundamental del tobillo es que su superficie superior presenta forma de cuña, con la parte posterior más estrecha que la anterior. Por ello, es más estable en flexión dorsal que en flexión plantar. La disfunción más habitual es la limitación a la flexión dorsal.

La articulación tibioperonea distal es bastante estable. Trabaja en asociación con la articulación tibioperonea proximal y rara vez se lesiona aunque, cuando esto ocurre, un tratamiento apropiado de la articulación tibioperonea proximal restaura la función de la articulación distal.

Los movimientos que se producen en la articulación del tobillo son los siguientes:

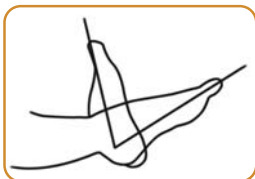
- La posición de referencia se realiza cuando la planta del pie es perpendicular al eje de la pierna. A partir de esta posición, la flexión del tobillo se define como el movimiento que aproxima el dorso del pie a la cara anterior de la pierna; también se llama flexión dorsal del tobillo. La amplitud de este movimiento es de 20-30°.
- A la inversa, la extensión de la tibiotarsiana aleja el dorso del



Figura 66.- Anatomía del tobillo (cara externa).

Tobillo del nadador

Figura 67.- Arco de movilidad del tobillo.



pie de la cara anterior de la

pierna, mientras que el pie tiende a colocarse en prolongación de la pierna. Este movimiento se llama también flexión plantar. Su amplitud es de 30-50°.

En los movimientos extremos no sólo interviene la articulación tibiotarsiana: se añade la amplitud de las articulaciones del tarso que, en flexión, aplanarán la bóveda, y en extensión la ahondarán.

Fisiopatología

La lesión en el tobillo del nadador se debe a que:

➔ Los nadadores suelen sufrir una inestabilidad ligamentaria en la articulación del tobillo, debida a la posición de flexión plantar máxima asociada a la rotación interna que realizan durante el nado. Este proceso se ve agravado por el uso continuado de aletas durante el entrenamiento.

➔ Esto produce una incongruencia a nivel de la articulación tibioperoneoastragalina, con un desplazamiento anterior del astrágalo.

➔ Este desplazamiento, la hipotonicidad del tibial posterior y del peroneo lateral largo, y la hipertonicidad del tríceps



sural impiden una correcta flexión dorsal del tobillo. Esta lesión provoca el hundimiento del arco interno del pie, el movimiento del escafoides en rotación externa y la flexión del primer metatarso. Disminuye así el arco interno del pie, cuyo valor normal está entre 10 y 18 mm (del suelo al escafoides).

➔ A su vez, en la fase del balanceo medio de la marcha, la flexión dorsal deficiente del tobillo hace aumentar la flexión de rodilla.

➔ Asimismo, al comienzo de la fase de apoyo (apoyo talar), por debilidad del tibial anterior y extensor propio del dedo gordo, se produce una caída del pie (marcha de pato del nadador).

En los casos más extremos, el desplazamiento anterior del astrágalo puede originar el síndrome de la cola del astrágalo. En esta patología, el tubérculo posteroexterno del astrágalo se modifica, lo que puede provocar una separación respecto al resto del hueso.

Diagnóstico

El diagnóstico de estas patologías es eminentemente clínico, salvo en caso de que se sospeche un síndrome de la cola del astrá-



Figura 69.- Pie plano del nadador (Jeu mail).



Figura 70.- Síndrome de cola del astrágalo.

Figura 68.- Tobillo en flexión plantar máxima.

Saludinámica

COMUNICADOS MENARINI EN SALUD Y DEPORTE

galo, en que una radiografía, gammagrafía o RMN ayudarán a descubrirlo.

Se debe realizar una exploración exhaustiva. Es importante valorar la movilidad articular (flexión dorsal) y la fuerza muscular (tibial anterior)

➤ Balance articular (figura 71): se coloca al paciente boca arriba y se le pide que tire de las puntas de los pies hacia él. Se valora el rango articular con los datos de referencia.

Figura 71.-
Flexión
dorsal de
tobillo.



La figura 68 hace referencia al movimiento de flexión plantar de tobillo, cuando se solicita al nadador que lleve el pie hacia delante.

➤ Balance muscular (figura 72): se le pide al paciente que realice el mismo movimiento y se le aplica una resistencia en el antepié. Se valora la posibilidad de contraer el tibial anterior contra una resistencia fuerte.



Figura 72.-
Cinesiterapia
activa y
resistida de
la flexión
dorsal de
tobillo.

Prevención

1. Potenciación del tibial anterior y peroneo con gomas, pesas o cinesiterapia resistida.

2. Estiramientos del tríceps sural:

➤ Estáticos:

- Pasivos

- Neuromusculares (contracción-relajación-estiramiento; mantenimiento-relajación-estiramiento; contracción-relajación-contracción antagonistas)

➤ Estiramiento con vaporrefrigeración: distancia de 45 cm, ángulo de incidencia de 30°, velocidad de 10 cm/s.

➤ Estiramiento con electroestimulación: se utilizan corrientes interferenciales de 3.000-4.000 Hz en la corriente portadora, con una corriente secundaria de 100 Hz más, para evitar los efectos polares y poder subir la intensidad hasta 50-60 mA.

3. Propiocepción del tobillo en apoyo monopodal con flexión y extensión de rodilla, como en las lesiones de rodilla. Al no poder estimular los propioceptores directamente, esto se realiza a través de los mecanorreceptores, por lo que debería llamarse reeducación «sensitivo-perceptivo-motriz».

En caso de lesión, los objetivos de la estimulación son dos: intentar una recuperación total de las estructuras alteradas parcialmente, y compensar las estructuras lesionadas totalmente.

Tobillo del nadador

➡ Recuperación de la movilidad: no se puede realizar una actividad deportiva de alto nivel sin una movilidad articular normal.

➡ Mejora del tiempo de reacción muscular: se entrena la velocidad de reacción muscular a raíz del trabajo con cadenas cinéticas abiertas.

➡ Mejora de las características de la reacción muscular: tanto en cantidad como en calidad y en movimientos concretos.

➡ Trabajo con cadenas cinéticas cerradas: con carga parcial, es decir, sin apoyar todo el peso del cuerpo.

➡ Trabajo con carga total en plano estable: en apoyo monopodal y aumentando la dificultad.

➡ Trabajo con carga total en un plano relativamente inestable (pelotas de tenis, monopatinas etc.).

➡ Trabajo con carga total en un plano inestable.

➡ Actividades acrobáticas.

Tratamiento

Cuando se presenta el dolor se debe realizar un tratamiento antiélgico, con medidas tales como:

➡ Movilizaciones de la articulación tibioperoneoastragalina.

➡ Electroterapia.

➡ Masoterapia: técnica fisioterápica que trata de movilizar la musculatura con las manos con el fin de relajarla o activarla. Si se trata de masaje de relajación de la musculatura, debe hacerse lento, durante mucho tiempo y en planos más profundos. El masaje de tratamiento puede ser una combinación de muchas técnicas, incluida la técnica Cyriax.

➡ Crioterapia postentrenamiento: consiste en la aplicación de frío con un fin terapéutico. El frío produce una vasoconstricción periférica en un primer momento, pero tras un breve tiempo se produce vasodilatación. Sobre el tejido cicatricial, la aplicación del hielo produce un efecto fibrinolítico que reduce la cantidad de adherencias que se producen en las cicatrices.

En caso de lesión en la cola del astrágalo, el tratamiento consiste en colocar un vendaje funcional que evite la flexión plantar durante quince días, además de AINE. Si persiste, se puede realizar una intervención quirúrgica consistente en la ablación de este tubérculo posteroexterno.

