

EPICONDILALGIAS, DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

EPICONDYLALGIAS, DIFFERENTIAL DIAGNOSIS

INTRODUCCIÓN

El dolor del codo en el deportista tanto lateral, medial, posterior o anterior, representa una problemática, que en algunos casos, no es una entidad con una clara patología desencadenante, y ello nos obligará a realizar un diagnóstico diferencial, y recordar que el dolor referido en esta localización puede ser originado en la vecindad⁽²⁷⁾. En cualquier caso, tanto por la experiencia clínica como por la bibliografía consultada, es la patología de inserción a nivel del epicóndilo lateral la más frecuente^(9, 45).

La epicondilalgia es un término general para designar todos los síndromes dolorosos localizados en la región externa del codo. La epicondilitis, generalmente considerado como sinónimo, designa más exactamente la tendinitis de inserción proximal de los músculos epicondíleos. Finalmente, el "tennis elbow" es un término anglosajón que se usa como sinónimo de epicondilitis.

En el diagnóstico diferencial (Tabla I), hay que tener presente que la epicondilalgia aparece actualmente como un síndrome complejo multifactorial, pudiendo existir la asociación de varias de las patologías descritas anteriormente. No citándose para este diagnóstico diferencial, los problemas que hacen referencia a un antecedente traumático claro (fracturas o luxaciones) ni artropatías infecciosas, reumáticas o metabólicas.

LESIONES MÚSCULO-TENDINOSAS EXTERNAS

Etiopatogenia e histología.

Esta afectación se presenta en ambos sexos, especialmente entre los 30 y 45 años, excepcionalmente

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> .- Lesiones músculo-tendinosas externas. .- Lesiones por atrapamiento nervioso. <ul style="list-style-type: none"> - Síndrome del canal radial. - Compresión de la rama sensitiva del músculo cutáneo. .- Lesiones óseas y cartilaginosas. <ul style="list-style-type: none"> - Osteocondritis disecante. - Osteocondrosis .- Epicondilalgias de origen cervical. .- Tumores. <ul style="list-style-type: none"> -Neurinoma. -Hemangioma en la musculatura epicondílea. |
|--|

TABLA I.-

antes de los 20 años. Frecuentemente se trata de microtraumatismos, o de una sobrecarga de los músculos epicondíleos. Los músculos extensores comunes de la muñeca y dedos, centrados alrededor del músculo 2º radial se extienden desde su origen en el epicóndilo humeral hasta la muñeca. Esta unidad músculo-tendinosa es más susceptible de lesión, no solo en deportes de raqueta, como el tenis, squash, padel y frontenis, sino además en esgrima, pesca, atletismo, pesas, golf, etc... Se trata especialmente de deportes de velocidad y lanzamiento. Raramente encontramos una epicondilalgia secundaria a una contusión directa, una caída sobre el codo, o un gesto violento con estiramiento y torsión del miembro superior. Muchos deportes y actividades que requieren movimientos repetitivos del antebrazo están implicados en el desarrollo de estas lesiones^(28, 29).

La mayoría de autores hacen referencia a la implicación del golpe de revés como fundamental motivo de producción^(40, 44). La mecánica del golpe de revés bien dado permite que la fuerza generada por la

Carlos Sánchez Marchori

Jefe del Servicio de Traumatología de Urgencias del Hospital 9 de Octubre de Valencia. Profesor de la Escuela Española de Traumatología del Deporte UCAM.

CORRESPONDENCIA:

Clínica Sánchez Marchori. C/ Antonio Suárez, 23. 46021 **Valencia.** e-mail: clsmarchori@ctv.es

Aceptado:
2.11.2000

torsión del tronco sea transferida a la raqueta y consecuentemente a la bola, manteniendo el codo y la muñeca en una posición relativamente fija durante el golpe. En el golpe de revés la muñeca se mantiene en extensión y desviación radial con la más alta actividad electromiográfica constatada en el 2° radial durante la aceleración y las fases del golpe⁽³⁵⁾. La inapropiada ejecución del golpe, con el codo en flexión por delante, hace que el extensor de la muñeca absorba gran fuerza en el impacto. Los jugadores que utilizan el golpe de revés a dos manos, raramente presentan el codo de tenis. Recientes estudios EMG sobre las dos técnicas de golpe de revés muestran similares actividades del extensor en golpes bien ejecutados⁽²⁰⁾. Por eso habitualmente se dice que el golpe de revés a dos manos protege contra el codo de tenis ya que es difícil ejecutar el golpe con el codo en flexión si esta acompañado con la otra mano.

Nirschl y Petrone⁽³⁸⁾ realizan exámenes microscópicos de los tejidos afectados y proponen el término de hiperplasia angiofibroblástica para describir los hallazgos histológicos en la cirugía de la inserción de la musculatura epicondílea fundamentalmente del 2° radial. Según la teoría de Nirschl⁽³⁶⁾ la epicondilitis lateral comienza con una lesión en la inserción del 2° radial. La lesión comienza con un microdesgarro, el cual puede llegar al extensor común de los dedos.

Otra hipótesis del desarrollo de la lesión hace referencia a las características de la unión entre la inserción muscular y el hueso, las cuales cambian con la edad y el uso, apreciándose un menor aporte sanguíneo a la unión osteotendinosa en relación con la edad o la tumefacción de la zona⁽⁵⁵⁾.

El estudio anatomopatológico, según diversos autores, revela una proliferación de fibroblastos, degeneración hialina e invasión vascular de la inserción tendinosa afecta, sugiriendo un carácter más degenerativo al proceso que inflamatorio, siendo compatible con un fracaso en la reparación tisular o una degeneración en el origen tendinoso⁽⁴⁶⁾.

Nosotros en los estudios anatomopatológicos, apreciamos más una osteopatía de la zona de inserción, con una alteración del fibrocartílago. Figura nº 1

Clínica y diagnóstico.

El comienzo no suele ser violento sino progresivo. El paciente refiere dolor a lo largo de la cara externa del

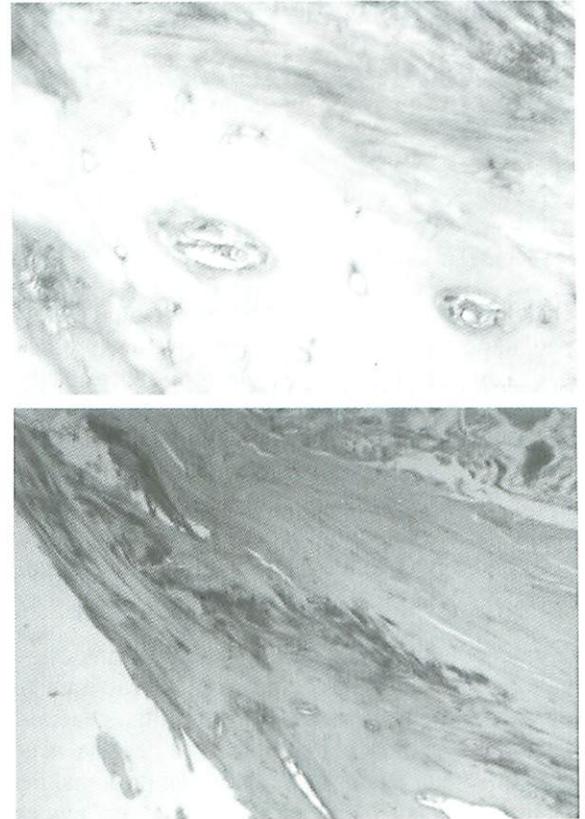


FIGURA 1.-

codo, con mayor sensibilidad localizada a nivel del epicóndilo. El dolor aumenta con la flexión dorsal de la muñeca con el codo en extensión, así como con la dorsiflexión contra resistencia de la muñeca. Se puede apreciar un ligero edema de la región del epicóndilo, su palpación provocará dolor intenso. El dolor desaparece bajo el efecto de una inyección anestésica local. El balance articular del codo es completo, la flexión pasiva del codo es normal y la extensión pasiva forzada en supinación es generalmente dolorosa. Los antecedentes de sobreuso repetitivo del antebrazo y la muñeca tendrán importancia a la hora del diagnóstico.

El estudio radiológico simple, solo revela calcificaciones epicondíleas en el 5 al 20 % de los casos. No representando ningún valor pronóstico. Actualmente mediante técnicas de ecografía y RNM se pueden obtener imágenes de gran precisión diagnóstica y en concordancia con los estudios anatomopatológicos. En las imágenes coronales oblicuas de la RNM, aparecen normalmente como señales de baja intensi-

dad, con sus estructuras extendiéndose hacia las capas superficiales del epicóndilo.

En RNM la tendinosis, se observa como un aumento del grosor del tendón con una mediana señal de intensidad en T1 y en T2⁽¹⁷⁾, el ligamento muestra una señal de mediana o baja intensidad, representando proliferación fibroblástica⁽⁴⁷⁾, o una señal de alta intensidad, resultado de una proliferación fibrovascular y una degeneración mucoide^(47, 17). El engrosamiento demostrado por RNM en las epicondilalgias, tanto en T1 como en T2, también se ha visto en un pequeño número de pacientes asintomáticos.

La cronicidad del proceso puede influenciar las características patológicas de las imágenes de RNM. Los desgarros parciales se visualizan, como adelgazamiento del tendón, con señales de alta intensidad en la imágenes de T2. Un desgarro completo, suele ocurrir como resultado del fallo del tendón en la zona de degeneración mucoide, y se visualiza como una disrupción y discontinuidad del tendón, mejor apreciada en las imágenes T2.

Es posible que alguno de los cambios de las imágenes de RNM pueda ser resultado de las inyecciones de corticoides puestas en el curso del tratamiento previo de estos pacientes.

En el caso de que la exploración de RNM pueda resultar molesta o dolorosa para el paciente, debido a la necesidad de mantener el codo en extensión y supinación durante el tiempo de ejecución de la misma, se puede valorar el empleo de la ecografía, que no necesita de esta postura prolongada. El engrosamiento y signos de ecogenicidad heterogénea del tendón, son las imágenes más comúnmente vistas en la ecografía⁽³⁰⁾. Ambas técnicas son de gran ayuda para el diagnóstico diferencial, pero la RNM ha cobrado un mayor protagonismo en los últimos años por permitir una valoración más completa de las imágenes. El uso rutinario de la RNM no está recomendada. Y el diagnóstico de la epicondilitis se pretende que sea puramente clínico. Pero las imágenes obtenidas con resonancia, son de gran ayuda para valorar el tratamiento preoperatorio, y distinguir entre un cuadro de degeneración, rotura parcial o rotura completa, además de colaborar en el diagnóstico diferencial de otras entidades que veremos más adelante.

Tratamiento.

Tratamiento conservador.

Se ha discutido mucho para intentar llevar a cabo un protocolo de tratamiento de esta patología. Lo cierto es que tras una revisión bibliográfica se puede constatar cierta disparidad entre las publicaciones recientes.

El médico deberá de explicar al paciente que su lesión se debe a un "sobreesfuerzo", o una mala técnica. El enfoque consistirá en calmar el dolor, restaurar la función y evitar las recidivas, siendo el tratamiento una mezcla de educación del paciente, medidas antiinflamatorias, ortesis de protección y tiempo. El paciente en todos los casos debe estar informado de la duración de su patología, que puede estar en torno a los 3 a 9 meses, debiendo evitar en este tiempo maniobras que provoquen dolor en la inserción muscular y realizar los gestos más en supinación que en pronación. Tras instaurar el reposo deportivo, o de movimientos repetitivos se instaura un plan de medicación con antiinflamatorios no esteroideos que, en la actualidad se discute su efectividad, sino es por su efecto analgésico⁽⁴⁵⁾. Algunos autores hacen mención al empleo junto con los AINES, de unas bandas de protección para la epicondilitis, siendo de gran importancia la colocación centrada a lo largo del 2º radial de esta banda de protección, a unos 3 traveses de dedo del epicóndilo, distal al origen de la musculatura epicondílea. Snyder⁽⁵⁴⁾ propone el uso de un manguito de aire en lugar de bandas de protección. Por medio de EMG se ha confirmado que utilizando este tipo de manguito, hay una reducción significativa de la actividad muscular.

Si con lo anterior no se consigue mejoría, se planteara la inyección local con corticoides. La inyección de corticoides con anestésico es eficaz para disminuir el dolor, principalmente durante las 2 a 6 semanas después de la infiltración pero es ineficaz sino se emplea conjuntamente con el tratamiento anteriormente mencionado y con un programa de readaptación. La inyección se realizará en el punto de máximo dolor, con igual volumen de corticoide que de anestésico y por debajo de la fascia⁽⁴³⁾. Es importante resaltar que las inyecciones repetidas de esteroides producen complicaciones, como la atrofia grasa y la hipopigmentación, que se pueden reducir con el uso

de una solución, en vez de suspensión, evitando los depósitos subcutáneos.

Una vez mejorado el dolor local, se comienza con un plan de estiramientos de los extensores, de forma lenta y asistida. Otras alternativas terapéuticas que frecuentemente incluimos son los ultrasonidos, iontoforesis, laserterapia, crioterapia y últimamente la terapia con ondas de choque.

El porcentaje de curación con el tratamiento conservador es del 80 al 90% de los casos. La mayoría de los fracasos se deben a un regreso precoz a las actividades, sin introducir correcciones técnicas para evitar recidivas.

Tratamiento quirúrgico.

Está reservado en los casos con prolongada sintomatología y tras un completo diagnóstico diferencial. El tiempo de decisión para la cirugía se encuentra entorno a los 4 a 6 meses de persistencia de la sintomatología, aunque algunos autores consideran un plazo de 6 meses a 1 año.

Se han descrito procedimientos quirúrgicos extraarticulares e intraarticulares. Entre los extraarticulares, nosotros preferimos practicar una incisión de 5 a 8 cm centrada sobre el epicóndilo y en dirección oblicua distal abriendo la fascia e identificando el intervalo entre el 2º radial y el extensor común de los dedos. El origen del extensor es decorticado, extirpando con osteotomo parte del tejido óseo de la zona de inserción. Se debe evitar el origen del ligamento colateral cubital y producir con su lesión una inestabilidad rotatoria posterolateral. El origen del extensor es reparado lado por lado sin tensión y en ocasiones simplemente liberado sin reinsertarlo. Figura N° 2

Los procedimientos intraarticulares, ya nombrados por Bosworth⁽⁷⁾ comprenden la sección del ligamento anular asociado a la desinserción de la musculatura epicóndilea.

Mención independiente, merece el empleo de la cirugía artroscópica para este tipo de patología. Existen cuadros de falsas epicondilitis por engrosamiento de la plica posterolateral, o bien acompaña esta inflamación de la plica al propio cuadro de epicondi-

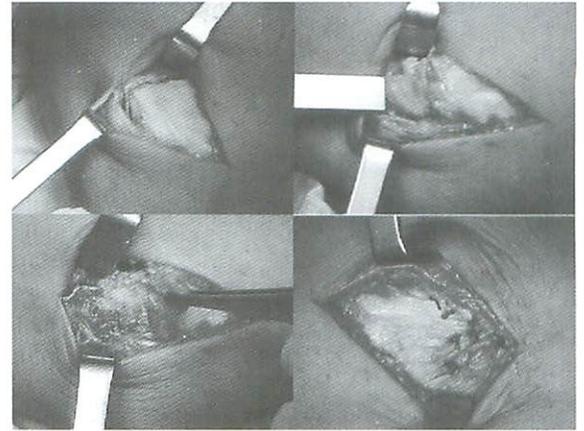


FIGURA 2.-

litis, debido a los repetidos microtraumatismos y la consiguiente inflamación de la misma, incluyendo un cuadro no solo de dolor sino de chasquidos similares a los de los cuerpos libres intraarticulares, recomendándose la extirpación de la misma.

LESIONES POR ATRAPAMIENTO NERVIOSO

Síndrome del canal radial.

En todas las epicondilalgias, se debe efectuar un diagnóstico diferencial con el síndrome de compresión del nervio interóseo posterior. Los cinco puntos potenciales de compresión de este nervio son: bandas fibrosas por delante de la articulación humero radial; red vascular procedente de los vasos radiales, hipertrofiada durante el esfuerzo muscular; borde fibroso del músculo 2º radial externo; arcada de Frohse, presente en el 30%, supone el reborde fibroso proximal de la inserción del músculo supinador corto; bandas fibrosas entre las inserciones superficiales y profundas del músculo supinador corto.

Clinica y diagnóstico.

Descrito por Roles y Mandsley⁽⁴⁹⁾ en 1972, actualmente es más conocido como "codo de tenis resistente". La clínica es similar a la del "codo de tenis", pero es característico el aumento del dolor a la presión sobre el borde del supinador unos 4 cm distal al epicóndilo. El dolor aumenta con la supinación activa y la pronación pasiva del antebrazo así como con la extensión forzada contra resistencia del 3º dedo y

de la muñeca. En la exploración el deportista puede referir dolor ante la percusión de los músculos epicondíleos y ante la presión del cuello del radio, así como un déficit de extensión activa de las articulaciones metacarpofalángicas, con el puño en flexión dorsal pasiva, signo de Comtet⁽¹¹⁾. La electromiografía suele presentar resultados negativos, salvo en casos tardíos.

El diagnóstico diferencial se debe realizar con: el "codo de tenis" (relacionado en un 5% de los casos, ⁽⁵⁷⁾), patología intraarticular humero radial, secuelas postraumáticas, artritis reumatoidea y patología tumoral.

Tratamiento.

El tratamiento consiste en reposo (supresión de las actividades desencadenantes), AINES, y ejercicios de rehabilitación para aumentar la fuerza y la flexibilidad de pronadores y supinadores. Si a pesar de lo anterior la sintomatología persiste se realiza una revisión quirúrgica, dividiendo el arco fibroso del 2º radial y supinador corto, o arcada de Frohse.

Compresión de la rama sensitiva del músculo cutáneo.

La rama sensitiva del músculo cutáneo puede verse comprimida cuando atraviesa la aponeurosis braquial. Clínicamente llama la atención la limitación dolorosa de la extensión del codo con el antebrazo en pronación forzada, mientras que es completa cuando el antebrazo se encuentra en supinación. El deportista puede referir parestesia en la región anteroexterna del antebrazo. La electromiografía puede demostrar una alteración de la conducción nerviosa sensitiva.

LESIONES ÓSEAS Y CARTILAGINOSAS

Osteocondritis discante.

El capitellum generalmente se fusiona a los 13 años en niñas y a los 14,5 en niños. Las repetidas fuerzas de compresión y valgo en deportes como el béisbol y la gimnasia ⁽⁵³⁾ además del tenis, squash y lanzamiento de jabalina, producen en el brazo dominante del

adolescente, además de traumas repetidos, 2 tipos de patologías: osteocondritis discante y osteocondrosis, que son consideradas entidades distintas.

La osteocondritis ocurre en pacientes entre los 10 y 16 años, con maduración esquelética terminada. Se aprecia una fragmentación ósea localizada, que permanece unida a su cartílago, y pudiendo progresar hacia la formación de cuerpos libres.

Clinica y diagnóstico.

El dolor está mal localizado en la zona, con clínica de bloqueo y crujidos, propia de los cuerpos libres. Radiológicamente se pueden observar signos de esclerosis, rarefacción y cráter en la zona humeral y agrandamiento de la cabeza radial, cambios degenerativos. Será necesario el empleo de la TAC, la RNM o incluso la artrografía, para determinar la existencia de cuerpos libres.

Tratamiento.

Su tratamiento será quirúrgico, bien por cirugía abierta o por cirugía artroscópica en el caso de cuerpos libres.

Si la lesión esta intacta, sin desplazamiento ni fragmentación del cartílago, puede ser tratada conservadoramente con buenos resultados ⁽⁴²⁾, planteando una supresión de las actividades y no permitiendo la reanudación deportiva hasta pasadas varias semanas, tras la recuperación del arco de movilidad y la desaparición de sintomatología.

El tratamiento de los fragmentos parcialmente sueltos, constituye un dilema, pues la mayoría de los autores no tienen experiencia significativa, Jackson ⁽²⁴⁾ informa de un caso de sujeción con pinnes mediante artroscopia. Nosotros recomendamos su escisión para evitar la formación de cuerpos libres, bien por cirugía abierta o por artroscopia.

A las 6 semanas de ejercicios de movilidad activa, se inicia un plan de fortalecimiento, pudiendo reanudar la competición entorno a las 12-16 semanas. En estudios realizados a largo plazo ⁽³⁾, se han apreciado cambios degenerativos radiológicos evidentes, pérdida de movilidad y dolor en más de la mitad de los casos.

Osteocondrosis.

También conocida como enfermedad de Panner, se produce entre los 7 y 12 años, consiste en una alteración de la osificación encondral de la epífisis que produce una reabsorción radiográfica y fragmentación, con posterior regeneración y calcificación del cóndilo humeral.

Clínicamente presenta dolor y limitación a la extensión del codo. Radiológicamente, aparece la fragmentación de la epífisis, con áreas parciales de rarefacción, debiéndose realizar un estudio comparativo con la articulación contralateral. No se aprecian cuerpos libres y sí un ligero pinzamiento articular.

Es un cuadro de buen pronóstico, suele evolucionar favorablemente hacia la restauración. Se valorará con controles radiológicos periódicos. Se autoriza el retorno gradual a la actividad deportiva del atleta, cuando se encuentre asintomático.

EPICONDILALGIAS DE ORIGEN CERVICAL

Están descritas epicondralgias de origen cervical⁽³¹⁾ debidas a irritación de las raíces nerviosas C6 ó C7. En la exploración suele ser dolorosa la presión de los macizos articulares de C5-C6 ó C6-C7. No hay paralelismo con los signos radiológicos eventuales de artrosis cervical. La electromiografía suele informar del origen radicular.

TUMORES

Neurinomas.

En algunos casos, el dolor que refiere el paciente en la cara lateral del codo o antebrazo puede ser debido a pequeñas tumoraciones de ramas sensitivas. En la figura siguiente se puede apreciar el caso de un neurinoma en la zona proximal del antebrazo y su resolución quirúrgica. Figura N° 3

Hemangioma en la musculatura epicondilea.

Los hemangiomas intramusculares son tumores vasculares benignos localizados, que constituyen

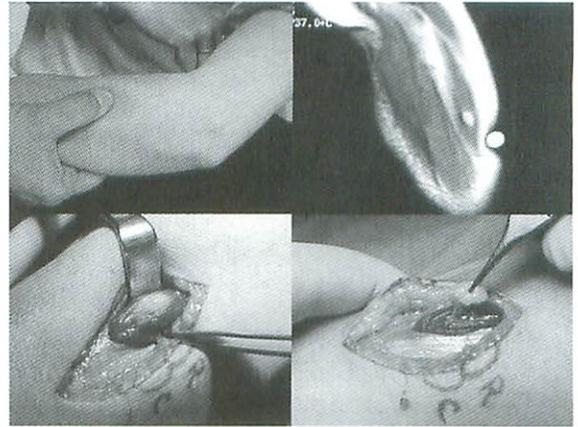


FIGURA 3.-

cerca del 1% del total de los hemangiomas^(10,23,56). La edad de aparición más frecuente es en el adulto joven^(1,52) y afectan en su localización, en un 45% de los casos al miembro inferior, predominando en varones⁽⁴⁾. Se consideran de origen congénito y presentan escasa sintomatología. Clásicamente se distinguen tres grupos, dependiendo del tamaño de los vasos que lo constituyen: de tipo capilar (en el que existe un predominio de los vasos de pequeño calibre), de tipo cavernoso (formado preferentemente por vasos grandes) y de tipo mixto (en su patrón histológico se unen los dos tipos de vasos)^(1, 2, 13). Es importante su conocimiento a la hora de plantear su diagnóstico diferencial. La clínica se caracteriza por dolor en la masa muscular, de tipo profundo, difuso acompañándose de tumefacción y/o tumoración de las partes blandas⁽⁵⁶⁾. Un rasgo acompañante que puede hacer sospechar la existencia de un hemangioma intramuscular es el aumento y disminución alternativa del tamaño de la masa muscular, así como en ocasiones alteraciones de la coloración de la piel e incluso deformidad esquelética^(16, 56). Radiológicamente, podemos encontrarnos con una radiología simple completamente normal o en un 50% de los casos^(23,34,52,56), por contra, tendremos un hallazgo patognomónico con la presencia de imágenes calcificadas, generalmente redondeadas u ovaladas, cuyo tamaño oscila entre 1-5 mm. de diámetro, con densidad mayor en el centro que en los bordes, y que recibe el nombre de flebolitos. La ecografía muestra^(23, 33) una masa sólida de partes blandas, redondeada, con borde ecogénico bien definido y contenido anecoico tubular que sugiere vasos prominentes.

Pero es la RNM la que actualmente mejor información^(34, 33), nos va a dar a la hora del diagnóstico, apreciándose una tumoración de partes blandas intramuscular, heterogénea y bien definida. Actualmente las arteriografías⁽⁵⁰⁾ o angiografías quedan en un segundo plano como métodos de elección diagnóstica⁽³³⁾ dada su invasividad. El tratamiento consiste en la adecuada escisión, para evitar su frecuente recidiva entorno a un 50%.^(4, 33) Figura N° 4.

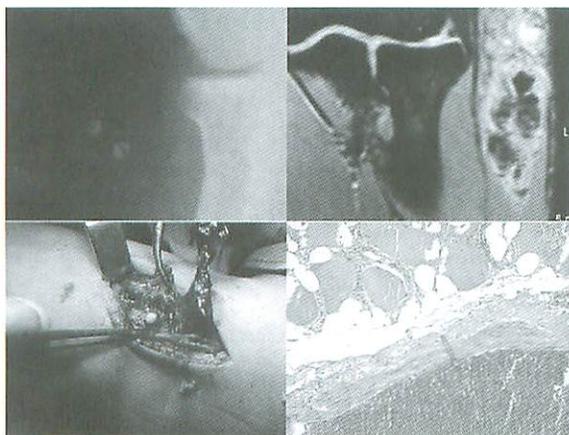


FIGURA 4.-

RESUMEN

No sólo los numerosos deportes de raqueta, que se han visto popularizados en los últimos años, hacen que exista un incremento de las epicondilalgias externas sobre las internas en más de cinco veces, sino numerosas patologías relacionadas con el mundo del trabajo. Por ello se analizarán las causas más frecuentes de las epicondilalgias externas, su diagnóstico y tratamiento, llamando la atención en el diagnóstico diferencial.

Actualmente, el término epicondilalgia, para muchos autores, representa un término general que designa

todos los síndromes dolorosos localizados en la región externa del codo.

La epicondilalgia aparece actualmente como un síndrome complejo multifactorial, pudiéndose asociar diversas etiologías en un mismo paciente y complicar el análisis de los signos clínicos, siendo de gran importancia, su diagnóstico diferencial, no sólo desde el punto de vista de una eliminación por los datos de la exploración, sino del empleo de las pruebas adecuadas complementarias.

Se analiza la etiología más frecuente en la inserción musculotendinosa epicondilea externa, así como el concepto actual anatomopatológico de dicha entidad, más como una osteopatía. Se revisa su clínica y métodos de elección diagnósticos e indicación terapéutica.

En la valoración del diagnóstico diferencial, no se contemplan causas con antecedente traumático evidente, como fracturas o luxaciones, ni artropatías infecciosas, reumáticas o metabólicas, que no tienen una relación evidente con el mundo del deporte.

Se realiza un diagnóstico diferencial con las lesiones por atrapamiento nervioso: Síndrome del canal radial (nervio interóseo posterior) y compresión de la rama sensitiva del nervio musculocutáneo; lesiones óseas y cartilaginosas, como la osteocondritis disecante y osteocondrosis. Las epicondilalgias de origen cervical y finalmente, con tumores de partes blandas, como el hemangioma intramuscular y el neurinoma.

Todas estas entidades, deben de ser conocidas a la hora de enfocar el diagnóstico y el tratamiento ante un dolor en la parte externa del codo.

Palabras clave: Epicondilalgias, codo de tenis, epicondilitis, síndrome de atrapamiento nervio radial, hemangioma.

B I B L I O G R A F I A

- 1 ALLEN PW, ENZINGER FM. Hemangiomas of skeletal muscle: An Analysis of 89 cases. *Cancer* 1972; 29: 8-22.
- 2 ARENAS PLANELLES A. y cols. Hemangioma intramuscular localizado en el pie. *Rev Esp Cir Osteoart* 1994; 29: 49-52.
- 3 BAUER M, JONSSON K, JOSEFSSON PO: Osteochondritis dissecans of the elbow: A long-term follow-up study. *Clin Orthop* 284:156, 1992.
- 4 BEHAM A, FLETCHER CDM. Intramuscular angioma: a clinicopathological analysis of 74 cases. *Histopathology* 1991; 18: 53-9.

- 5 **BENNETT JB:** Lateral and medial epicondylitis. *Hand Clin* 10:157-163,1994
- 6 **BINDER A, HAZLEMAN BL:** Lateral humeral epicondylitis-a study of natural history and the effect of conservative therapy. *Br J Rheumatol* 22:73-76,1983.
- 7 **BOSWORTH DM:** The role of the orbicular ligament in tennis elbow. *J Bone Joint Surg Am* 37:527-533,1955.
- 8 **BUTTERS KP, SINGER KM.** Nerve lesions of the arm and elbow. in DeLee JC, Drez D (eds): *Orthopaedic Sports Medicine: Principles and Practice*, Y de. Philadelphia. WB. Saunders, 1994,802.
- 9 **CALDWELL G.** Elbow problems in the athlete. *Clin. Orthop.* 26, 3 465-485
- 10 **CANOVAS VALERA JA, y cols.** Hemangiomas del músculo esquelético. Aportación de cuatro casos. *Rev Ortop. Traum.*, 24 IB. nº. 3. 1980.
- 11 **COMTET J.J., LALAIN J.J. MOYEN B.** Les epicondylalgies avec compression de la branche posterieure du nerf radial. *Rev. Chir. Orthop.*, 1985, 71, Suppl. 2, 89-93.
- 12 **COONRAD RW, HOOPER W:** Tennis elbow: Its course, and natural history, conservative and surgical management. *J Bone Joint Surg Am* 55:1177-1182,1973.
- 13 **ENZINGER FM, WEISS SW, editors.** Soft tissue tumors. 2nd ed. St Louis: CV Mosby Co. 1988: 512-4.
- 14 **EVERSMANN WW:** Compression and entrapment neuropathies of the upper extremity. *J Hand Surg* 8:759,1983.
- 15 **EVERSMANN WW.** Entrapment and compression neuropathies. In Green DP (eds): *Operative Hand Surgery*, second ed. New York, Churchill Livingstone, 1988,1423.
- 16 **FERGUNSON ILC.** Haemangiomas of skeletal muscle. *Br J Surg* 1972; 59: 634-7.
- 17 **FRITZ RC,** Mr imaging of the wrist and elbow. *Clin. Sport. Med.* 14.2 315-351, 1995.
- 18 **GALLOWAY M, DEMAYO M, MANGINE R:** Rehabilitative techniques in the treatment of medial and lateral epicondylitis. *Orthopedics* 15:1089-1096,1992.
- 19 **GELBERMAN RH, EATON R, URBANIAK JR:** Instructional Course Lecture: Peripheral nerve compression. *J Bone Joint Surg* 75-A:1854,1993.
- 20 **GIANGARRA CE, CONROY B, JOBE FW, ET AL:** Electromyographic and cinematographic analysis of elbow function in tennis players using single- and double-handed backhand strokes. *Am J Sports Med* 21:394,1993.
- 21 **GLAZEBROOK MA, CURWIN S, ISLAM MN, et al:** Medial epicondylitis: An electromyographic Analysis and an investigation of intervention strategies. *Am J Sports Med* 22:674-686,1994.
- 22 **GROPPEL JL, NIRSCHL RP:** A mechanical and electromyographical analysis of the effects of various joint counterforce braces on the tennis player. *Am J Sports Med* 14:195-200,1986.
- 23 **GUTIÉRREZ CARBONELL A, y cols.** Hemangioma compresivo del nervio cubital en el canal de Guyon. *Rev Ortp. Traum.* Vol. 40, pp 54-56.
- 24 **JACKSON DW, SILVINO N, REIMAN P:** Osteochondritis in the female gymnast's elbow. *Arthroscopy* 5:129,1989.
- 25 **JOBE FW, CICCOTTI MG:** Lateral and medial epicondylitis of the elbow. *J Am Acad Orthop Surg* 2:1,1994.
- 26 **JOBE FW, FANTON GS, ELATTRACHE NS.** Ulnar nerve injury. In Morrey BF (eds): *The Elbow and its Disorders*, second ed. Philadelphia, WB Saunders, 1993,560.
- 27 **KAMIEN M:** A rational management of tennis elbow. *Sports Medicine* 9:173-191,1990.
- 28 **LEACH RE, MILLER JK:** Lateral and medial epicondylitis of te elbow. *Clin Sports Med* 6:259,1987.
- 29 **LEACH RE MILLER JK:** Laterat and medial epicondylitis of the elbow. *Clin Sports Med* 6:259-272,1987.
- 30 **MAFFULLI N, CHAN D, ALDRIDGE MJ:** Overuse injuries of the olecranon in young gymnastas. *J Bone Joint Surg* 74-B:305,1992.
- 31 **MAIGNE R.** Douleurs d'origine vertébrale et traitements par manipulations. *Expansion Sci. Fr. Éd., Paris*, 1986.
- 32 **MANSAT M, MANSAT CH, GUIRAUD B.** Pathologie de l'épaule et syndromes canalaries. In: Souquet R ed. *Syndromes canalaries du membre supérieur. Monographie du Groupe d'étude de la main.* Paris: Expansion Scientifique Française, 1983:31-35
- 33 **MARIN MORALES LA, y cols.** Hemangioma intramuscular. *Rev Ortop. Traum.* Vol 39, pp 521-523.
- 34 **MEROÑO CARBAJOSA E, y cols.** Hemangioma intramuscular. *Cir. Esp.* Vol. 50. Agosto 1991. Núm. 2.
- 35 **MORRIS M, JOBE FW, PERRY J, et al:** Electromyographic analysis of elbow function in tennis players. *Am J Sports Med* 17:241,1989.
- 36 **NIRSCHL RP:** Elbow tendinosis/tennis elbow. *Clin Sports Med* 11:851-870,1992.
- 37 **NIRSCHL RP:** Lateral and medial epicondylitis. In Morrey BF(eds): *Master techniques in Orthopaedic Surgery, The Elbow.* New York, Raven Press,1994, 129.
- 38 **NIRSCHL RP, PETTRONE FA:** Tennis elbow: The surgical treatment of lateral epicondylitis. *J Bone Joint Surg Am* 61:832-839,1979.
- 39 **NIRSCHL RP:** Prevention and treatment of elbow and shoulder injuries in the tennis player. *Clin Sports Med* 7:289,1988.

- 40 **NIRSCHL R:** Soft tissue injuries about the elbow. *Clin Sports Med* 5:637,1986.
- 41 **NIRSCHL RP:** The etiology and treatment of tennis elbow. *Am J Sports Med* 2:308-319,1974.
- 42 **PAPPAS AM:** Osteochondritis dissecans. *Clin Orthop* 158:59,1981.
- 43 **PRICE R,** Local injection treatment of tennis elbow-hydrocortisone, triamcinolone and lignocaine compared. *Br J Rheumatol* 30: 39-44,1991.
- 44 **PRIEST JD, BRADEN V, GERBERICH SG:** The elbow and tennis. Part I: An analysis of players without pain. *Phys Sportsmed* 8:80,1980.
- 45 **PUTNAM M,** Painful conditions around the elbow. *Clin Orthop.* 30 1 109-118, 1999.
- 46 **REGAN W, WOULD LE, COONRAD R, et al:** Microscopic histopathology of chronic refractory lateral epicondylitis. *Am J Sports Med* 20:746,1992.
- 47 **REGAN WD, MORREY BF.** Entrapment neuropathies about the elbow. In DeLee JC, Drez D (eds): *Orthopaedic Sports Medicine: Principles and Practice*. Philadelphia, WB Saunders, 1994,844.
- 48 **RENSTROM P:** Sports traumatology today: A review of common current sports injury problems. *Ann Chir Gynaecol* 80:81,1991.
- 49 **ROLES NC, MAUDSLEY RH.** Radial tunnel syndrome :resistant tennis elbow as a nerve entrapment. *J Bone Joint Surg* 1972;54B:499-508.
- 50 **RUIZ DEL PORTAL BERMUDO M. y cols.** Hemangioma intramuscular (hamartoma vascular) A propósito de dos casos y revisión de la literatura. *Rev. S. And. Traum. Y Ort.*, 5, 2 (219-224), 1985.
- 51 **RUNGE F:** Zur Genese und Behandlung des Schreiberkampfes. *Berl Klin woch* 10:245-248,1873.
- 52 **SHAJRAWI I, DREYFUSS UY, STAHL S, BOSS JH.** Intramuscular haemangioma of the forearm. *J Hand Surg* 1990; 15-B: 362-5.
- 53 **SLINGER KM, ROY SP:** Osteochondrosis of the humeral capitellum. *Am J Sports Med* 12:351,1984.
- 54 **SNYDER-MACKLER L, EPLER M:** Effect of standard and aircast tennis elbow bands on integrated electromyography of forearm extensor musculature proximal to the bands. *Am J Sports Med* 17:278-281, 1989.
- 55 **UHTHOFF HK, SARKAR K:** Ultrastructure of the common extensor tendon in tennis elbow. *Virchows Arch (A) Path Anat And Histol* 386:317-330,1980.
- 56 **VELASCO DOMÍNGUEZ E, y cols.** Hemangioma cavernoso de los músculos del antebrazo. *Rev Esp Reumatol* 1985; 12: 92-95.
- 57 **WERNER CO:** Lateral elbow pain and posterior interosseous nerve entrapment. *Acta Orthop Scand Suppl* 174:1,1979.