

Las molestias en el codo suponen un 4% en los jugadores profesionales y un 24% en los jugadores recreacionales, incluyendo epicondilitis y epitrocleitis de codo derecho e izquierdo en jugadores diestros (Pink MM, et al 1994).

## BIOMECAÁNICA DEL SWING

El momento del juego en el que se producen la mayoría de las lesiones es el swing, momento de máxima demanda de las estructuras músculo-esqueléticas. El swing es un complejo proceso neuromuscular que implica un movimiento perfectamente coordinado de extremidades inferiores y superiores.

El swing puede dividirse en 6 fases que agruparemos en tres periodos bien diferenciados. Nos centraremos en la extremidad superior y concretamente en el codo.

### 1<sup>er</sup> Periodo: posición inicial y Backswing

Los brazos se colocan en extensión relajada. El codo derecho se flexiona para alcanzar en el punto más alto del swing, la fase de máxima flexión, y el codo izquierdo adopta un gesto próximo a la máxima extensión.

### 2<sup>o</sup> Periodo: Downswing e impacto con la bola

Se llevan los brazos hacia abajo con una determinada aceleración que las manos y las muñecas completarán en el impacto con la bola. El codo derecho inicia una extensión en el descenso. En el impacto todavía se mantiene un cierto grado de flexión, y al golpear la bola se produce un estiramiento cápsulo-ligamentoso interno y de los tendones de la musculatura epitroclear, por el valgo. El codo izquierdo realiza el movimiento en varo produciendo un estiramiento cápsulo-ligamentoso externo, afectando a la musculatura epicóndílea.

### 3<sup>o</sup> Periodo: Follow-through y Finish

Después del impacto los codos se encuentran en extensión casi completa, y se flexionan progresivamente para finalizar en semiflexión en el finish.

## ANATOMÍA DEL CODO

El codo, funcionalmente, es la congruencia de tres articulaciones: la húmero-radial, la húmero-cubital y la radio-cubital proximal. Las tres están dentro de una misma cápsula. Los epicóndilos humerales son extracapsulares. Las puntas del olécranon, coronoides y cabeza radial, incluido el ligamento anular, son intracapsulares.

Los ligamentos laterales se confunden con la cápsula articular. El ligamento lateral interno va desde el

epicóndilo interno a la apófisis coronoides del cúbito y el ligamento lateral externo une el epicóndilo externo con el ligamento anular del radio.

La articulación del codo permite realizar movimientos de flexo-extensión y de prono-supinación.

La epitroclea posee una configuración aplanada de delante atrás y en su cara anterior se insertan el ligamento lateral interno, la cápsula

# El codo

y el grupo muscular pronador y flexor de la muñeca (fig. 8):

- ➔ M. pronador redondo (1)
- ➔ M. flexor común superficial de los dedos (2)
- ➔ M. palmar mayor (3)
- ➔ M. palmar menor (4)
- ➔ M. cubital anterior (5)

En la cara posterior se inserta la cápsula.

En el epicóndilo se inserta la musculatura extensora y supinadora de la muñeca (fig. 8):

- ➔ M. Primer radial (6)
- ➔ M. Segundo radial (7)
- ➔ M. Supinador largo (8)
- ➔ M. Cubital posterior

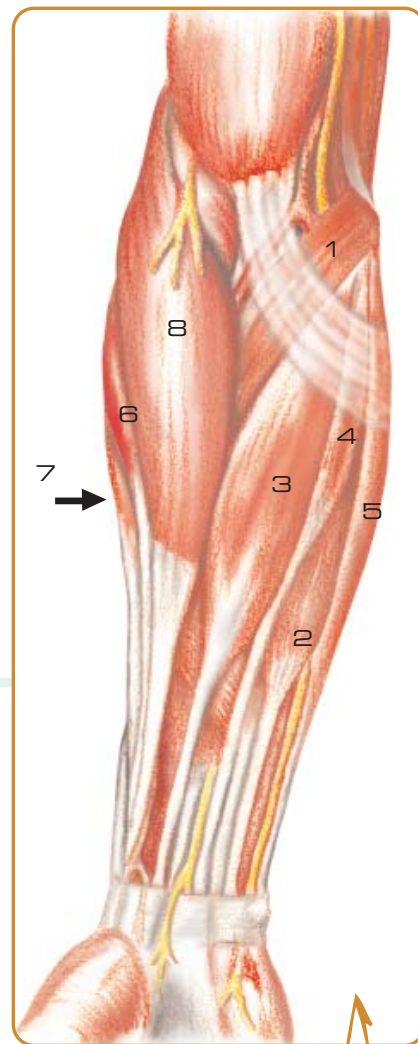


Figura 8.- Anatomía del antebrazo (visión anterior).

## ETIOLOGÍA DE LAS LESIONES DEL CODO

Las principales causas de lesión en el codo son:

- ➔ Sobreuso.
- ➔ Errores técnicos durante el swing.
- ➔ Edad.
- ➔ Preparación física deficiente.
- ➔ Calentamiento inexistente o inapropiado.
- ➔ Equipo inadecuado.
- ➔ Patología.
- ➔ Poco fairplay entre los jugadores (contusión por una bola).
- ➔ Condiciones ambientales adversas.

### Sobreuso

Los errores técnicos y las lesiones por sobreuso son las causas más frecuentes de lesiones en el

golf. Los deportistas profesionales tienen más lesiones por sobreuso (79,9%) mientras que los amateurs se lesionan con mayor frecuencia por errores en la técnica (62,7% o 77%) según McCarroll y Thériault.

Las lesiones derivadas de una práctica excesiva, afectan a la inserción de la musculatura epitroclear en el codo derecho y a la inserción muscular epicondílea en el lado izquierdo, en los jugadores diestros.

### Errores técnicos durante el swing

Si el palo se desvía de su movimiento característico en el backswing, el codo realizará un movimiento compensatorio para devolverlo a su trayecto habitual, pudiéndose lesionar. Esto suele ocurrir con un swing excesivamente plano o con un ascenso de los brazos demasiado elevados en el backswing, permitiendo el uso compensatorio de

# Saludinámica

COMUNICADOS MENARINI EN SALUD Y DEPORTE

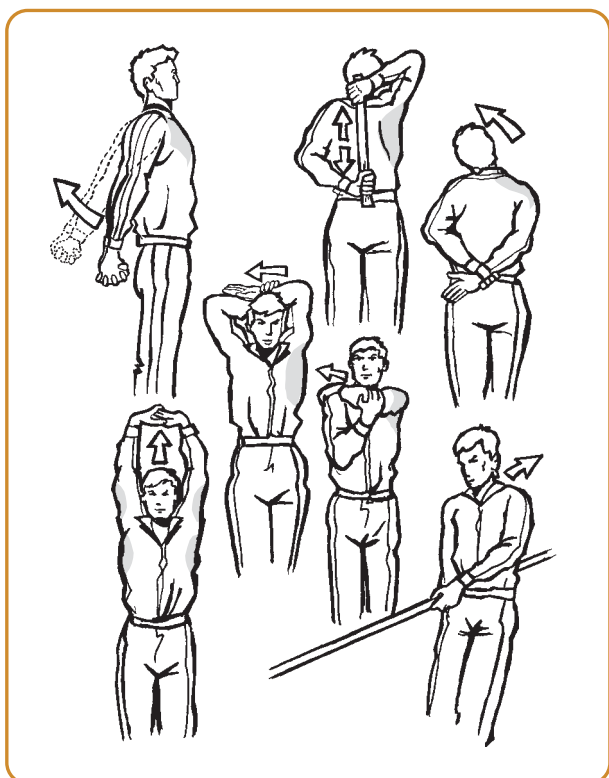


Figura 9. a.- Programa de estiramientos de extremidad superior. Las zonas sombreadas corresponden a las áreas de estiramiento.

las manos en el impacto. Además de obtener un vuelo de la bola poco consistente, este gesto practicado durante un tiempo prolongado puede provocar un problema por sobrecarga en el codo.

Las solicitudes en las estructuras musculotendinosas y cápsuloligamentosas pueden incrementarse debido a modificaciones en el grip que comportarán un cambio en la ejecución de la prono-supinación de ambos antebrazos, modificando así mismo el estiramiento de los tendones epicondíleos y epitrocleares.

## Edad

El aumento de edad ha sido identificado como un factor de riesgo para las lesiones de extremidad superior. Según McNicholas, los jugadores varones entre 50-59 años, son el grupo de edad con mayor frecuencia de consultas médicas por problemas en extremidades superiores. Para las mujeres el grupo con mayor frecuencia lesional es el comprendido entre 40 y 49 años.

Las lesiones en el codo se incrementan al aumentar la frecuencia de juego, que ocurre entre los 35 y los 55 años. El jugar 2 ó 3 veces por semana, 18 hoyos, parece ser el límite en el que empiezan a aparecer molestias en el codo.

Figura 9. b.- El programa puede apoyarse con la utilización de mancuernas de entre 1 a 2 Kgs.

## Preparación física deficiente

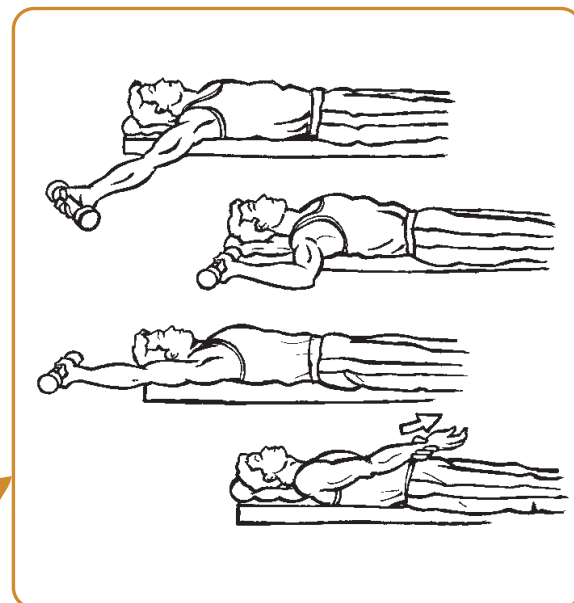
Un programa de acondicionamiento físico deporte-específico previo a la temporada deportiva, ayuda a prevenir lesiones en el codo. El programa debería consistir en ejercicios de flexibilidad y fuerza muscular con poco peso (mancuernas de 1 a 2 kg) o con gomas elásticas para muñeca, antebrazo y hombro, realizado 2-3 veces por semana durante unos 20 minutos (fig. 9a y 9b).

## Calentamiento inexistente o inapropiado

El calentamiento debe consistir en estiramientos similares al gesto del golf que pueden realizarse incluso con el palo; incrementando progresivamente el arco del swing, empezando por los palos cortos hasta los drivers.

## Equipo inadecuado

Los hierros tradicionales han sido sustituidos por palos que amortiguan mejor la vibración. Los palos de grafito están diseñados en función de la talla del individuo y de la velocidad del swing. Así se consigue un vuelo exacto de la bola y una disminución de las vibraciones, reduciendo de este modo la incidencia de lesiones por sobreuso en el brazo.



# El codo

## Patología

La tendinitis o tendinopatía que se observa en el codo es similar a la descrita en deportes de raqueta y de lanzamiento, desde inflamaciones tendinosas reversibles o degeneraciones microscópicas hasta cambios macroscópicos como rupturas tendinosas.

Es esencial prevenir la evolución de pequeñas inflamaciones del tendón a patologías más severas.

En el jugador profesional el codo se lesiona poco. Si anotamos las tres localizaciones que se lesionan con mayor frecuencia podríamos

decir que en los jugadores profesionales se trata de muñeca/mano, columna lumbar y hombros; mientras que en los jugadores amateurs las localizaciones anatómicas más frecuentes son columna dorsolumbar, codo y mano/muñeca.

## Condiciones ambientales adversas

Un clima muy cálido puede provocar una deshidratación, principalmente en el jugador mayor, o un golpe de calor.

El terreno irregular, la hierba húmeda y deslizante, favorecen las caídas y aumentan el riesgo de le-

## EPIDEMIOLOGÍA DE LAS LESIONES EN EL CODO

La distribución anatómica lesional sigue el mismo patrón para hombres que mujeres, pero difiere en la tendencia en las mujeres (profesionales o amateurs) a padecer más lesiones en extremidad superior que en columna. Los hombres con mayor frecuencia padecen lesiones en columna más que en extremidad superior, lo que podría explicarse por el mayor uso de la fuerza muscular en la rotación del tronco durante el downswing y/o por la mayor velocidad en el swing. En cambio, las mujeres poseen mayor flexi-

bilidad del tronco, factor preventivo en la aparición de lesiones en columna.

Según McCarroll las lesiones más frecuentes en jugadores varones amateurs es la lesión de la columna seguida del codo; mientras que en las mujeres amateurs se invierte el orden. En los hombres jugadores profesionales la mayor incidencia lesional se encuentra en la columna seguida de muñeca izquierda y en la jugadora profesional se invierte el orden.

## LESIONES EN EL CODO

Las lesiones que con mayor frecuencia se localizan en el codo son la epicondilitis y la epitrocleitis.

La entidad clínica conocida como el codo del jugador de golf (epitrocleitis), no puede ser consi-

derada como el único tipo de entesitis que afecta al codo. De hecho, ambas, la epicondilitis lateral y la medial afectan con la misma frecuencia a los jugadores de golf.

Las lesiones en el codo aparecen con mayor frecuencia en mujeres (Batt 1992, McCarroll 1990) y reflejan problemas biomecánicos asociados con el cúbito valgo, más frecuente en la mujer.

## EPICONDILITIS

La epicondilitis ocurre con mayor frecuencia en el codo izquierdo (brazo conductor para los jugadores diestros). Cuando se observa en el lado derecho puede estar asociada a un grip con una mano derecha hiperpronada.

También puede ser debida a un traumatismo agudo o al microtraumatismo repetido de la musculatura extensora del carpo que se inserta en el epicóndilo lateral.

### Anatomía patológica

Las lesiones anatomopatológicas que se observan pueden ser varias: rupturas micro y macroscópicas intratendinosas, microarrancamientos tendinosos y sufusiones hemorrágicas microscópicas debajo del perióstico. Todas ellas conllevan una reacción inflamatoria localizada. Durante la actividad deportiva, las inserciones tendinosas, zonas con menor vascularización en la cadena funcional hueso-tendón-músculo sufren las tracciones mecánicas. La entesitis es una lesión microtraumática favorecida por una vascularización pobre y una reacción reparadora lesional.

En los jugadores jóvenes los microtraumatismos de repetición provocados por un gesto inadecuado y/o violento son la primera causa de lesión. Se observa un desequilibrio entre la fuerza mus-

cular y la resistencia del tendón a la tracción.

En los jugadores de más edad, interviene una menor vascularización de la entesis, como factor lesional.

### Factores de riesgo

- ➔ Grip excesivamente tenso: si se coge el palo con tensión.
- ➔ Movimiento rápido de muñeca demasiado enérgico.

### Clínica

Se caracteriza por una tendinitis de inserción de los músculos epicóndíleos generalmente extensores de la muñeca.

Clínicamente se observa dolor a la palpación en epicóndilo que puede irradiarse hacia el antebrazo y la muñeca, que se incrementa con la extensión activa y contrarresistida de la muñeca. También es dolorosa la desviación en varo forzado del codo y la inclinación cubital de la muñeca en los casos severos.

Existen múltiples tests de estrés: test de la taza de café (dolor al elevar una taza de café), tests del molinillo, (dolor al girarlo), abrir y cerrar manivelas, estrechar la mano a otro individuo.

# El codo

El dolor suele ser de inicio lento y progresivo, que aumenta con la práctica deportiva. Ocasionalmente el inicio puede ser brusco. Si existe sensación de bloqueo o resalte, hay que diferenciarlo de la afectación de la articulación radio-cubital, mientras que la tumefacción y las parestesias hacen sospechar un compromiso neurovascular.

Se debe realizar el **diagnóstico diferencial** con:

➡ La patología de la articulación húmero-radial, en la que aparece dolor con los movimientos repetidos de flexo-extensión y prono-supinación, provocando en el cartílago articular una alteración similar a los cuadros descritos de condromalacia en la rodilla. La membrana sinovial puede afectarse debido a pinzamientos repetidos. A nivel del pequeño menisco pueden producirse desinserciones parciales que se traducen por un cuadro de resalte articular. El ligamento anular, la cápsula y el ligamento lateral externo están en íntimo contacto con la inserción de los músculos epicondíleos, pudiendo sufrir tracciones de repetición.

➡ Dolores reflejos como el síndrome del túnel carpiano o la radiculopatía cervical.

➡ Síndrome del atrapamiento del nervio interóseo (rama posterior motora del nervio radial) a su paso por la arcada de Froshe, que forma el supinador corto en el codo. Aparece dolor en epicóndilo con debilidad de los músculos extensores de muñeca y dedo meñique.

## Diagnóstico

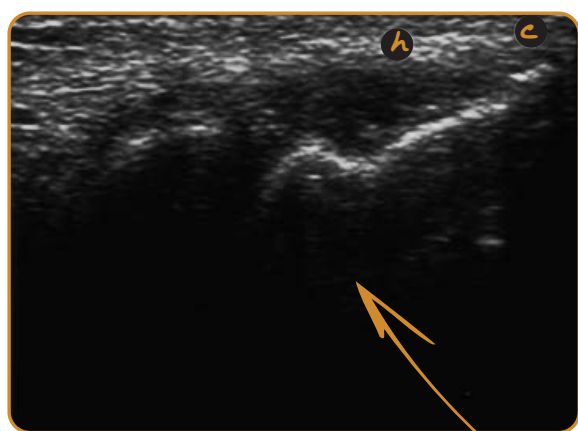
Básicamente es clínico.

La radiografía de codo es generalmente negativa. Sólo en un 20% se observa una calcificación en el epicóndilo.

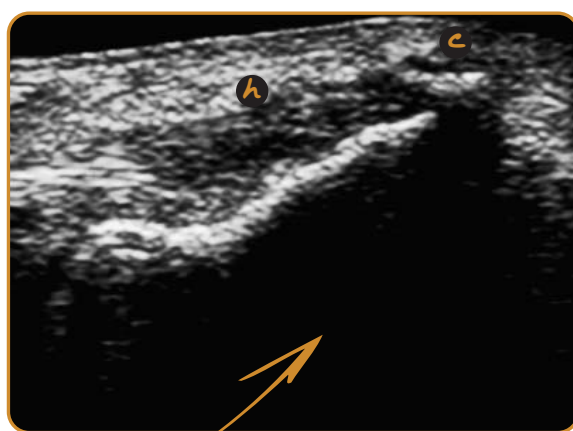
En la ecografía, en individuos sanos, el tendón aparece como un triángulo hiperecogénico. La exploración bilateral mostrará un aspecto hipoecoico y un engrosamiento del tendón patológico comparado con el lado contralateral. Las roturas tendinosas se verán como líneas anecoicas. (fig. 10a, 10b).

## Tratamiento

La prevención de esta patología es esencial, para ello deberemos actuar sobre cada uno de los factores de riesgo mencionados, equipo adecuado, calentamiento y acondicionamientos apropiados, técnica de swing correcta, etc.



a



b

Figura 10 a y 10 b.- Epicondilitis evolucionada con probable ruptura tendinosa (cortesía de la Dra. D. Sureda). En la ecografía se observa una marcada desestructuración en la unión osteotendinosa de extensores con una zona hipoecogénica (h) y con pequeñas imágenes hiperecogénicas por calcificaciones (c).

El tratamiento inicial consiste en reposo y crioterapia, antiinflamatorios no esteroideos y fisioterapia. La fisioterapia puede ayudar con masaje transversal profundo (masaje tipo Cyriax). Se deben evitar aquellas actividades que reproducen el dolor, como la elevación de objetos con el codo extendido y el antebrazo pronado, o si es preciso indicaremos reposo con un cabestrillo, e incluso si su actividad deportiva lo permite y el dolor no disminuye, se procederá a la inmovilización con férula posterior, dejando la muñeca en extensión 20° durante 2 semanas.

Si no se obtiene mejoría clínica, las infiltraciones con corticoides locales están indicadas. No es conveniente administrar más de 3 infiltraciones al año; es inapropiado y perjudicial, produciendo daño celular y tisular.

Cuando la clínica empieza a disminuir, el jugador debe iniciar un programa de rehabilitación más agresivo para aumentar la flexibilidad y fuerza muscular. Se pueden incorporar ejercicios isotónicos e isocinéticos al programa de fuerza y resistencia antes de reiniciar la práctica del golf. En este momento, la valoración de la técnica deportiva puede ser beneficioso.

El tratamiento quirúrgico se plantea en aquellos jugadores con dolor de 1 año de evolución, siempre y cuando el tratamiento conservador haya fracasado. La cirugía no se plantea si no existe un test positivo de mejoría del dolor con la inyección de corticoides. El tratamiento consiste en una tenotomía de los músculos epicondíleos, con revisión de la articulación y del nervio si sospechamos que existe afectación.



## EPITROCLEITIS

La epitrocleitis o codo de golf, se observa con mayor frecuencia en el codo derecho en los jugadores diestros, después de un gesto repetido, con excesiva contracción muscular concéntrica (sobreuso) o si encontramos una resistencia durante el swing (traumatismo agudo), o por una tracción de los flexores de la muñeca en su inserción en el epicóndilo. Por ejemplo, cuando la cabeza del palo impacta contra el suelo o contra la raíz de un árbol.

El codo de golf suele encontrarse con más frecuencia en los jugadores inexpertos, y principalmente en las mujeres ya que és-

tas presentan un codo valgo asociado a una importante laxitud articular (Batt 1992, McCarroll 1990).

### Anatomía patológica

El tendón, al igual que otros tejidos, puede dañarse por múltiples causas incluyendo traumatismos directos y fuerzas de tracción excesivas. El resultado es un tendón lesionado microscópica o macroscópicamente. Puesto que el tendón es un tejido relativamente avascular, el proceso de curación será lento. Los mecanismos lesionales se dividen en traumatismos agudos o microtraumatismos repetitivos.

# El codo

La etiología puede ser por aumento de la intensidad o de la duración de la actividad de los músculos asociados al tendón dañado, o por alteraciones bioquímicas del propio tendón, debido a la edad, o por cambios en la frecuencia de sollicitación.

Los individuos con riesgo elevado de tendinitis de extremidad superior son los que tienen un estrés repetido en los flexores y extensores del antebrazo, como pescadores, jugadores de tenis y jugadores de golf.

## Factores de riesgo

- Hiperlaxitud ligamentosa. No será capaz de tensar el codo durante el impacto y el follow-through. Principalmente lesionará los tendones epitrocleares.

- Tensión anormal de las manos sobre el palo, debilidad al sujetar el grip.

- Golpear bruscamente el suelo cuando el principiante falla la bola, conlleva a un valgo forzado del codo, lesionando la musculatura epitroclear.

- Mano derecha con débil sujeción en un backswing bajo, con una posición atrasada de manos deteriora el componente interno del codo (epitroclear).

- Overswing efectuado por algunas mujeres para aumentar la potencia del swing, provocando una sobrecarga de la columna cervical que favorecerá una epitroclealgia a distancia.

## Clínica

Existe dolor a la palpación en la epitroclea, que aumenta con la contracción isométrica de

la musculatura epitroclear, principalmente con la flexión resistida de la muñeca y los dedos. También el dolor se reproduce con el valgo en extensión. En el 20% de los casos se asocia a neuropatía cubital.

Se deberá realizar el **diagnóstico diferencial** con:

- Compresión del nervio cubital en el desfiladero entre epitroclea y olécranon o entre las dos cabezas del cubital anterior. Al percutir el nervio, el deportista tiene parestesias en el territorio cubital, y a largo plazo puede aparecer parésia de interóseos y lumbricales internos, especialmente del primer dedo.

- Afección del nervio mediano: inicialmente con parestesias en el territorio del mediano y más adelante como alteración motora.

- Patología del ligamento lateral interno del codo.

- Fracturas de la epitroclea.

- Irradiación neurológica de C8-D1.

## Exploraciones complementarias:

La radiología puede resultar anodina o mostrar una irregularidad en la entesis o incluso una



*figura 11.-  
Calcificación  
en la masa  
muscular del  
flexor común.*

calcificación intratendinosa, como complicación tardía del codo de golfista recidivante (fig. 11).

En la ecografía se observa un engrosamiento del tendón que presenta un aspecto hipoecoico y heterogéneo. El diagnóstico se realiza comparando los hallazgos con el codo contralateral. En ocasiones pueden apreciarse pequeñas rupturas longitudinales del tendón.

La RMN nos aporta información del estado de los tendones (tendinopatías, rupturas), y de la articulación.



La gammagrafía ósea se realiza cuando el dolor es crónico.

Realizaremos una electromiografía si sospechamos lesiones neurológicas asociadas.

## **Tratamiento:**

El tratamiento precoz es fundamental. Muchos jugadores siguen practicando a pesar del dolor y la limitación funcional. Cuando hay incapacidad funcional (dolor, debilidad, etc) en la exploración, se inicia un tratamiento médico precoz que consiste en la aplicación de crioterapia (hielo) en la fase aguda, medicación antiinflamatoria, para disminuir el dolor y la inflamación; así como evitar las actividades que reproducen el dolor. Seguiremos con un programa de rehabilitación un mínimo de 2 a 4 semanas. El programa de fisioterapia ideal debe incluir ultrasonidos, electroterapia, iontoforesis, estiramientos musculares y potenciación muscular de flexores y extensores de mano-muñeca, con un aumento gradual en duración e intensidad del programa (ver prevención de lesiones).

Además de masaje transversal profundo tipo Cyriax, cuando la sintomatología lo permita se reiniciará la práctica deportiva progresiva con un vendaje funcional, que limite los movimientos dolorosos.

Si no se obtiene mejoría clínica están indicadas las infiltraciones locales de anestésicos y glucocorticoides. Se recomienda no jugar al menos durante 3 días después de la infiltración.

El tratamiento quirúrgico, que consiste en una desinserción del tendón de los epitrocleares, aso-

# El codo

ciada o no a una neurolisis o a una exploración articular, es un recurso de excepción reservado a patologías crónicas de más de 12 meses de evolución, y en los que el tratamiento conservador (médico, fisioterapia) haya fracasado. La vuelta a la actividad deportiva se recomienda cuando se haya finalizado el programa de rehabilitación postquirúrgica, y cuando no exista dolor en las actividades diarias, que suele ser a los 4 meses.

