

Trabajo Fin de Grado
Grado en Medicina

Actualización en dolor en la cara lateral del codo

Creación de algoritmo diagnóstico-terapéutico

Autor:

IKER GARIKOITZ LIZARTZA HERNÁNDEZ

Director:

DR. IÑIGO CEARRA GUEZURAGA

Colaborador:

DR. ARKAITZ LARA QUINTANA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. RECUERDO ANATÓMICO Y BIOMECÁNICO	2
2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	6
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	6
4. RESULTADOS.....	9
4.1. EVALUACIÓN CLÍNICA DEL CODO	9
4.1.1. Anamnesis	9
4.1.2. Examen físico y análisis funcional.....	10
4.1.2.1. Inspección	10
4.1.2.2. Palpación.....	12
4.1.2.3. Movilidad.....	13
4.1.2.4. Fuerza.....	15
4.1.2.5. Estabilidad	16
4.1.2.6. Pruebas funcionales	17
4.2. ENTIDADES.....	17
4.2.1. Epicondilitis lateral	17
4.2.2. Síndrome del túnel radial (Compresión del NIP).....	25
4.2.3. Síndrome de plica sinovial	30
4.2.4. Osteocondritis disecante.....	34
4.2.5. Artrosis radiocapitelar	36
4.2.6. Inestabilidad del codo (Rotatoria posterolateral)	37
4.2.7. Síndrome compartimental del músculo Ancóneo	42
4.3. TABLA RESUMEN Y PROTOCOLO.....	43
5. DISCUSIÓN	46

6. CONCLUSIONES	48
7. BIBLIOGRAFÍA	49

1. INTRODUCCIÓN

El dolor en la cara lateral del codo representa una de las causas más frecuentes de consulta tanto a nivel de Atención Primaria como a nivel de consulta especializada. Aunque la mayoría de las veces este dolor se relaciona con la patología clásicamente denominada como epicondilitis lateral, existen otras muchas entidades que pueden justificar la clínica del paciente y cuya presencia debe descartarse antes de iniciar cualquier tratamiento.

La propia definición y concepción de la epicondilitis ha cambiado a medida que se han ido conociendo mejor su etiopatogenia y fisiopatología y, de igual manera, ha habido modificaciones en su abordaje terapéutico, especialmente a nivel quirúrgico.

Considerado todo lo anterior, parece oportuna una revisión bibliográfica y una actualización en el diagnóstico diferencial que debemos plantear en el paciente afecto de dolor en la cara lateral del codo, de forma que evitemos caer en la tendencia -lamentablemente muy común- de etiquetarlo siempre de epicondilitis.

El error, entonces, de realizar un diagnóstico incorrecto de epicondilitis, conlleva la realización de tratamientos que no resultan resolutivos, ocasionando un perjuicio al paciente y un gasto innecesario de recursos sanitarios. En el mejor de los casos, esta ausencia de respuesta a tratamiento puede facilitar una vuelta atrás y el planteamiento de otros posibles diagnósticos; en el peor, puede ocasionar que se persevere en un diagnóstico equivocado y que el paciente sea desahuciado y su dolor de codo reciba sólo tratamiento paliativo. En línea con lo anterior, según algunos estudios, es imperativo un conocimiento profundo del diagnóstico diferencial para evitar estas pruebas y terapias innecesarias.¹

El presente trabajo pretende facilitar esta tarea condensando el resultado de una actualización, mediante una amplia búsqueda bibliográfica, en una tabla y un algoritmo de diagnósticos diferenciales y de sus correspondientes tratamientos. A partir de este diagnóstico diferencial, tabla y algoritmo facilitarán la toma de decisiones y guiarán la actitud terapéutica optimizando, en última instancia, el manejo del paciente con dolor en la cara lateral del codo, esencialmente en la consulta especializada.

1.1. RECUERDO ANATÓMICO Y BIOMECÁNICO

El codo es la articulación más importante de la extremidad superior, ya que conecta el hombro con la mano, permitiendo a esta última operar a diferentes distancias del cuerpo facilitando, por ejemplo, el desplazamiento de la mano hacia el torso, la cabeza o la boca.

Anatómicamente, es una articulación compleja en la que se relacionan 3 estructuras óseas para permitir su correcto funcionamiento: húmero, cúbito y radio (**Figura 1**).

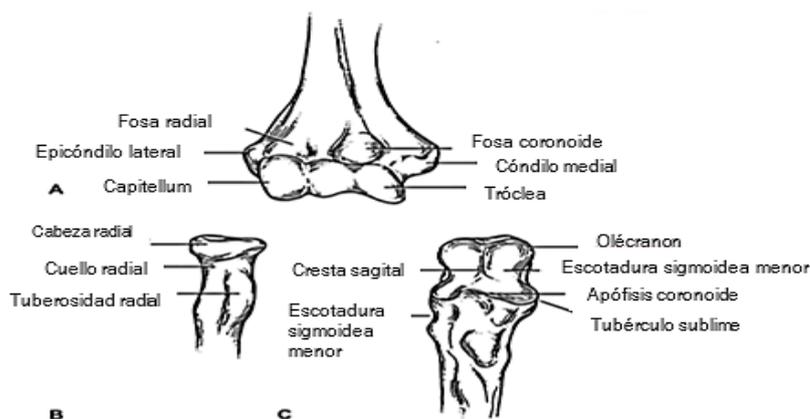


Figura 1. Estructuras óseas del codo. (A) Húmero distal. (B) Radio proximal. (C) Cúbito proximal. (Imagen modificada de Karbach LE et al (2017))

La conformación del codo viene dada por 3 articulaciones conjuntas que son la humerocubital, la humerorradiar y la radiocubital proximal, que se conectan entre sí a través de una estructura capsulo-ligamentosa común compuesta por una cápsula, que envuelve la articulación, y los complejos ligamentosos colaterales medial y lateral (**Figura 2**).

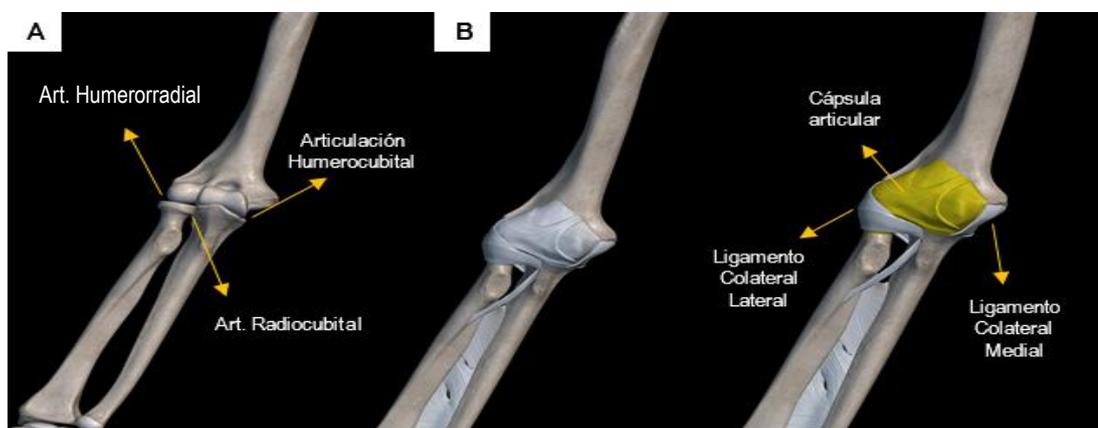


Figura 2. Articulaciones y estructura capsulo-ligamentosa del codo. (A) Visión anterior de las articulaciones que componen el codo. (B) Estructura capsulo-ligamentosa del codo. (Imagen modificada de Catfish Animation Studio (2013))

Por otra parte, la musculatura que se relaciona con el codo le aporta movilidad y estabilidad dinámica dada la proximidad al codo de los puntos de origen e inserción de muchos de ellos (**Figura 3**):⁴

- Músculos flexores: primarios (bíceps braquial y braquial anterior) y secundario (supinador largo).
- Músculos extensores: tríceps braquial y ancóneo.^{4, 5}
- Músculos pronadores: pronador redondo y pronador cuadrado.
- Músculos supinadores: bíceps braquial, braquiorradial y supinador corto.

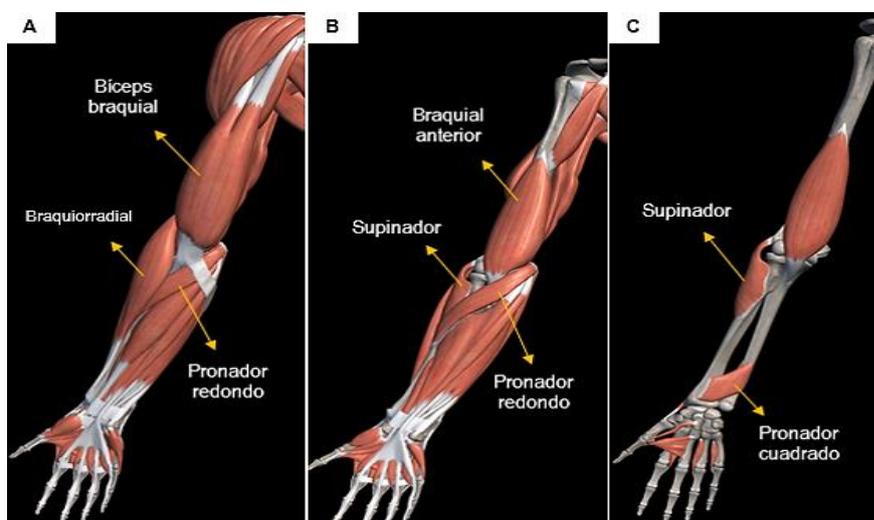


Figura 3. Musculatura en relación con el codo (visión anterior). En esta imagen se puede ver la localización de la musculatura mencionada anteriormente, desde el plano más superficial (A) a planos más profundos (B, C). (Imagen modificada de Catfish Animation Studio (2013))

Los músculos con mayor importancia en esta revisión son aquellos que se insertan en el epicóndilo lateral del húmero o sus proximidades (**Figura 4**): braquiorradial, extensor radial largo del carpo, extensor radial corto del carpo, extensor común de los dedos, extensor del dedo meñique, extensor cubital del carpo, ancóneo y supinador.

La estabilidad del codo es proporcionada por estructuras que actúan como estabilizadores dinámicos (los músculos que cruzan el codo) y estabilizadores estáticos. Estos últimos se dividen en:²

- Primarios: la articulación humerocubital (estabilizador más importante), el ligamento colateral medial (compuesto por 3 porciones ligamentosas: el fascículo anterior, el fascículo posterior y el ligamento transversal) y el complejo del ligamento colateral lateral (constituido por 4 porciones ligamentosas: ligamento

colateral cubital lateral, ligamento colateral radial, ligamento anular y ligamento colateral accesorio) (**Figura 5**).

- Secundarios: la articulación humerorradial, los tendones flexores y extensores comunes, y la cápsula articular.

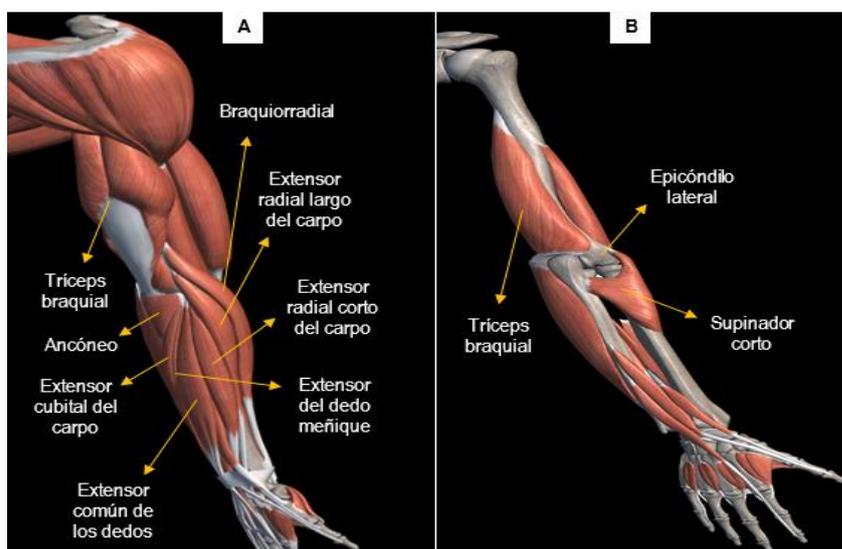


Figura 4. Musculatura en relación con el codo (visión postero-lateral). Imagen de la musculatura que se inserta en el epicóndilo lateral del húmero, vista desde un plano más superficial (A) a uno más profundo (B). (Imagen modificada de Catfish Animation Studio (2013))

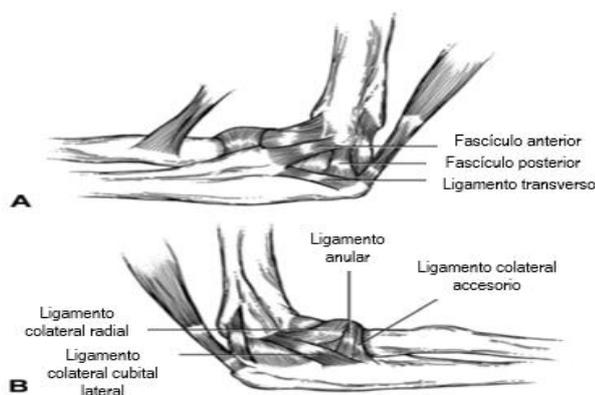


Figura 5. Conformación de los ligamentos colaterales. (A) Ligamento colateral medial. (B) Ligamento colateral lateral (Imagen modificada de Karbach LE *et al* (2017))

Por último respecto a la anatomía, las estructuras vasculo-nerviosas (**Figura 6**) más importantes que transcurren próximas a la articulación del codo son las siguientes:

- Arterias: arteria braquial, que se divide en arteria radial y arteria cubital.
- Venas: vena cefálica, vena basílica, vena cubital media y sus correspondientes ramas.

- Nervios: radial (posteriormente se divide en el nervio interóseo posterior y la rama sensitiva superficial del radial), mediano y cubital.

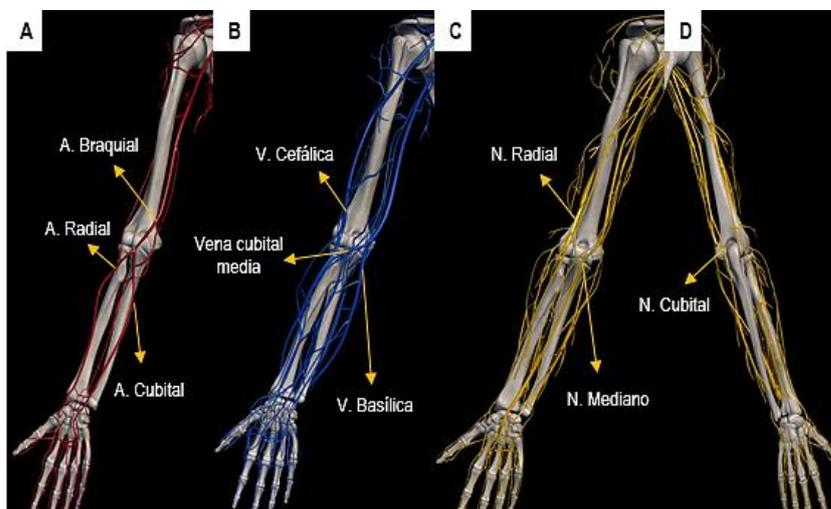


Figura 6. Estructuras vasculonerviosas que transcurren por el codo. (A) Arterias. A= arteria. (B) Venas. V= vena. (C) Nervios (visión anterior). N= nervio. (D) Nervios (visión posterior). (Imagen modificada de Catfish Animation Studio (2013))

En cuanto a la biomecánica, los principales movimientos realizados por el codo son los de flexo-extensión (mediante las articulaciones humerocubital y humerorradial) y los de prono-supinación (mediante la articulación radiocubital proximal y la articulación humerorradial). El rango de movimiento normal del codo va desde 0° , en extensión completa, hasta los $140\text{-}160^\circ$ de flexión, con un rango funcional mínimo entre 30° y 130° (110° según otros estudios)⁴ necesario para actividades cotidianas. Por otro lado, la articulación humerorradial permite aproximadamente 160° de prono-supinación ($70\text{-}80^\circ$ de pronación y $80\text{-}85^\circ$ de supinación)⁴ a lo largo de un eje que va desde el centro de la cabeza radial hasta el cúbito distal; se requieren como mínimo 50° de pronación y 50° de supinación para realizar sin limitación actividades cotidianas (**Figura 7**).²

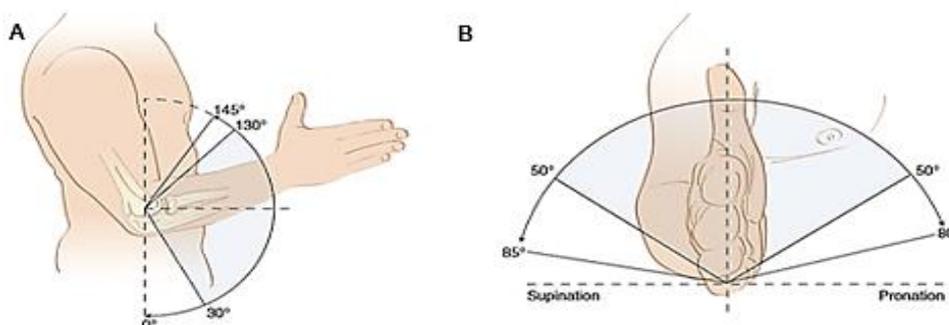


Figura 7. Movimientos del codo. (A) Movimiento de flexo-extensión. (B) Movimiento de prono-supinación. (Imagen extraída de Morrey ME. *et al* (2018))

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Consideramos que, a partir de una revisión bibliográfica basándonos en la mejor evidencia disponible, se puede crear un algoritmo diagnóstico-terapéutico que sirva de guía en casos de dolor en cara lateral del codo, capaz de orientar la actuación médica con un buen diagnóstico diferencial y un tratamiento adecuado en cada caso. Debido a que, hasta donde llega nuestro conocimiento, no existe en el Sistema Vasco de Salud Osakidetza tal algoritmo, el objetivo de este trabajo es desarrollarlo, ayudando a no caer en la práctica clínica en la simplificación de considerar todo dolor en la cara lateral del codo como epicondilitis, y tratarlo como tal. Como objetivo complementario, previo y necesario para alcanzar el anterior, nos planteamos una actualización en las distintas patologías que pueden ocasionar dolor en la cara lateral del codo, con especial hincapié en la propia tendinosis de extensores o epicondilitis por ser el cuadro más frecuente.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Se lleva a cabo una revisión de la bibliografía con el fin de esclarecer cuáles serían las patologías a incluir en el diagnóstico diferencial del dolor en cara lateral del codo y plantear el protocolo diagnóstico-terapéutico más adecuado para cada una de ellas.

Como herramientas iniciales, se toman como base algunos textos elaborados por cirujanos expertos en codo y considerados de referencia en la materia. Así, se emplea el libro “Morrey’s The Elbow and Its Disorders”,⁷ por ser considerado una de las piedras angulares en todo lo relativo al codo, y también se recurre como fuentes de referencia a diversos cursos diseñados por la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SECOT) y la Sociedad Española de Cirugía de Hombro y Codo (SECHC) en colaboración con otras instituciones, como la Universidad de Granada y la Universidad San Pablo CEU, dando lugar a Curso COT -un programa de formación en cirugía ortopédica y traumatología para residentes, cuyo temario queda completamente recogido en el libro Cirugía Ortopédica y Traumatología⁸ -, o al Curso Experto en Cirugía de Codo, respectivamente (disponible en <https://pnfchc.sechc.es/> para alumnos matriculados).

Esta búsqueda inicial proporcionó una base de conocimiento en la materia, así como los términos clave a emplear en búsquedas más exhaustivas. Destacan en esta bibliografía básica algunas tablas (**Figura 8**) que proponían una serie de patologías que podrían estar incluidas en el diagnóstico diferencial del dolor en cara lateral del codo.

Todo lo anterior posibilitó realizar una revisión exhaustiva y actualizada de la literatura presente en la base de datos MEDLINE empleando la plataforma PubMed como buscador de referencia, empleando los mencionados términos clave.

	Characteristic Elements of the History	Physical Exam Maneuvers to Elicit	
A			
Lateral			
Cutaneous neuritis (PACN, LABCN)	Burning or radiating pain; "I want to cut my arm off"	Direct palpation or percussion (i.e., Tinel)	
Radial tunnel syndrome (PIN entrapment)	Extensor musculature "aching" (PIN)	Wrist flexion and forearm pronation Rule-of-nine test Weakness and pain with resisted long-finger extension	
Lateral elbow tendinopathy (i.e., "tennis elbow")	Pain lifting things from a bag with a pronated hand, turning doorknobs, taking milk from the fridge, shaking hands, bumping lateral elbow	Direct palpation of ECRB origin TEST Pain alone with resisted wrist extension Laptop test PLR drawer PLR pivot shift Supinated push-up test	
Posterolateral rotatory instability	Don't trust the elbow Feeling of giving way or instability when pushing out of a chair with arms	Direct palpation with flexion and pronation (anterior) Direct palpation with extension and supination (posterior)	
Plica	Pop with immediate pain and then feels better	Direct palpation Pain with pronosupination or flexion and extension Radiocapitellar load test (pain with pronation and resisted extension)	
Trauma (RH, LE, Cap)	History of acute event and then pain	Radiocapitellar load test (pain with pronation and resisted extension)	
Radiocapitellar arthrosis (post trauma)	Distant trauma or surgery	Radiocapitellar load test (pain with pronation and resisted extension)	
OCD or AVN	Gradual loss of motion +/- pain Catching and locking if loose bodies present		
B			
Pathology	History	Physical Examination	Imaging
Cervical spondylosis	Radicular pain into the elbow Neck pain	Symptoms with spine compression/ extension	X-ray + MRI of c-spine
Radial tunnel syndrome	Insidious onset of lateral elbow pain	Pain 2-4 cm distal to epicondyle	EMG + NCS*
PIN compression	Insidious onset of lateral elbow pain and weakness	Weakness of wrist and finger extensors	EMG + NCS
Intra-articular loose bodies	Trauma Weight lifting	Clicking or limitation of range of motion	X-ray of elbow
Chondral lesions	Trauma Weight lifting	Clicking or limitation of range of motion	MRI of elbow
Tumors	Prior malignancy, night pain, constitutional symptoms	Palpable mass	X-ray + MRI of elbow
Avascular necrosis	Sickle cell anemia, alcohol abuse, HIV, corticosteroids	Joint effusion, mechanical symptoms	X-ray + MRI of elbow
Osteochondritis dessicans	Adolescent patients, gymnasts, throwers	Joint effusion, mechanical symptoms	X-ray of the elbow

Figura 8. Diagnóstico diferencial del dolor en cara lateral del codo. (A) Imagen obtenida del libro "Morrey's Elbow and Its Disorders" (Imagen extraída de Morrey BF. *et al* (2018)). **(B)** EMG= electromiografía; MRI= imagen de resonancia magnética; NCS= estudios de conducción nerviosa; PIN= nervio interóseo posterior. Imagen obtenida del artículo "Lateral Epicondylitis of the Elbow". (Imagen extraída de Tosti R. *et al* (2013))

Dicha búsqueda se realizó con los términos "Lateral Elbow Pain" y "Differential diagnosis of lateral Elbow Pain" añadiendo palabras clave de las patologías de interés a consultar como: "Clinical evaluation of the Elbow", "Lateral Epicondylitis", "Tennis elbow", "Treatment of Lateral Epicondylitis", "Functional test", "Radial Tunnel syndrome", "Entrapment of Posterior Interosseous Nerve", "Rule of Nine test",

“Elbow synovial fold”, “Plica syndrome”, “Synovial plica”, “Osteochondritis Dissecans of the Capitellum”, “Elbow Instability”, “Posterolateral rotatory instability” y “Anconeus compartment syndrome”.

Se incluyeron, principalmente, artículos originales y artículos de revisión, además de algunos estudios de series de casos, procurando que fueran lo más actuales posibles. Para ello, se filtraron las publicaciones realizadas en los últimos 20 años (dando preferencia a las de los últimos 10 años), aunque también se han utilizado publicaciones anteriores que se consideran literatura clásica y básica del tema que estamos tratando, y/o cuyos resultados supusieron una piedra de toque en la concepción o manejo de las patologías a estudio.

Los criterios de inclusión empleados en PubMed fueron estudios de lengua inglesa y estudios realizados en humanos. También se utilizaron estudios con lenguaje español como los correspondientes a la literatura básica inicial anteriormente explicada. Además, una vez leída la literatura obtenida, se amplió la búsqueda haciendo uso de referencias cruzadas para incluir estudios potencialmente útiles que se podían haber obviado bajo las palabras claves empleadas y para aumentar así la información disponible, sobre todo la relacionada con las diferentes opciones terapéuticas de las patologías analizadas (por ejemplo, “Conservative treatment of the elbow” o “Tenotomy versus debridement in Lateral Epicondylitis”). Se incluyen así estudios en los que se describen la clínica, las pruebas diagnósticas (funcionales y de imagen), las opciones terapéuticas y los resultados clínicos obtenidos con ellas, y las posibles complicaciones de cada una de las patologías incluidas en el diagnóstico diferencial del dolor en la cara lateral del codo.

En la gran mayoría de estudios revisados, se emplearon los cuestionarios DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire), mediciones en grados del rango de movimiento (*Range Of Motion*, ROM) y la escala visual analógica (*Visual Analog Scale*, VAS) para evaluar el estado y la función del codo. En general, estos recursos se utilizaban tanto antes como después de la acción terapéutica médica, permitiendo analizar la efectividad de la actuación realizada. En algunos estudios, para evaluar la función del codo también se emplearon el índice MEPI (Mayo Elbow

Performance Index) o la escala PRTEE (Autoevaluación por el paciente en el codo de tenista).

Por último, con el objetivo de lograr un trabajo de mayor calidad y facilitar su comprensión, se utilizaron otras herramientas complementarias como: la aplicación Anatomía – Atlas 3D³, de la que se obtuvieron muchas de las imágenes anatómicas que aparecen a lo largo del documento, y la plataforma Mendeley (Disponible en: <https://www.mendeley.com/guides/web>), un gestor de citas bibliográficas que facilitó la tarea de referenciación.

4. RESULTADOS

4.1. EVALUACIÓN CLÍNICA DEL CODO^{5,6}

Tanto Ignacia Corvalán *et al* (2018) como Morrey *et al* (2018) desarrollan en sus trabajos un guión similar, sencillo y muy útil a la hora de evaluar clínicamente la articulación del codo, por lo que este apartado se desarrolla utilizando dichos trabajos como base y se centra, principalmente, en todo lo relativo al estudio del dolor en la cara lateral del codo.

Aunque las lesiones de codo son poco frecuentes en comparación con otras articulaciones del esqueleto, estas suponen altos grados de discapacidad y disminución de la calidad de vida. El codo se encuentra expuesto a lesiones traumáticas, degenerativas, inflamatorias y afecciones nerviosas entre otras, por lo que la evaluación clínica es un elemento esencial para el diagnóstico de anormalidades y disfunciones; es decir, un examen bien dirigido permite sospechar y diagnosticar patologías específicas.⁵

4.1.1. Anamnesis

La exploración física de codo debe comenzar con una anamnesis minuciosa y una historia clínica completa del paciente que incluya datos como edad, sexo, dominancia, tipo de actividad laboral (carga de objetos, movimientos repetidos del miembro superior, cadencia, etc.) y práctica deportiva con la frecuencia, el volumen, el nivel (aficionado o profesional) y las características inherentes asociadas.

Los antecedentes personales más importantes a preguntar en la entrevista son la existencia o no de lesiones previas, las comorbilidades y los tratamientos previos si los hubiera (intervenciones quirúrgicas y/o infiltraciones, por ejemplo). Es importante esclarecer hechos o eventos desencadenantes de la clínica con su respectiva temporalidad y considerar las limitaciones que genera en las actividades del paciente. Por último, conviene estudiar los signos y síntomas presentes, como pueden ser dolor (que en la mayoría de ocasiones es la queja más común)⁶, rigidez, chasquido, bloqueos articulares, limitaciones de la movilidad, etc. Todo esto ayudará al examinador a identificar con mayor precisión datos relevantes como la localización y el tipo de dolor, intensidad e irradiación, duración, si es intermitente o constante, momento en el que se acentúa (día/noche o en esfuerzo/reposo), y el tipo y la cantidad de analgesia empleada.

Las afecciones que involucran a la articulación humerorradial, generalmente, provocan un dolor que se extiende sobre la cara lateral del codo y puede irradiarse proximalmente a la mitad del húmero o distalmente sobre el antebrazo. El dolor puede ser superficial, directamente sobre el epicóndilo lateral o la cabeza radial, o puede ser profundo y mal localizado en el área de la masa muscular proximal extensora común, inervada por el nervio interóseo posterior.

4.1.2. Examen físico y análisis funcional

Tras completar la entrevista, se procede al examen físico y el análisis funcional con el objetivo de detectar cualquier anormalidad que pudiera existir. Es importante que el examinador sea consciente de la naturaleza dinámica de esta articulación y su método de evaluación, compuesto por inspección, palpación, ROM, fuerza, estabilidad y pruebas específicas según patología.

4.1.2.1. Inspección

El primer elemento del examen físico es la observación, ya que se puede deducir mucho de una inspección cuidadosa del codo y la extremidad afectada. Debe realizarse con el paciente de pie o sentado y con las extremidades superiores descubiertas, de forma que se puedan valorar la alineación general de la extremidad y la simetría, así como detectar relieves musculares y óseos (triángulo clásico de Nelaton compuesto

por olecranon, epicóndilo medial y epicóndilo lateral) o cicatrices de incisiones anteriores.

Normalmente, cualquier alteración en la anatomía esquelética es detectable debido a que gran parte de la articulación del codo es subcutánea. Además, resulta muy útil comparar el codo de interés con el contralateral, (alteraciones como el edema o inflamación de tejidos blandos y/o la atrofia o alteración muscular son fácilmente observables de este modo), así como realizar inspecciones dinámicas en busca de diferentes tipos de patología mediante movimientos del codo a través de un ROM.

Es evidente que el examen debe incluir todas las caras de la articulación del codo, desde la parte anterior a la posterior y de medial a lateral, aunque en este trabajo sólo se mencione la inspección de la cara lateral.

En dicha localización del codo se forma un triángulo entre la cabeza radial, la punta del olécranon y el epicóndilo lateral, dentro del que se encuentra el receso intracondilar, un hoyuelo natural cóncavo visible desde el lado lateral que puede borrarse ante la existencia de alteraciones de los tejidos blandos (sinovitis) o derrame articular, hecho apreciable al comparar la articulación afectada con el codo contralateral (**Figura 9**).

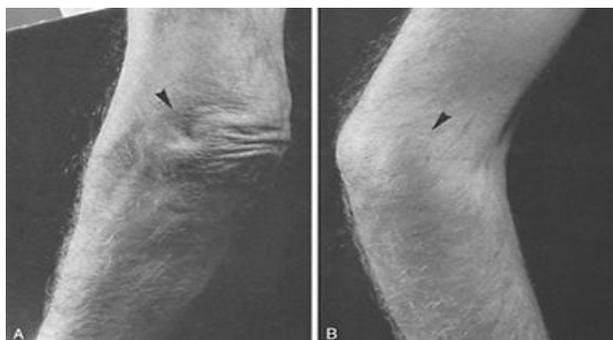


Figura 9. (A) El hoyuelo cóncavo de la piel, cuyos límites son la cabeza radial, la punta del olécranon y el epicóndilo lateral, (B) puede borrarse en presencia de sinovitis o derrame articular. (Imagen extraída de Morrey ME. *et al* (2018))

Además, desde el plano lateral en ocasiones pueden encontrarse otros hallazgos relevantes como una piel delgada, tensa y adherente sobre el epicóndilo lateral que puede ser indicativo de múltiples inyecciones de cortisona (como medida terapéutica frente a tendinopatía epicondilar refractaria), o cambios relacionados con patología ósea, como una luxación posterior o una fractura de la cabeza del radio, que puede

percibirse como una prominencia evidente en la cara lateral de la articulación (**Figura 10**).

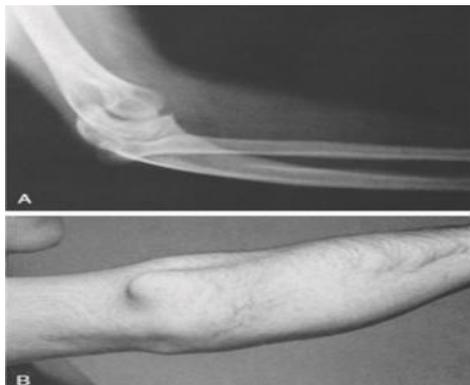


Figura 10. (A) La luxación posterior de la cabeza radial (B) se asocia con una prominencia obvia. (Imagen extraída de Morrey ME. *et al* (2018))

4.1.2.2. Palpación

El epicóndilo lateral es una estructura fácilmente palpable en la que, distal a él, se puede encontrar la cabeza radial, cuyo examen se realiza fácilmente siempre que no haya derrame articular. La presión digital sobre la superficie articular periférica de la cabeza radial, cuando se combina con la pronación y supinación del antebrazo en diversos grados de flexión del codo, ofrecerá información valiosa sobre esta estructura ósea y el estado de la sinovial y la articulación (**Figura 11**). Si es doloroso, el examen debe realizarse con cuidado y puede ser indicativo de fractura de cabeza radial o capitelar incluso cuando los resultados radiográficos sean negativos. Un derrame del codo puede identificarse palpando sobre el borde lateral de la cabeza radial o alrededor del receso posterior ubicado entre la cabeza radial y el borde lateral del olécranon, como se mencionó anteriormente (**Figura 9**). Como ocurre con otras articulaciones, los derrames importantes o la hemartrosis limitarán los movimientos extremos (especialmente la extensión) y en caso de que haya un aumento de la tensión articular, el codo asumirá una posición de máxima capacidad articular (80°).



Figura 11. Palpación de la cabeza radial. La cabeza radial puede palparse fácilmente. El contorno y la integridad de la estructura pueden apreciarse mejor mediante la prono-supinación simultánea del antebrazo. (Imagen extraída de Morrey ME. *et al* (2018))

La palpación es especialmente importante para el diagnóstico de algunas de las patologías a tener en cuenta en el diagnóstico diferencial del dolor en cara lateral del codo, como son la epicondilitis, el síndrome del túnel radial o las plicas sinoviales, entre otras.

4.1.2.3. Movilidad

Para entender bien este apartado es necesario tener en cuenta la información explicada anteriormente sobre los movimientos del codo (flexión-extensión y pronación-supinación (**Figura 7**)). Posiblemente, la evaluación del rango articular (ROM) es la parte más importante del examen físico del codo y se divide en movilización activa, generada por la contracción muscular del paciente, y la movilización pasiva, generada por el examinador y llevada a cabo cuando se aprecien alteraciones en los rangos de la movilización activa. Al evaluar un movimiento, se deben registrar tanto los valores activos como los pasivos, ya que cualquier diferencia significativa entre el ROM activo y el ROM pasivo sugiere dolor o disfunción motora como causa.

Para estudiar la flexo-extensión se coloca al paciente en bipedestación con el brazo a lo largo del tronco y el codo en extensión y se le pide que desplace la palma de la mano hacia el hombro realizando una flexión máxima del codo (movilización activa). En condiciones normales, el arco de movimiento varía desde 0° de extensión a 140° de flexión, más o menos 10°. En este apartado del examen físico también se puede valorar el ángulo de carga entre húmero y cúbito en extensión que, en condiciones normales, es de unos 15 a 20° (**Figura 12**).

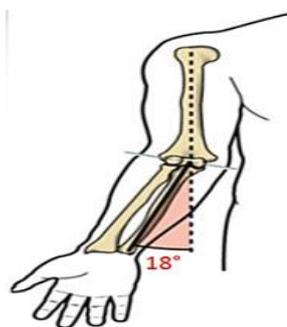


Figura 12. Cúbito valgo normal. En condiciones normales, con el codo en extensión, existe un valgo de 18° aproximadamente. Al iniciar el movimiento de flexión del codo (hacia los 20°), de manera fisiológica el valgo aumenta entre 10-15° y a medida que se sigue flexionando el codo con el antebrazo supinado se produce un cambio en el ángulo de carga de valgo a varo. (Imagen extraída de Corvalán MI. *et al* (2018))

La pérdida de la extensión completa es el primer movimiento alterado por la mayoría de las patologías y el último en recuperarse.⁶ Se debe sospechar una rotura del tendón del tríceps o afecciones neurológicas si existe falta de extensión activa. Por su parte, la pérdida de extensión pasiva es un signo sensible pero inespecífico de un proceso intraarticular. Por ello, la disminución de movimiento, especialmente la extensión (sobre todo si la historia sugiere un traumatismo), justifica un examen de rayos X. En los pacientes en los que se encuentre alguna alteración en flexión o extensión, el examinador deberá concentrarse en el dolor o crepitación durante el arco o en los puntos finales, así como en las partes óseas y blandas. La prueba de extensión simple tiene una sensibilidad del 97% y un valor predictivo negativo del 98%. La especificidad es baja, sólo el 69%, con un valor predictivo positivo del 63%.⁶

Por otra parte, la prono-supinación se debe evaluar con el codo en 90° de flexión y antebrazo neutro con el dedo pulgar hacia arriba. Durante el movimiento de supinación, el radio y el cúbito se disponen de forma paralela, siendo aproximadamente 85° la amplitud normal de supinación; a diferencia del movimiento de pronación, en el que se efectúa un giro con anteposición del radio sobre el cúbito a nivel distal y que tiene una amplitud de 70-80°.

Para la mayoría de las personas, la pronación es la función más importante en el lado dominante (necesaria para actividades como comer y escribir), y la pérdida de pronación se compensa con la abducción del hombro. Por otro lado, una pérdida de supinación del lado no dominante puede dificultar significativamente ciertas actividades como la higiene personal, aceptar objetos o abrir las manijas de las puertas.

Por último, los movimientos combinados pueden ser particularmente útiles para dilucidar patología articular. Por ejemplo, en la prueba de carga radiocapitelar (**Figura 13**) se combina pronación del antebrazo con flexión o extensión bajo carga, y si apareciera dolor radiocapitelar, indica un problema en la articulación. Además, la crepitación también se puede notar con esta maniobra.



Figura 13. Prueba de carga radiocapitelar. Pronación completa del antebrazo y aplicación de carga mediante extensión o flexión contrarresistencia. El dolor localiza patología en la articulación radiocapitelar. (Imagen extraída de Morrey ME. *et al* (2018))

4.1.2.4. Fuerza

Las pruebas musculares suministran datos acerca del estado funcional de los músculos, cuya fuerza también depende del estado de salud del paciente y de la posición del codo y el antebrazo. La evaluación de la fuerza del codo y de la pronosupinación puede efectuarse mediante las pruebas de Worthingham, que permiten obtener estimaciones brutas de la fuerza, o a partir de la fuerza de presión con un dinamómetro de tipo Jamar, mecanismo más preciso.

En este apartado tiene especial importancia la prueba de fuerza en flexión y extensión contra resistencia (**Figura 14**), con el antebrazo en rotación neutra y el codo a 90° de flexión, ya que de esta forma puede medirse mejor la fuerza de ambos movimientos (en condiciones normales la fuerza de flexión es un 30-40% mayor que la de extensión).⁴ La pronación, supinación y fuerza de prensión también se estudian mejor con el codo a 90° de flexión y el antebrazo en rotación neutra (**Figura 15**).

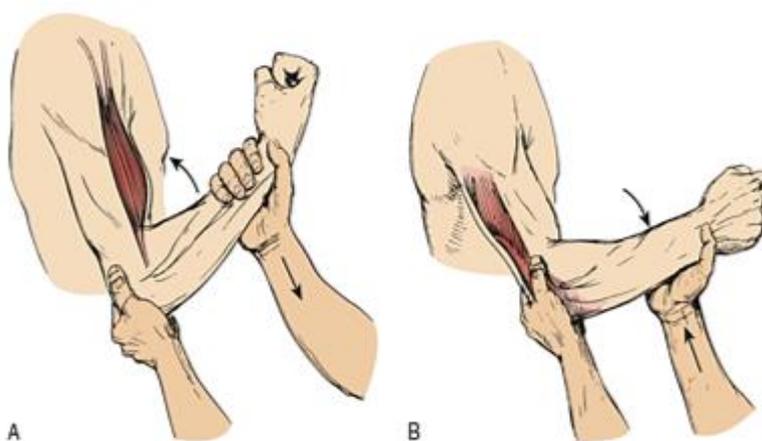


Figura 14. Prueba de fuerza en flexión y extensión. Se mide mejor con el codo flexionado 90° y el antebrazo en posición neutra. **(A)** La fuerza de flexión se mide mientras el examinador intenta extender el codo. **(B)** Para medir la fuerza de extensión el paciente intenta extender el codo mientras el examinador aplica resistencia. (Imagen extraída de Morrey ME. *et al* (2018))

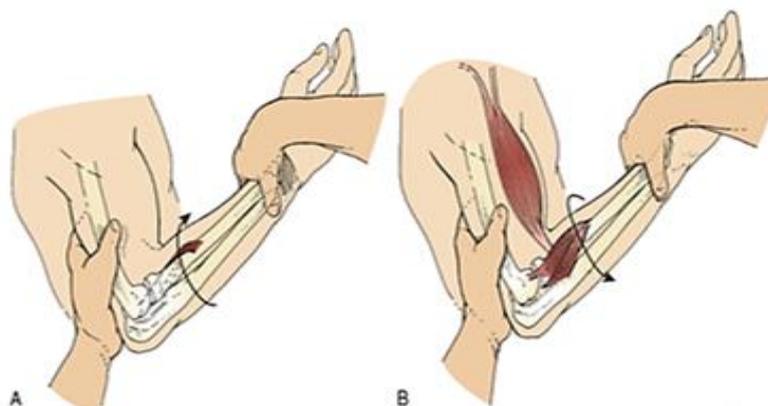


Figura 15. Prueba de fuerza en pronación y supinación. En condiciones normales la fuerza de supinación es un 15% mayor que la fuerza de pronación. **(A)** La fuerza de pronación se mide mientras el examinador genera resistencia agarrando la muñeca, o menos comúnmente la mano, con el antebrazo en posición neutra o en supinación. **(B)** La fuerza de supinación también se mide contrarresistencia partiendo con el antebrazo en posición neutra o en pronación. (Imagen extraída de Morrey ME. *et al* (2018))

4.1.2.5. Estabilidad

El principal objetivo de este apartado del examen físico es evaluar la integridad mecánica de los ligamentos colaterales medial y lateral (**Figura 5**).

Según Morrey *et al* (2018), en ausencia de pérdida de cartílago articular es difícil evaluar dicha integridad debido a la estabilidad intrínseca que ofrecen las superficies muy aproximadas del olécranon y la tróclea, y el efecto de refuerzo de la cabeza radial contra el capitellum. Sin embargo, cuando el cartílago articular ha sido destruido, la estabilidad de los ligamentos colaterales se puede determinar mediante la aplicación de tensiones en varo y valgo.

Para evaluar adecuadamente la integridad de estos complejos ligamentosos se debe flexionar el codo unos 15-20°, esto relaja la cápsula anterior y extrae el olécranon de la fosa olecraniana disminuyendo la estabilidad intrínseca de la articulación. La tensión en varo se aplica mejor con el húmero en rotación interna completa y supinación del antebrazo (**Figura 16A**), facilitando el estudio de la integridad del ligamento colateral lateral. En cambio, la inestabilidad en valgo se mide mejor con el húmero en rotación externa completa y pronación del antebrazo, permitiendo evaluar la integridad del ligamento colateral medial (**Figura 16B**).

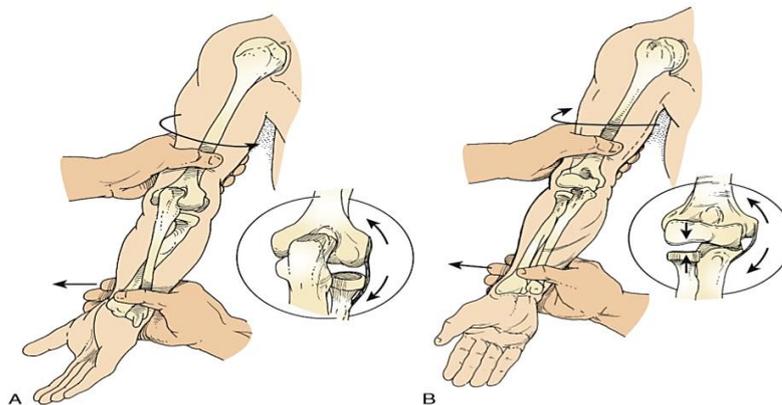


Figura 16. Evaluación de la estabilidad del codo. (A) La tensión en varo permite estudiar la integridad del ligamento colateral lateral y se mide con el húmero en rotación interna completa y supinación del antebrazo. (B) Con la tensión en valgo se evalúa la integridad del ligamento colateral medial y se mide con el húmero en rotación externa completa y pronación del antebrazo. (Imagen extraída de Morrey ME. *et al* (2018))

Existen muchas más pruebas que permiten valorar el estado de estos complejos ligamentosos y el estudio específico de cada uno de los distintos tipos de inestabilidades de codo. En el apartado de “entidades”, este trabajo se enfoca en explicar las alteraciones de la estabilidad que pueden afectar a la cara lateral del codo y las pruebas específicas a realizar en dicha situación.

4.1.2.6. Pruebas funcionales

Existen multitud de pruebas funcionales que permiten explorar la articulación del codo y relacionar sus componentes con patologías implicadas en el desarrollo de dolor en su cara lateral. Es por eso que, considerando su utilidad de cara a realizar diagnósticos diferenciales, estas pruebas se desarrollarán en mayor profundidad y en un contexto clínico adecuado en los próximos apartados.

4.2. ENTIDADES

4.2.1. Epicondilitis lateral

Las tendinopatías son la principal causa de consulta por dolor de codo⁵ y, entre ellas, encontramos la clásicamente denominada epicondilitis lateral, un trastorno degenerativo musculotendinoso del origen extensor común en el epicóndilo lateral (**Figura 4**). Es la más prevalente de las patologías estudiadas,^{1,9} afectando al 1-3% de la población general (siendo su pico de incidencia edades entre los 45 y 54 años afectando por igual a hombres y mujeres). También se la conoce como “codo de

tenista” ya que, a pesar de que menos del 10% de los pacientes con este síndrome son en realidad jugadores de tenis, se estima que el 50% de los que juegan al tenis experimentarán algún grado de dolor lateral en el codo a lo largo de su vida, principalmente los que usan un golpe de revés (movimiento de extensión y supinación) con una mano, pues la tensión a la que se somete la extremidad es mayor que en el golpe de revés a dos manos, en el que la tensión difunde entre ambas extremidades superiores.¹

Inicialmente, el proceso patológico de la epicondilitis lateral se describió como inflamatorio, sin embargo, el consenso actual es que se trata de un proceso degenerativo, por lo que se prefiere el término “tendinosis” a epicondilitis puesto que es más descriptivo de la patología real.¹⁰ Se inicia por la sobrecarga de los extensores de dedos y muñeca, fundamentalmente por movimientos repetitivos de supinación y extensión, lo que acaba provocando microarrancamientos continuados de la inserción de los músculos epicondíleos, sobre todo del tendón del extensor radial corto del carpo (100%), que casi siempre es el primero en afectarse. A continuación, el tendón del extensor común de los dedos (35%), segundo tejido más involucrado en esta patología.¹⁰ Por ello, es posible afirmar que la epicondilitis comienza con un microarrancamiento de la inserción en el codo de dichos músculos.^{1, 4, 10, 11}

En la bibliografía revisada describen el examen macroscópico de los tendones afectados como un “tejido cicatricial inmaduro grisáceo”, cuyos estudios histológicos muestran una hiperplasia angiofibroblástica del origen del tendón (**Figura 17A**) en la que la microestructura del colágeno se encuentra invadida por fibroblastos y proliferación vascular.^{1, 4, 10, 11}

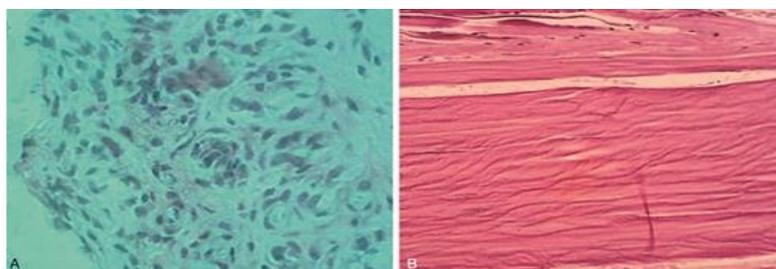


Figura 17. (A) Hiperplasia angiofibroblástica del tendón: elementos vasculares inmaduros y fibroblastos. No hay células inflamatorias. **(B)** Tendón normal. (Imagen extraída de Nirschl R. (2018))

El cuadro típico de la epicondilitis lateral se manifiesta con dolor a la palpación sobre el epicóndilo humeral lateral y sus proximidades, suele ser de inicio insidioso con

posibilidad de irradiarse al dorso de la mano y a 3° y 4° dedos. Puede coincidir con cambios recientes en las actividades profesionales o deportivas, puesto que este cuadro suele aparecer en dos tipos de pacientes específicos: jóvenes deportistas con afectación por el deporte (“codo de tenista”) o pacientes de edad media por sobrecarga laboral (ocupaciones manuales intensivas o con herramientas vibratorias)^{1, 4} Los pacientes a menudo informan de una incomodidad única a la hora de realizar actividades cotidianas como darse la mano, afeitarse, levantar pesos con el codo extendido, girar el pomo de una puerta, etc.¹ Sin embargo, el dolor también puede manifestarse en otras situaciones y con distintos grados de intensidad, lo que llevó a Robert Nirschl a crear una “escala de fase de dolor” (**Figura 18**), que permite determinar el grado de afectación de un paciente en función de la clínica que presenta y juega un papel fundamental a la hora de decidir el tratamiento más adecuado.¹⁰

ESCALA DE FASE DE DOLOR DE NIRSCHL	
Fase 1	Rigidez o dolor leve después de la actividad. El dolor suele desaparecer en 24 horas.
Fase 2	Rigidez o dolor leve antes de la actividad que se alivia con el calentamiento. Los síntomas no están presentes durante la actividad, pero regresan después y duran hasta 48 horas.
Fase 3	Rigidez o dolor leve antes de un deporte específico o una actividad ocupacional. El dolor se alivia parcialmente con el calentamiento. Está mínimamente presente durante la actividad pero no hace que el atleta altere su rendimiento.
Fase 4	Similar a la fase 3 pero más intensa, provocando que el deportista altere el rendimiento de la actividad. Aparece dolor leve en las actividades de la vida diaria pero no causa un cambio importante en ellas.
Fase 5	Dolor significativo antes, durante y después de la actividad, que causa alteración del rendimiento. El dolor aparece con las actividades de la vida diaria pero no causa un cambio importante en ellas.
Fase 6	Dolor de fase 5 que persiste incluso con reposo completo. El dolor interrumpe las actividades simples de la vida diaria e impide realizar las tareas del hogar.
Fase 7	Dolor de fase 6 que también interrumpe el sueño de manera constante. El dolor se intensifica con la actividad.

Figura 18. Escala de fases del dolor de Nirschl. (Imagen modificada de Nirschl R. (2018))

Esta patología se diagnostica al reproducirse dolor con la palpación directa sobre el origen del extensor radial corto del carpo (**Figura 19A**) en el epicóndilo **lateral** (**Figura 19B**). Es una zona distinta al área de dolor causado por el síndrome del túnel

radial y, aunque ambas se confunden a menudo, son dos ubicaciones anatómicas separadas (**Figura 19C**) y entidades con diferentes patrones de dolor.

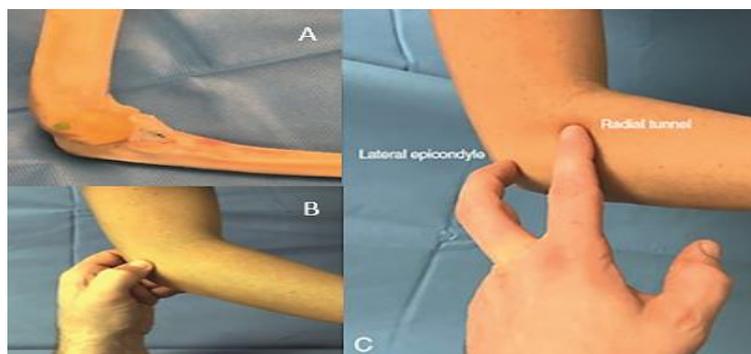


Figura 19. Palpación en la epicondilitis. (A) Origen del extensor radial corto del carpo. (B) Palpación sobre el origen del ECRB en el epicóndilo lateral. (C) Distintas áreas de dolor causadas por la epicondilitis lateral y el síndrome del túnel radial. (Imagen modificada de Morrey ME. *et al* (2018))

Las pruebas funcionales constituyen el segundo pilar fundamental para este diagnóstico, por ello, se ha realizado una selección de los test específicos más útiles y fáciles de realizar a la hora de detectar una epicondilitis lateral (**Tabla 1 y Figura 20**). Algunos datos a destacar son que la prueba más utilizada es la extensión contra resistencia de la muñeca, la más sensible es el test de Mill¹⁰ y la prueba de la silla fue descrita por Gardner como el “hallazgo clínico más importante”.¹ Por su parte, las pruebas de imagen no son muy útiles, puesto que las radiografías suelen ser normales o pueden mostrar calcificaciones leves de tejidos blandos y la resonancia magnética suele ser innecesaria y, a menudo, mostrará un aumento de señal.^{1, 4}



Figura 20. Pruebas funcionales para el diagnóstico de epicondilitis. (Imagen modificada a partir de las imágenes (Cozen, Thompson y Fuerza de agarre) de Morrey ME. *et al* (2018) y las imágenes (Chair test, Mill y Bowden) disponibles en: <http://blog.fisaude.com/fisioterapia/lesiones/epicondilitis-epicondialgia-lateral-o-codo-de-tenista/sintomas.html>)

Tabla 1. Pruebas funcionales para el diagnóstico de epicondilitis lateral. (Tabla creada a partir de la información de Corvalán MI. *et al* (2018) y Morrey ME. *et al* (2018))

	Posición del paciente	Acción de la prueba	Resultado positivo
TEST DE COZEN*	Sentado con el codo flexionado 90°, pronación del antebrazo y el puño cerrado	Mientras el evaluador palpa el epicóndilo lateral se solicita una extensión de la muñeca contra resistencia	Dolor en la región epicondilea o debilidad de la musculatura epicondilea
TEST DE THOMPSON	Codo en extensión, pronación del antebrazo y puño cerrado	Igual que el anterior	Igual que el anterior
PRUEBA DE LA SILLA "CHAIR-TEST"	Paciente con el codo en extensión y el antebrazo en pronación	Se le pide al paciente que levante la silla unos segundos	Dolor en la zona epicondilea al realizar la maniobra o disminución de la fuerza de agarre en el lado afectado
TEST DE MILL	Paciente en bipedestación con el codo en flexión y el antebrazo en pronación	Se le pide al paciente que realice una supinación contra resistencia	Dolor en el epicóndilo lateral y/o en la musculatura epicondilea
PRUEBA DE BOWDEN	Paciente con el codo en extensión y el antebrazo en pronación	El paciente efectúa una presión determinada de hasta 30mmHg sobre el manguito de un esfigmomanómetro, mientras el clínico intenta simultáneamente mantener una presión sobre el manguito.	Aparición e incremento de molestias en la zona del epicóndilo lateral y en la musculatura extensora del antebrazo
PRUEBA DE FUERZA DE AGARRE	Sentado, sosteniendo un dinamómetro de mano con antebrazo y muñeca en posición neutral	Se le pide al paciente que apriete el dinamómetro tan fuerte como sea posible, primero con el codo flexionado 90° y después con el codo en extensión completa	Una disminución de un 5- 10% de la fuerza de agarre entre flexión y extensión indica epicondilitis lateral

El pilar del tratamiento de la epicondilitis lateral es no quirúrgico y los informes describen una mejoría sin cirugía hasta en el 92-95% de los casos,^{1, 11} aunque parece que no tiene tanta efectividad en casos crónicos. La mejor oportunidad para lograr la curación aparece tras la agresión inicial y el elemento clave es la progresión histológica del tejido inmaduro hiperplásico angiofibroblástico a un tejido maduro.¹¹

Según la medicina basada en la evidencia (Cochrane) el tratamiento que ha demostrado mayor efectividad es la modificación de las actividades diarias, evitando los movimientos que provoquen dolor, y una política de “esperar y ver”, ya que tiende a la curación espontánea. Para lograrla, en la fase aguda de la lesión se llevarán a cabo los siguientes pasos:^{1, 4}

- Aplicación de frío local y AINEs: buscando aliviar la inflamación y el dolor.
- Férula de muñeca en 20° de extensión: para proteger la musculatura afectada.

- Infiltraciones con corticoides y/o anestésicos: parece ser que mejora los resultados funcionales y alivia el dolor a corto plazo (<12 semanas).
- Inyección de concentrado de plaquetas autólogo (PRP, plasma rico en plaquetas): a diferencia de los corticoides, los PRP son más efectivos a medio y largo plazo (12-26 semanas), pero hacen falta más estudios para confirmar estos resultados.
- También se han utilizado otras herramientas como estimulación eléctrica, ultrasonidos o infiltraciones de toxina botulínica A.

Una vez el paciente se ha recuperado, con el objetivo de prevenir una recurrencia se lleva a cabo una rehabilitación-reeducación muscular y una restauración de actividades con codera (**Figura 21**), ya que limita la expansión de vientres musculares durante la contracción, disminuyendo las fuerzas de sobrecarga que inicialmente provocaron la lesión.

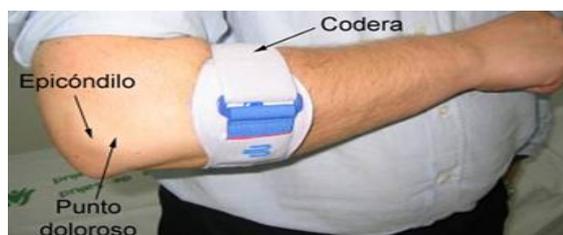


Figura 21. Codera y punto doloroso en la epicondilitis. (Imagen extraída de Villarraso AR. et al (2018))

Los criterios de curación incluyen ausencia de dolor sin medicación y recuperación completa de la fuerza, flexibilidad y resistencia de la musculatura afectada.¹¹ Si no hay mejoría con el tratamiento conservador tras 6-12 meses se empieza a valorar el tratamiento quirúrgico,^{1, 4, 10} aunque antes deben excluirse otras causas de dolor lateral del codo¹ (por ejemplo en el 5% de los casos se encuentra patología en el compartimento intraarticular, sobre todo plicas sinoviales).¹⁰ La principal indicación para la cirugía de la tendinosis lateral del codo es el dolor; hay tres indicaciones generales y una cuarta característica a considerar:¹⁰

1. El dolor es de una intensidad significativa que limita la función e interfiere con la actividad u ocupación diaria (fases 5, 6 o 7 del dolor de Nirschl (**Figura 18**)).
2. La localización es precisamente en el área de inserción del extensor radial corto del carpo o el extensor común de los dedos, en el epicóndilo lateral y justo distal.
3. Se ha realizado un período de al menos 6 meses de tratamiento conservador adecuado. Si el paciente ha demostrado falta de cumplimiento de la modificación

de la actividad o el tratamiento conservador aplicado no era el más adecuado no estará indicada la cirugía.

4. El fracaso de las inyecciones de cortisona ya no se considera una necesidad absoluta antes de ofrecer una intervención quirúrgica, ya que el potencial impacto adverso de los esteroides indica que se deben evitar tales inyecciones. Sin embargo, si se han realizado infiltraciones y el paciente ya no se beneficia de ellas, entonces será candidato para la intervención.

Las características distintivas de una buena técnica quirúrgica incluyen la identificación precisa del tejido patológico, la resección de toda la patología involucrada, el mantenimiento de las uniones normales del tejido, la protección de tejido normal, la mejora del suministro vascular, la reparación firme del sitio operatorio y la rehabilitación postoperatoria de calidad. Actualmente, las dos técnicas quirúrgicas con mayor peso son las siguientes:

- Desbridamiento artroscópico: los datos obtenidos mediante esta técnica parecen favorables, especialmente en presencia de patología intraarticular claramente identificada. Permite una incorporación más rápida al trabajo o al deporte y con mínima incisión;⁴ sin embargo, presenta algunas desventajas como un mayor riesgo de lesión para nervios y superficies articulares, es más cara (por mayor tiempo de quirófano y el coste del instrumental), es más exigente desde el punto de vista técnico, y, más importante aún, la escisión del tejido de la tendinosis puede ser incompleta por lo que el riesgo de fracaso quirúrgico es superior.^{1, 10}
- Escisión abierta de la tendinosis: su objetivo es la resección de todo el tejido patológico y, en general, para el caso extraarticular típico, es la técnica de elección. Según Robert Nirschl el desbridamiento artroscópico no presenta ninguna ventaja sobre esta “técnica mini-abierta”¹⁰, aunque Tosti *et al* (2013) afirma que se asocia con una mayor incidencia de complicaciones y un mayor tiempo para regresar al trabajo.

Según Tosti *et al* (2013), actualmente la literatura no respalda la superioridad de ninguna técnica.¹ En cambio, Robert Nirschl sí que se decanta por la técnica de escisión abierta de la tendinosis, motivo por el que se escoge este procedimiento quirúrgico y se explican, de manera muy resumida, sus pasos principales:¹⁰

1. Tras la anestesia (general o bloqueo del brazo) se procede a realizar la incisión justo anteromedial al epicóndilo lateral (**Figura 22A**).
2. Se busca el origen del extensor radial corto y se identifica el tejido patológico (suele abarcar todo el origen del tendón y, en hasta el 50% de los casos, también el 10% del borde anterior de la aponeurosis extensora). Dicho tejido se identifica fácilmente por su apariencia visual (**Figura 22B**) y se confirma mediante la “prueba de raspado de Nirschl” en la que, gracias a la friabilidad del tejido patológico, éste se desprende fácilmente mediante un movimiento de raspado vigoroso con el bisturí, a diferencia del tejido sano que no se desprende.¹⁰
3. Se realiza la escisión en bloque de todo el tejido patológico en el origen del extensor corto.
4. Una vez que el tejido patológico se reseca adecuadamente, hay un defecto en el área anterior del origen del tendón extensor corto, sin embargo, no es necesario suturar el extensor corto restante ya que mantiene una unión firme al ligamento orbicular, la aponeurosis distal y la parte inferior del extensor largo distalmente, por lo que no se retrae y mantiene una longitud de trabajo normal de toda la unidad músculo-tendinosa (es decir, desde el codo hasta la muñeca).
5. Para mejorar el suministro vascular, se perfora un pequeño orificio a través del hueso cortical en el área de la resección del extensor corto (no en el epicóndilo). Se ha teorizado con que esta técnica favorece la sustitución rápida del tejido de resección vacío con tejido fibrotendinoso sano.

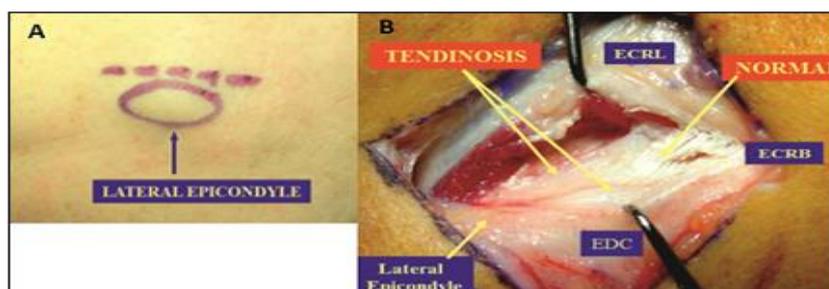


Figura 22. (A) Lugar de incisión **(B)** El aspecto macroscópico del cambio patológico de la tendinosis suele ser tejido grisáceo opaco que suele estar edematoso y friable y, en ocasiones, roto. Por el contrario, el tejido del tendón normal es brillante, firme y tiene un tono blanco ligeramente amarillento. ECRL= extensor radial largo del carpo. ECRB= extensor radial corto del carpo. EDC= extensor común de los dedos. (Imagen modificada de Nirschl R. (2018))

En el postoperatorio se coloca el brazo en un inmovilizador de codo (**Figura 23**) durante 2 días en flexión de 90° con el antebrazo en posición neutra. Se recomienda una rápida movilización postoperatoria, la cual se suele iniciar dentro de las 48 horas

posteriores a la cirugía. La protección del inmovilizador suele mantenerse de forma intermitente durante otros 3 a 4 días, momento en el que se reanudan las actividades normales de la vida diaria. La codera se utilizará hasta la recuperación de la fuerza completa del antebrazo (por lo general, 3 a 6 meses) para la realización de ejercicios de rehabilitación y actividades más vigorosas del antebrazo, como las actividades domésticas más pesadas.



Figura 23. Inmovilizador de codo. (Imagen extraída de Nirschl R. (2018))

Con la cirugía lateral descrita, se han informado tasas de éxito cercanas al 97%^{1,10} y el 93% de los pacientes alcanza un retorno completo de todas las actividades anteriores. El éxito con otras técnicas ha sido del 85% al 90%.¹⁰

Las complicaciones más frecuentes tras la cirugía son las siguientes: en primer lugar el dolor residual, normalmente debido a una escisión quirúrgica inadecuada del tejido patológico, aunque no es algo común con la técnica descrita previamente. En este caso, se debe considerar un segundo procedimiento quirúrgico cuya tasa de éxito con la técnica explicada es del 83%. En segundo lugar, una lesión iatrogénica del ligamento colateral lateral con la consiguiente inestabilidad rotatoria posterolateral, cuyo tratamiento sería la reparación o reconstrucción del ligamento.^{4, 10}

4.2.2. Síndrome del túnel radial (Compresión del nervio interóseo posterior)

Para la comprensión de esta patología es necesario hacer un recuerdo anatómico sobre el recorrido del nervio radial: desde el plexo braquial baja rodeando al húmero por su cara posterior, pasando a la región anterior unos 10 cm proximal al epicóndilo entrando en el surco bicipital lateral, entre el bíceps y el supinador largo, dónde se divide en dos ramas (**Figura 24A**):^{12, 13, 14}

- Rama superficial (sensitiva): desciende paralela al borde anterior del supinador largo e inerva la piel del borde radial del dorso de la mano.

- Nervio interóseo posterior (NIP) o rama profunda (motora): pasa a través del túnel radial, un espacio potencial de 5 cm de largo, ubicado anterior al radio y cuyos límites anatómicos son los siguientes:^{14, 15}
 - Lateral: músculo braquiorradial y extensores radiales largo y corto del carpo.
 - Medial: tendón del bíceps y del braquial.
 - Suelo: se extiende desde la cápsula de la articulación radiocapitelar hasta la cabeza profunda del supinador corto distalmente.

El NIP avanza a través de dicho túnel y se dirige a la parte posterior del antebrazo rodeando el radio, entre el fascículo superficial y profundo del músculo supinador corto. Al entrar en dicho músculo, atraviesa la arcada de Fröhse, un arco fibroso formado en el borde aponeurótico proximal del supinador. Luego da ramas a la musculatura dorsal del antebrazo.^{13, 14}

Es importante conocer los posibles puntos de compresión del nervio radial y sus ramas (**Figura 24B**), puesto que las neuropatías compresivas son la patología neurológica periférica más frecuente del miembro superior.⁵

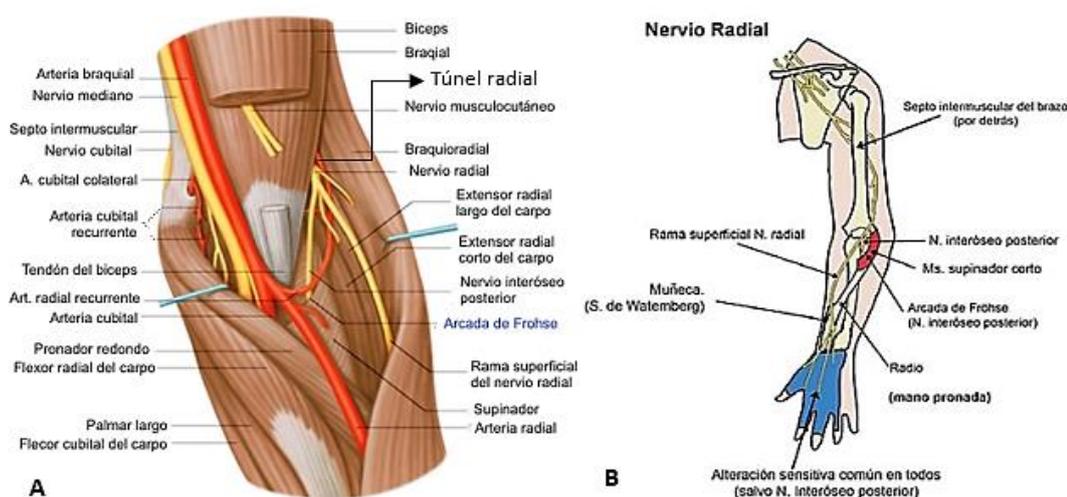


Figura 24. (A) Ramas del nervio radial y su recorrido. Se puede ver como el NIP pasa por el túnel radial (espacio virtual del que se pueden ver sus límites) y se dirige a la parte posterior del antebrazo pasando por la Arcada de Frohse. (Imagen extraída de Schünke M. et al (2014)) **(B) Recorrido y puntos de compresión del nervio radial.** (Imagen extraída de Touza Fernández A. et al (2018))

Entre los posibles puntos de compresión del nervio radial en su recorrido, el lugar más frecuente es en el codo, produciendo el conocido como síndrome del túnel radial (síndrome de compresión nerviosa más frecuente en el nervio radial).¹³ La compresión se produce en una región que no es realmente un túnel, sino una zona por la que pasa

el nervio radial. Esta zona comienza después de la salida de las ramas motoras al supinador largo (2-3 cm. proximal al epicóndilo) y termina cuando el nervio radial alcanza el supinador corto. El lugar más frecuente de compresión dentro de este "túnel" es la arcada de Frohse^{13, 14} (**Figura 25**). Cuando la compresión afecta sólo a la rama profunda del nervio radial se ha denominado "síndrome del nervio interóseo posterior"¹³.

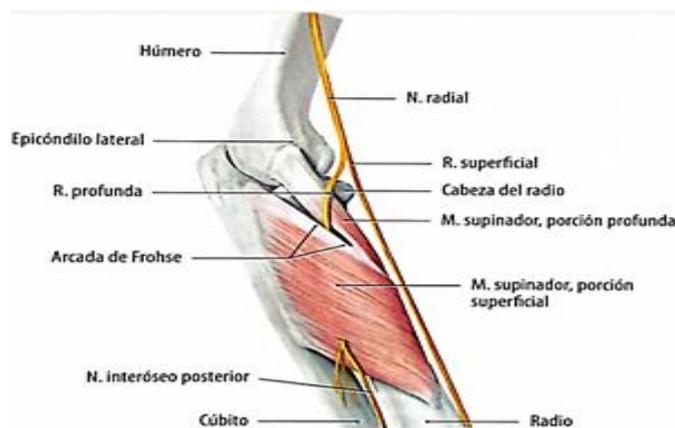


Figura 25. Arcada de Frohse. (Imagen extraída de Schünke M. *et al* (2014))

Los pacientes con síndrome del túnel radial (STR) suelen presentar dolor en la cara lateral del antebrazo proximal, que puede irradiarse en sentido proximal y distal, y tiende a aumentar con los movimientos de rotación del antebrazo. También, puede existir debilidad de los músculos extensores de los dedos, siendo frecuente la incapacidad para extender las articulaciones interfalángicas, sin embargo, la extensión de la muñeca se puede realizar hasta cierto punto si persiste la función del extensor radial largo del carpo, que es inervado antes de que el nervio pase por la arcada de Frohse. El NIP, al ser un nervio motor puro, no produce alteraciones de la sensibilidad.^{5,13,14}

El síndrome del túnel radial también es conocido como "codo de tenista resistente" puesto que el cuadro doloroso que genera es muy difícil de diferenciar de la epicondilitis lateral, razón por la que se consideraron entidades clínicas idénticas hasta 1956, cuando se describió la anatomía del túnel radial y las posibles estructuras de compresión en él permitiendo que el STR fuera reconocido como una entidad clínica distinta.^{5, 15} El sitio de dolor a la palpación en el STR es aproximadamente 2 cm anterior y de 3 a 5 cm (3-4 traveses de dedo) distal al epicóndilo lateral sobre la masa del músculo supinador, mientras que la epicondilitis lateral duele sobre el epicóndilo

(Figura 19C). Además, el dolor del STR no suele aumentar con la extensión activa de la muñeca contra resistencia, no obstante, se pone más de manifiesto al extender el tercer dedo contra resistencia (Figura 26), ya que define mejor la localización del dolor.^{6, 13, 14, 15} Otras pruebas útiles a la hora de diagnosticar un STR serían la presión sobre el supinador corto (positiva si aumenta el dolor), la supinación resistida del antebrazo (“Test de Mill”) (Figura 20), ya que comprime la arcada de Frohse aumentando la sensación de dolor en caso de STR, o el bloqueo del túnel radial con anestésico local.^{13, 14, 15}



Figura 26. Extensión del tercer dedo contra resistencia. (Imagen extraída de Morrey ME. *et al* (2018))

Con el objetivo de mejorar la precisión diagnóstica de estas pruebas, Loh *et al* (2004) propusieron la prueba de la regla de los nueve (“Rule of Nine test”) (Figura 27) que resulta particularmente útil para distinguir el STR. Se realiza dibujando una gran caja cuadrada sobre la cara anterior del antebrazo proximal, dividiéndola en 9 cuadrados iguales más pequeños, dando 3 columnas (lateral, media y medial) y 3 filas (1, 2 y 3 de proximal a distal). Mediante su estudio demostraron que el nervio interóseo posterior viaja a través de la columna lateral, aumentando el dolor a la palpación de esta zona en caso de que existiera un STR.^{6, 14, 15}

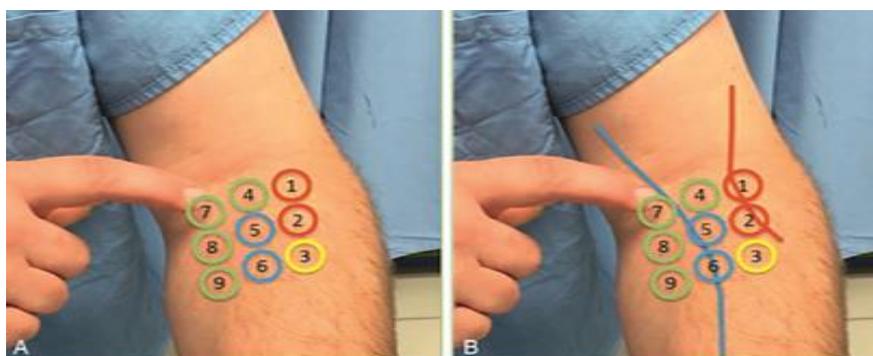


Figura 27. Prueba de la regla de los 9. (A) Muestra las 9 localizaciones palpadas. (B) Se muestra el trayecto del nervio mediano (azul) en las áreas 5 y 6, y del nervio interóseo posterior (rojo) en las áreas 1 y 2. La reproducción del dolor en las áreas 1 y 2 sugiere un síndrome del túnel radial. (Imagen extraída de Morrey ME. *et al* (2018))

Por otra parte, esta patología es algo controvertida debido a que, con frecuencia, los estudios de velocidad de conducción nerviosa y electromiografía son normales. Algunos estudios afirman que la ralentización de la velocidad de conducción de más de 10 m/s o, en raras ocasiones, un bloqueo de conducción, pueden respaldar el diagnóstico, pero la falta de hallazgos electrodiagnósticos específicos hace que la utilidad de estas pruebas sea algo cuestionable en el STR.¹⁴ Sea como fuere, hay que tener muy presente que la electromiografía nunca puede sustituir a una correcta exploración clínica.¹³ Del mismo modo, la evaluación radiológica de rutina no es diagnóstica en esta patología. Aún así, algunas técnicas de imagen por resonancia magnética pueden tener cierta utilidad. Ferdinand *et al* (2006) realizaron un estudio con 25 pacientes con STR en el que el 52% de ellos tenían evidencia de denervación o atrofia dentro del músculo supinador o los músculos extensores inervados por el NIP; otro 28% de los pacientes presentaba otros hallazgos como engrosamiento del borde anterior del extensor radial corto del carpo, vasos radiales recurrentes prominentes o inflamación del nervio similar a un schwannoma. El 20% restante tuvo hallazgos normales.¹⁴

En cuanto al tratamiento, los pacientes con STR deben ser tratados de forma conservadora antes de considerar una intervención quirúrgica. El tratamiento conservador incluye modificación de la actividad (evitando maniobras de provocación como movimientos de pronosupinación repetidos o extensión prolongada del codo con pronación del antebrazo y flexión de la muñeca) y AINEs. Si la neuropatía se relaciona con el ejercicio físico, la inmovilización de la extremidad suele ser suficiente; en el resto de casos, suelen mejor con férulas y estiramientos de los extensores. También se pueden utilizar las infiltraciones de corticoides.^{13, 14}

La efectividad del tratamiento conservador no se ha estudiado en la literatura, por lo que se desconoce el período óptimo del mismo. Según Naam *et al* (2012) debe implementarse durante al menos 3-6 meses,¹⁴ pero en otros estudios afirman que si después de 6 semanas no se observa mejoría, se recomienda la cirugía, ya que si ésta se demora más de 18 meses, la situación se hace irreversible y se requerirán transposiciones tendinosas.¹³

El tratamiento quirúrgico está indicado si persiste una neuropatía compresiva que es progresiva, no responde a tratamiento conservador y está localizada mediante examen físico o estudios electromiográficos.^{13, 14} Se debe hacer una exploración quirúrgica del trayecto nervioso para la cual existen dos vías de abordaje:¹³

- Anterolateral (de Henry): vía de elección si se sospecha que el atrapamiento no esté sólo en la arcada de Fröhse. Se realiza entre el supinador largo y el bíceps.
- Posterior (de Thompson): de elección si la lesión está localizada en la arcada de Fröhse. Implica una incisión más corta, pero también permite una exposición más limitada. Pasa a través de la musculatura extensora de la muñeca.

Existe mucha variabilidad en el resultado del tratamiento quirúrgico del STR en la literatura. En general, los resultados de la liberación quirúrgica son buenos en el 85-92% de los casos;^{13, 14} aunque esa tasa de éxito se ve reducida en pacientes con neuropatías por atrapamiento múltiple (57%), cuando hay asociación con epicondilitis (40%) o en el caso de trabajadores manuales, habiendo diferencias entre los que reciben compensación económica (58%) y los que no la reciben (73%). Por lo tanto, es necesario realizar una evaluación clínica cuidadosa para valorar realmente el resultado exitoso de la intervención y, además, se necesitan estudios controlados adicionales para evaluar la efectividad tanto del tratamiento conservador como del quirúrgico en el síndrome del túnel radial.¹⁴

4.2.3. Síndrome de plica sinovial

Una plica (o pliegue) sinovial es una membrana sinovial prominente. Es un remanente del desarrollo embrionario normal de la membrana sinovial de la articulación del codo. Normalmente, las plicas existentes no tienen una función conocida, no causan ningún síntoma y son consideradas fisiológicas.^{9, 16} Se han descrito numerosas variaciones de forma, estructura, tamaño y ubicación, habiendo sido identificadas plicas sinoviales en los compartimentos anterior o posterior del codo, pero sobre todo alrededor de la articulación radiocapitelar (art. RC) (**Figura 28**).

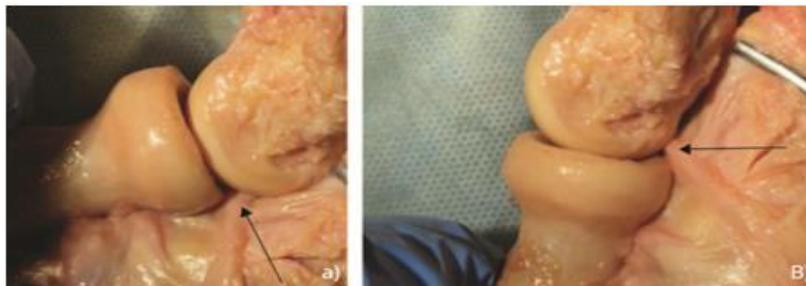


Figura 28. Imágenes anatómicas de un pliegue posterior (flechas negras) en relación con una articulación radiocapitelar en flexión (A) y en extensión (B). (Imagen extraída de Lubiatowski P. *et al* (2020))

La plica sintomática del codo puede presentarse con una variedad de síntomas denominados síndrome de plica sinovial. Los principales desafíos clínicos son cómo diagnosticar esta patología, ya que sus síntomas no son específicos, y cómo distinguir un pliegue normal de uno sintomático.¹⁶

Los factores etiológicos de esta entidad podrían ser lesiones causadas por un golpe directo, microtraumatismos repetitivos, sobrecarga (por ejemplo, deportes que requieren flexo-extensión repetitiva, como tenistas o atletas de lanzamiento), una fuerza de torsión que estira la plica o alguna otra patología del codo, condición que provoque una reacción inflamatoria. La lesión repetitiva provoca un engrosamiento inflamatorio del pliegue sinovial fisiológico y una sinovitis localizada crónica. A medida que el pliegue se engrosa, puede interponerse y comprimirse entre las superficies articulares durante ciertos movimientos generando la clínica.¹⁷

Normalmente, durante los movimientos del codo, el tejido interpuesto puede engancharse o bloquearse provocando chasquidos, queja habitual en los pacientes con esta patología. El cuadro típico del síndrome de plica incluye dolor lateral del codo, en general, y de la articulación radiocapitelar (principalmente en su parte posterior), en particular, acompañado de algún tipo de síntoma mecánico (chasquidos, bloqueos, contractura leve y dolorosa) y extensión dolorosa.

La exploración del codo mostraría dolor a la palpación local en la cara posterolateral de la articulación radiocapitelar, puesto que es la localización más frecuente de estas plicas (86-100%), y en algunos casos en la cara anterolateral (67%).¹⁶ Además, para encontrar una plica radiohumeral resulta muy útil palpar el chasquido de la plica con supinación y extensión si es posterior, o con flexión y pronación si es anterior.⁶

Lubiatowski *et al* (2020) realizaron una revisión bibliográfica de alta calidad del tema en cuestión y crearon una tabla, basándose en tres estudios, que recoge la frecuencia con la que aparece cada hallazgo clínico específico en pacientes con síndrome de plica del codo (**Figura 29**). Los más comunes fueron dolor a la palpación sobre la cara posterolateral de la articulación radiocapitelar y dolor en la extensión terminal, mientras que el chasquido doloroso estuvo presente en el 45% de los casos.¹⁶

Ensayos clínicos	Lee y col. ³		Kim y col. ¹¹		Park y col. ²⁴		Resumen de datos agrupados	
	n = 20	%	n = 12	%	n = 24	%	n = 56	%
Sensibilidad de RC	13	65	10	83	20	83	43	77
Dolor en extensión terminal	13	65	8	67	20	83	41	73
Chasquido doloroso	9	45	7	58	9	38	25	45
+ Prueba de flexión-pronación	8	40	3	25			11	34
Déficit de extensión	6	40	2	17	6	25	14	25
Atrapamiento/Bloqueo	10	50						
Hinchazón			3	25				
+ Extensión resistida en ancóneo			6	50				

Figura 29. Hallazgos durante un examen clínico en el síndrome de plica sinovial. RC= articulación radiocapitelar; n=número de pacientes en el estudio. (Imagen extraída y traducida de Lubiatowski *et al* (2020))

El análisis histológico de plicas sintomáticas encontró mayoritariamente tejido fibroadiposo con vascularización moderada y abundantes terminaciones nerviosas en la periferia, lo que explica que pueda ser una fuente importante de dolor.¹⁶

Un diagnóstico diferencial es crucial ya que muchos síntomas no son específicos y pueden ser imitados por otras patologías como, por ejemplo, la extensión limitada en presencia de cambios degenerativos o cuerpos libres, o el dolor en la epicondilitis lateral. Una prueba negativa con inyección de anestésico en el epicóndilo lateral puede descartar tendinopatía y suscitar la sospecha de una plica como fuente de dolor.¹⁶

Los estudios de imagen son muy útiles para identificar un pliegue sinovial alrededor de la articulación radiocapitelar y para diferenciar entre una plica normal y una patológica clínicamente relevante. Los pliegues sintomáticos tienden a ser gruesos (>7 mm), sólidos y fibróticos con signos de sinovitis crónica. Las técnicas de imagen más empleadas para su hallazgo son la ecografía dinámica de alta resolución (**Figura 30A**) (permite identificar la plica y correlacionar su presencia con dolor a la palpación, además de excluir otras patologías como tendinopatías, cuerpos libres u osteofitos), la resonancia magnética (**Figura 30B y 30C**) (permite una evaluación completa de

planos y la toma de medidas de las plicas) (**Figura 31**) y la artroscopia (sirve como herramienta diagnóstica y terapéutica en estos pacientes).

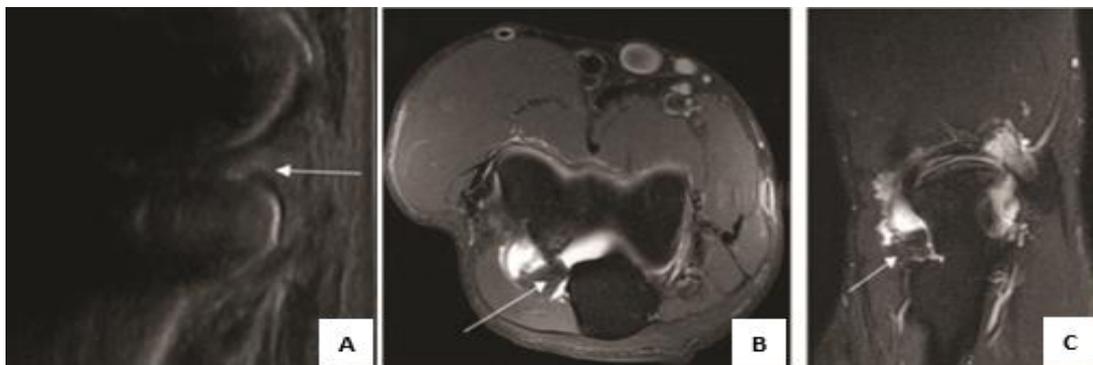


Figura 30. (A) Imagen ecográfica de una plica posterior (flecha blanca) de la articulación radiocapitelar. (B y C) Imagen de resonancia magnética de la plica posterior (flechas blancas) de una articulación radiocapitelar. (Imagen modificada de Lubiowski *et al* (2020))

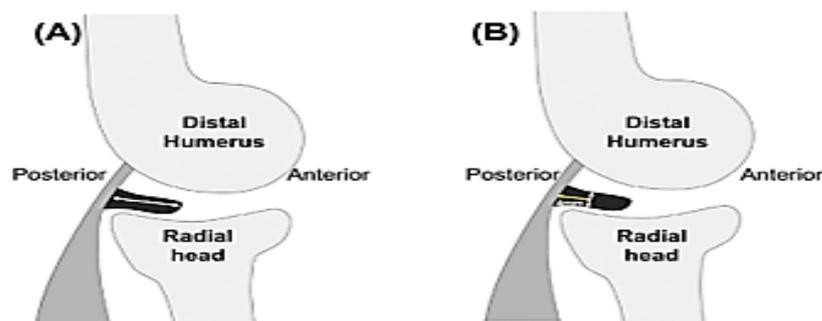


Figura 31. Medición de la longitud y el grosor de la plica posterior basada en imágenes de resonancia magnética sagital. (A) Longitud anteroposterior (flecha blanca). La longitud sagital normal de la plica es de $4,3 \pm 1,5$ mm (B) Espesor craneocaudal (flecha blanca). El grosor sagital normal es de $1,8 \pm 0,9$ mm. (Imagen extraída de Lee H. *et al* (2018))

Existe un consenso general de que esta patología debe tratarse inicialmente con terapia conservadora (disminuir la cantidad de actividad física, AINEs, fisioterapia, inyección de corticoides, etc.), aunque no está claro durante cuánto tiempo. Según Lubiowski *et al* (2020), en caso de una plica sintomática que incide sobre la articulación (confirmado en ecografía dinámica) y no se resuelve después de 3-6 meses de medidas conservadoras, se debe considerar la extracción artroscópica de la plica sin un retraso significativo para evitar posibles cambios degenerativos secundarios del cartílago. Por lo general, los resultados son buenos (las puntuaciones de la EVA para el dolor mejoraron de 6,3 antes de la operación a 1 postoperatoriamente, al igual que las puntuaciones del DASH (de 26,4 a 14,1) y el índice MEPI (de 66 a 89)),⁹ la recuperación es rápida y la mayoría de pacientes pueden esperar volver a la actividad normal en 1-3 meses.

4.2.4. Osteocondritis disecante (OCD)

La osteocondritis disecante es una necrosis avascular que afecta a una porción del cartílago y del hueso subyacente, en la que el fragmento necrosado se puede desprender y formar un cuerpo libre en la articulación. El codo, específicamente el capitellum, es uno de los sitios más comunes de estas lesiones y el área dónde su incidencia está aumentando más rápidamente debido al incremento de los niveles de competencia atlética en niños a edades más tempranas. La OCD capitellar aparece principalmente en atletas adolescentes, los pacientes suelen tener entre 11 y 17 años y realizan actividades aéreas repetitivas (béisbol, baloncesto, gimnasia, jabalina, etc.) y/o levantamiento de pesas por encima de la cabeza.^{18, 19}

El paciente con OCD capitellar suele presentarse con un empeoramiento progresivo del dolor y la rigidez relacionados con la actividad. Ocasionalmente, también informan sobre síntomas mecánicos como chasquidos o bloqueos que pueden sugerir la presencia de cuerpos libres dentro de la articulación.^{18, 19} En el examen físico, los pacientes suelen tener dolor a la palpación sobre la articulación radiocapitelar y pueden carecer de 15-30° de extensión, también pueden tener crepitación, especialmente con pronación y supinación. De manera similar, se puede encontrar una prueba de compresión radiocapitelar positiva (**Figura 13**). En cuanto a las pruebas de imagen para la evaluación de la OCD, se incluyen:

- Radiografías simples del codo: en fases iniciales de la lesión pueden ser normales, por lo que tienen una sensibilidad de sólo el 66%.
- Ecografía: presenta un valor predictivo positivo del 100%. La pérdida distintiva de la superficie articular lisa en esta prueba parece un buen indicador de lesión osteocondral. Se trata de una herramienta de detección rápida, pero sigue siendo una modalidad observador dependiente.
- Resonancia magnética: es la prueba de imagen de elección y puede mostrar lesiones en fases iniciales cuando las radiografías parecen normales. Se utiliza para clasificar la OCD y tiene valor pronóstico. Las secuencias que mejor evalúan la lesión de la superficie articular son eco-spin y T2.^{18, 19}

El enfoque inicial para el tratamiento de la OCD capitellar está determinado por la estabilidad de la lesión. Según Takahara *et al* (2007), las lesiones estables aparecen

en pacientes con fisis capitellar abierta, aplanamiento localizado o radiotransparencia, y un buen rango de movimiento del codo en la presentación inicial; mientras que los pacientes con lesiones inestables presentan una fisis capitellar cerrada, fragmentación en las radiografías y un rango de movimiento que carece de más de 20°. ¹⁹

Los pacientes con lesiones estables se tratan inicialmente de forma conservadora, lo que implica el cese inmediato de las actividades agravantes que cargan la articulación radiocapitelar, manteniendo la descarga durante 6-10 semanas, aunque permitiendo movimientos pasivos para evitar atrofia muscular y poder nutrir el cartílago. ¹⁸ Posteriormente, está indicado el uso de fisioterapia hasta la resolución de los síntomas. La tasa de curación con el manejo conservador es del 84,2% y la vuelta a la actividad se realiza de manera progresiva a partir de los 3-4 meses. Los casos en los que no haya mejoría después de 3-6 meses de tratamiento conservador se debe considerar la cirugía. ¹⁹

La cirugía está indicada para pacientes que fracasan en el tratamiento no quirúrgico, tienen lesiones inestables en el examen y las imágenes, o tienen cuerpos libres con síntomas mecánicos asociados. Existen multitud de intervenciones quirúrgicas y la elección de la técnica más adecuada depende de muchos factores, incluido el tamaño de la lesión, la extensión lateral y la presencia de una capa de cartílago estable (**Figura 32**). ¹⁹ Las opciones quirúrgicas incluyen: la condroplastia por abrasión, extirpación artroscópica de cuerpos libres, las microfracturas, la fijación in situ, el trasplante de autoinjerto osteocondral (OATS) o el trasplante osteocondral costal (COT).

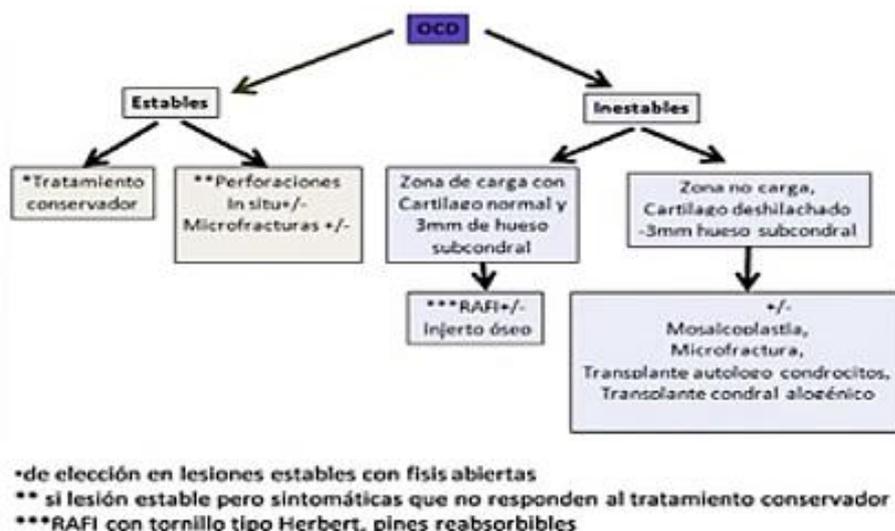


Figura 32. Esquema de tratamiento de la osteocondritis disecante. (Imagen extraída de Lax Pérez R. *et al* (2018))

4.2.5. Artrosis radiocapitelar

La artrosis de codo se caracteriza por la destrucción progresiva del cartílago hialino de las superficies articulares, junto con alteraciones en el hueso subcondral. Es una patología rara que afecta al 2% de la población, es más frecuente en hombres (4:1) de alrededor de 50 años, trabajadores manuales y en mano dominante.⁴ Puede ser primaria o secundaria a traumatismos, osteocondritis disecante, osteocondromatosis sinovial, etc.^{4, 20}

Los pacientes suelen referir dolor de tipo mecánico junto con la pérdida de los últimos grados de extensión y, en ocasiones, también informan de dolor con chasquidos y bloqueos, lo que sugiere la presencia de osteofitos y/o cuerpos libres que actúan a modo de tope y roce. A la exploración se aprecia el dolor mencionado en los últimos grados de flexión y extensión, en cambio, la pronosupinación suele estar conservada hasta el final de la enfermedad. También puede observarse la presencia de derrame articular.^{4, 20}

En cuanto a las pruebas de imagen, resultan muy útiles las radiografías en proyección anteroposterior (**Figura 33B**) y lateral (**Figura 33C**), dónde es típico ver que inicialmente los espacios articulares suelen estar conservados en la artrosis primaria, y la presencia de osteofitos en cabeza y fosa radial (42-79% de los casos), coronoides y fosa coronoidea, y olécranon y su fosa. La presencia de cuerpos libres dentro de la articulación es un hecho muy frecuente en la artrosis primaria, aunque a veces son muy difíciles de observar en las radiografías simples (en cerca del 30% de los casos pasan desapercibidos). Así pues, con una clínica sugestiva de bloqueo articular con radiología negativa, se hace necesaria la práctica de una TC o una RM con el fin de confirmar su presencia y su localización.

La artrosis de codo inicialmente se trata de forma conservadora mediante reposo, AINEs y modificación de la actividad laboral y/o deportiva.^{4, 20} Este último es el pilar fundamental del tratamiento, no obstante, en trabajadores manuales de gran esfuerzo es difícil conseguirlo. En estos casos, la administración de corticoides intraarticulares puede mejorar la intensidad del dolor y lograr así un rango de movilidad más amplio, pero es una medida que debe reservarse a pacientes jóvenes con un espacio articular conservado.²⁰ Las indicaciones para llevar a cabo un tratamiento quirúrgico son la falta

de respuesta al tratamiento conservador, la pérdida de movilidad que interfiere con las actividades diarias y/o dolor y bloqueo articular. Actualmente, hay tres procedimientos quirúrgicos con mayor peso en el tratamiento de esta patología: desbridamiento y escisión de osteofitos, artroplastia total de codo (**Figura 34A y 34B**)⁴, y la artroplastia parcial de codo (**Figura 34C**)²⁰.

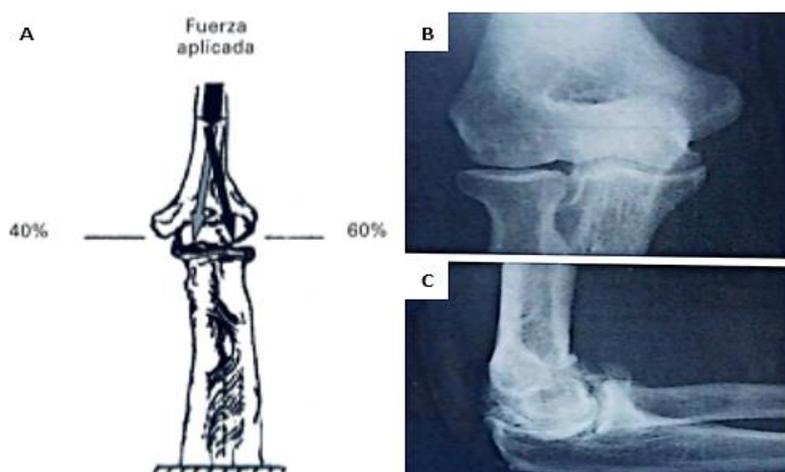


Figura 33. (A) Distribución de fuerzas con el codo en extensión. Cuando se aplica una fuerza axial a través de la muñeca, muestra que el 60% de la misma se transmite por la art. humero-radial, lo que constituye un factor favorecedor para el desarrollo de artrosis primaria (**B y C**) Radiografía en proyección anteroposterior (**B**) y lateral (**C**) de un paciente con artrosis primaria de codo. Obsérvese la presencia de osteofitos en los márgenes lateral y anterior del codo, pero con preservación del espacio articular, hallazgos característicos de esta enfermedad. (Imagen modificada de Proubasta Renart I. *et al* (2009))



Figura 34. Artroplastias de codo. Proyección anteroposterior (**A**) y lateral (**B**) de una artroplastia total de codo. (**C**) Artroplastia parcial de codo. (Imagen modificada de Proubasta Renart I. *et al* (2009))

4.2.6. Inestabilidad del codo (rotatoria posterolateral)

Para comprender adecuadamente esta patología es recomendable tener presente la información explicada anteriormente sobre la estabilidad del codo en el apartado de “recuerdo anatómico y biomecánico”.

La inestabilidad rotatoria posterolateral (PLRI) fue descrita por primera vez por O'Driscoll *et al* y, aunque es relativamente poco común, es la forma más común de inestabilidad crónica del codo. Se produce como consecuencia de una lesión traumática o iatrogénica (por ejemplo, pacientes con antecedentes de cirugía en cara lateral del codo) del ligamento colateral lateral (LCL) (**Figura 5**).^{2, 6, 21, 22}

Este cuadro generalmente se produce por una caída con la mano extendida. En el momento del impacto, la cabeza radial y el cúbito giran externamente junto con el desplazamiento en valgo del antebrazo, lo que conduce a una luxación posterior de la cabeza radial con respecto al capitellum, provocando la rotura de algunos o todos los estabilizadores laterales (**Figura 35**).^{21, 23} El objeto de estudio en este trabajo no es la inestabilidad aguda que se puede producir en el momento de la caída, sino la inestabilidad crónica del codo que puede quedar en caso de que el complejo del ligamento colateral lateral no cicatrice adecuadamente.²¹

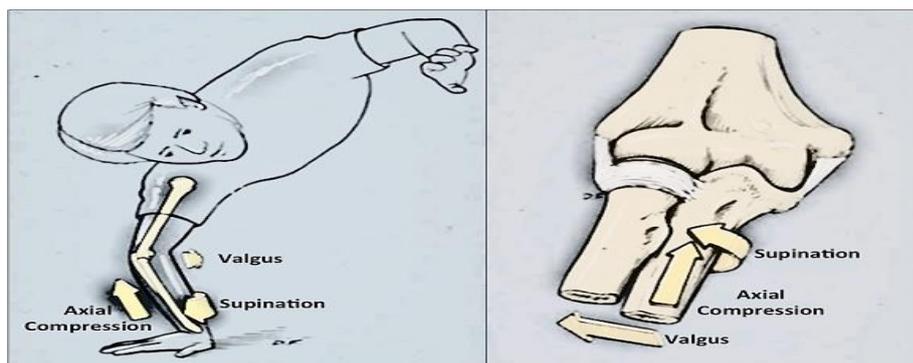


Figura 35. La PLRI ocurre típicamente como resultado de una caída sobre el brazo con el codo inicialmente en posición extendida. A medida que se aplica una carga axial al brazo, el codo va sufriendo un estrés en valgo y el húmero distal rota internamente sobre el antebrazo que está fijado al suelo. Esto da como resultado una supinación relativa del antebrazo en relación con el húmero. Esta combinación de carga axial, fuerza en valgo y la supinación da como resultado la rotación posterolateral de la cabeza radial fuera del húmero distal, provocando la interrupción del ligamento colateral lateral. Normalmente, el radio y el cúbito rotan juntos como una unidad. (Imagen extraída de Camp CL. *et al* (2017))

El diagnóstico de una PLRI crónica es clínico e incluye antecedentes de inestabilidad, dolor lateral y un examen físico positivo (dolor a la palpación lateral y pruebas funcionales positivas (**Tabla 3 y Figura 36**)). Además, pueden presentarse síntomas mecánicos como chasquidos.

Tabla 3. Pruebas funcionales para la inestabilidad rotatoria posterolateral del codo. (Tabla creada a partir de la información de Karbach LE. *et al* (2017))

	Posición del paciente	Acción de la prueba	Resultado positivo
Lateral pivot shift test	Paciente en decúbito supino con el brazo elevado sobre su cabeza, el hombro en rotación externa y el antebrazo en supinación	Se aplica una fuerza en valgo, supinación y axial a medida que el codo se flexiona lentamente	En un paciente despierto el único síntoma puede ser aprensión. En pacientes sedados, a los 40° de flexión, se puede ver un hoyuelo en la piel proximal a la cabeza radial, debido a la dislocación de la cabeza radial
Posterolateral rotatory drawer test	Paciente en decúbito supino con el brazo por encima de la cabeza y el antebrazo en supinación completa	El codo se coloca en 40° de flexión y se aplica una fuerza anteroposterior al radio y al cúbito	La prueba provoca subluxación de la cabeza radial en un paciente sedado o aprensión en un paciente despierto
Chair push-up test	Paciente sentado con los codos en abducción alejados del cuerpo y flexionados 90° con los antebrazos en supinación	El paciente coloca las manos en los brazos de una silla y empuja hacia arriba como para levantarse de la silla	Esta prueba causa aprensión o dislocación de la cabeza radial
Prone push-up test	Paciente en decúbito prono en posición de flexión, con los codos flexionados a 90° y antebrazos en supinación	El paciente extiende los codos realizando una flexión	Esta prueba causa aprensión o dislocación de la cabeza radial
Table-top relocation test	El paciente coloca la mano alrededor del borde de una mesa con el antebrazo en supinación	Esta prueba se divide en 3 partes. Explicado en detalle a continuación	Explicado en detalle a continuación

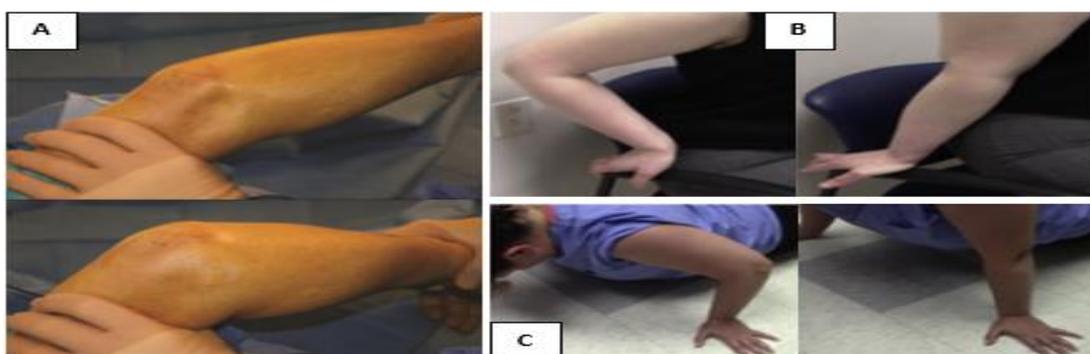


Figura 36. (A) Lateral pivot shift test. Hacia los 40° de flexión, el desplazamiento rotatorio se maximiza y, en un paciente sedado, se puede ver un hoyuelo en la piel proximal a la cabeza radial debido a la dislocación de la misma. Al aumentar la flexión, el hoyuelo desaparece a medida que se reduce la cabeza radial. (Imagen modificada de Mica MC. *et al* (2016)) (B) Chair push-up test. (C) Prone push-up test. (Imagen modificada de Karbach LE. *et al* (2017))

Por un lado, *lateral pivot shift test* y el *posterolateral rotatory drawer test* (Figura 37) proporcionan resultados fiables en pacientes sedados (100% de sensibilidad), en cambio, en pacientes despiertos, baja hasta el 38%. Por otro lado, el resto de maniobras sí que se toleran mejor en pacientes despiertos, aumentando su sensibilidad si se

utilizan de manera conjunta. Por ejemplo, el *chair push-up test* y el *prone push-up test* tienen una sensibilidad del 87.5% si se utilizan de manera individual, aumentando hasta el 100% cuando ambas pruebas se usan juntas.²

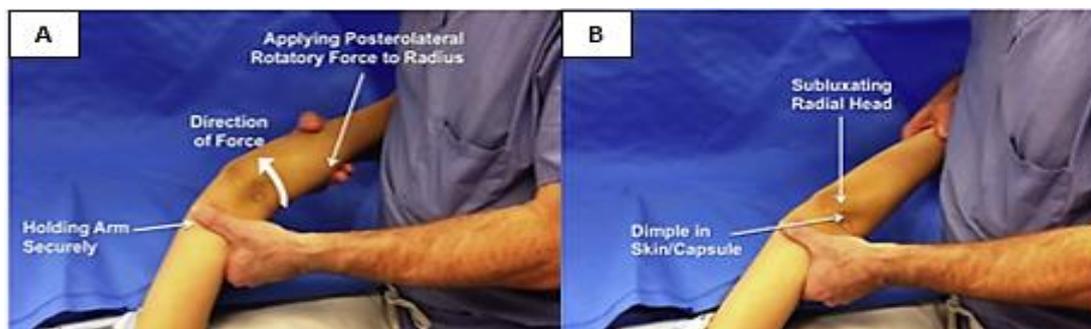


Figura 37. Posterolateral rotatory drawer test. Se sujeta el brazo del paciente a unos 40° de flexión mientras se aplica una fuerza anteroposterior en el radio proximal (A). En caso de PLRI, se aprecia una subluxación posterolateral de la cabeza del radio que suele ir acompañada de un hundimiento de la piel entre la cabeza del radio y el capitellum (B). (Imagen modificada de Camp CL. et al (2017))

Otro ejemplo es el *table-top relocation test*, el cual tiene 3 componentes: la maniobra se inicia con el paciente colocando su mano alrededor del borde de una mesa con el antebrazo en supinación. Primero, el paciente aplica una carga axial a través del codo mientras lo va flexionando, causando aprensión hacia los 40° de flexión (**Figura 38A**). Después, el paciente repite la maniobra mientras el examinador aplica presión sobre la cabeza radial, evitando así la subluxación y los síntomas (**Figura 38B**). Para acabar, el examinador retira el pulgar del codo parcialmente flexionado y aparece de nuevo el dolor, debido a que se vuelve a subluxar la cabeza radial (**Figura 38C**).²

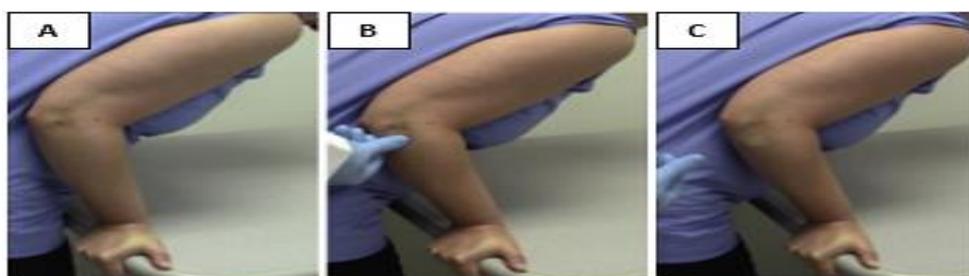


Figura 38. Table-top relocation test. (Imagen extraída de Karbach LE. et al (2017))

Como se señaló anteriormente, la PLRI es un diagnóstico clínico. Sin embargo, puede ser útil obtener imágenes para confirmar el diagnóstico. Las radiografías y TC pueden mostrar signos indirectos de lesión ligamentosa como calcificación del ligamento lateral, subluxación de la articulación o fractura del capitellum, coronoides o cabeza radial (**Figura 39A y 39B**). Por su parte, la resonancia magnética identificará un LCL

roto, tejido cicatricial (**Figura 39C**) y daño en el cartílago, frecuentemente junto con una lesión común del epicóndilo lateral por avulsión de la musculatura extensora.²¹



Figura 39. (A) Vista radiográfica lateral que muestra una subluxación del codo, lo que indica un mecanismo de inestabilidad rotatoria posterolateral. (B) Vista anteroposterior del codo de un paciente con PLRI. La calcificación en el complejo del LCL indica una cicatrización fallida de una avulsión de LCL. (C) Resonancia magnética que muestra una insuficiencia crónica completa de las estructuras estabilizadoras de la parte lateral del codo. (Imagen modificada de Mica MC. *et al* (2016))

El tratamiento no quirúrgico de PLRI, basado en fortalecimiento de estabilizadores dinámicos y modificación de la actividad, se puede intentar pero suele ser ineficaz. En general, se requiere tratamiento quirúrgico para estabilizar la articulación, el cual estará indicado en pacientes con inestabilidad sintomática persistente del codo que cause dolor o disfunción articular. Conti Mica *et al* (2016), mediante una revisión de la literatura disponible y su experiencia personal, desarrollaron un algoritmo terapéutico para esta patología (**Figura 40**).

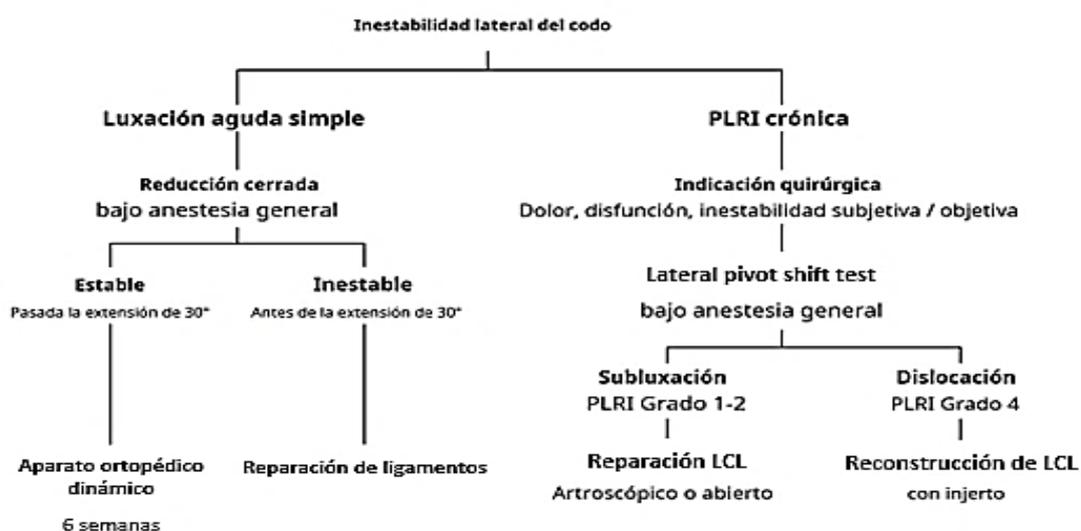


Figura 40. Algoritmo para el tratamiento de pacientes con inestabilidad lateral del codo. (Imagen de Mica MC. *et al* (2016))

En general, los resultados de la reparación o reconstrucción quirúrgica del LCL suelen ser buenos o excelentes aproximadamente en el 85% de los pacientes, pero se puede observar una recurrencia hasta en el 25% de los pacientes. Los cambios degenerativos y el número de cirugías previas son predictores de un resultado menos favorable.²¹

4.2.7. Síndrome compartimental del músculo Ancóneo

El músculo ancóneo (**Figura 4A**) es un pequeño músculo triangular en la cara posterior del codo que funciona como extensor débil del codo y abductor del cúbito durante la pronación. En abril de 2019, la revista *Journal of hand therapy* publicó el estudio de un caso que proponía el síndrome compartimental del ancóneo como una posible causa de dolor en la cara lateral del codo y su manejo terapéutico.²⁴ Al ampliar la búsqueda respecto a esta patología, se encontró que Abrahamson *et al* (1987) también comunicaron un caso refractario al manejo de la epicondilitis lateral por afectación del síndrome compartimental del ancóneo²⁵ y, del mismo modo, Coel *et al* (1993) propusieron que este músculo podía estar implicado en la epicondilitis lateral refractaria y mencionaron la importancia de la resonancia en su diagnóstico.²⁶

En presencia de esta patología, puede encontrarse dolor y edema en la parte lateral del codo, más pronunciado hacia el músculo ancóneo. En la exploración, aparece dolor a la palpación puntual sobre el ancóneo y sobre el epicóndilo lateral, con disminución de la potencia muscular para la extensión del codo y de la muñeca, y disminución de la fuerza de prensión tanto con el codo en flexión como en extensión.²⁴

Para el diagnóstico definitivo de esta patología es necesario realizar una resonancia magnética en la que se puede apreciar una alta intensidad de señal en el músculo ancóneo del brazo afectado en comparación con el contralateral.²⁴ (2) Aunque la literatura es muy escasa, el tratamiento inicial sería conservador/rehabilitador.²⁴

Esta patología es rara y novedosa puesto que no existe mucha información sobre ella. Es evidente que son necesarios más estudios al respecto, pero, en la literatura existente hasta el momento, llegan a la conclusión de que los pacientes que no responden al tratamiento de la epicondilitis lateral deben ser examinados cuidadosamente, ya que éste es otro posible diagnóstico diferencial dentro de esta articulación.^{24, 25}

4.3. TABLA RESUMEN Y PROTOCOLO

Tras la ejecución de la revisión anterior, se elabora una tabla resumen (**Tabla 4**) que ordena, para cada una de las entidades que debemos contemplar en un diagnóstico diferencial ante un dolor en la cara lateral del codo, los distintos pasos del proceso diagnóstico, incluyendo anamnesis, exploración física y complementaria, y el tratamiento recomendado en cada caso.

Además, se realiza un resumen aún más exhaustivo incluyendo sólo los datos más característicos y más útiles de cada patología para guiar el diagnóstico diferencial, con el que se elabora un protocolo de actuación (**Figura 41**) que sigue el mismo orden de actuación de la consulta médica, desde la anamnesis a la exploración física, la exploración complementaria más adecuada, la determinación de un diagnóstico y, en última instancia, la indicación del tratamiento inicial más apropiado.

Tabla 4. Tabla-resumen sobre el diagnóstico diferencial de dolor en cara lateral del codo y la actitud terapéutica recomendada.

	ANAMNESIS			EXPLORACIÓN FÍSICA	EXPLORACIÓN COMPLEMENTARIA	TRATAMIENTO
	Paciente tipo	Clínica	Datos de interés	Pruebas funcionales		
EPICONDILITIS	Jóvenes deportistas o pacientes de edad media por sobrecarga laboral (ocupaciones manuales o con herramientas vibratorias)	Dolor de inicio insidioso en epicondilo lateral (puede irradiar a dorso de la mano y a 3º y 4º dedos)	Molestias con actividades cotidianas como dar la mano, afeitarse, levantar pesos con el codo extendido, girar el pomo de una puerta, etc.	Test de Cozen Test de Thompson Prueba de la silla Test de Mill Prueba de Bowden Fuerza de agarre	Rx RMN (si se prevé IQ)	1. Conservador mínimo 6 meses (modificación de actividades diarias, frío local, AINEs, infiltraciones, rehabilitación, etc.) 2. Exéresis de tejido patológico si fracaso
SD. DEL TÚNEL RADIAL (Compresión del NIP)	Trabajadores manuales	Dolor 3-5 cm. distal a epicondilo que tiende a aumentar con movimientos de prono-supinación y debilidad de músculos extensores de los dedos	No cursa con síntomas sensitivos	Extensión del 3 dedo contra resistencia Prueba de regla de los 9	EMNG RMN	1. Conservador 3-6 meses 2. Liberación quirúrgica si fracaso
SD. DE PLICA SINOVIAL	Historia de microtraumatismos repetitivos o sobrecarga por deportes que requieren flexo-extensión repetitiva	Dolor, síntomas mecánicos (chasquidos o bloqueos) y extensión dolorosa		Palpación de chasquido con Ext.-Sup./Flex.-Pron	ECO dinámica RMN	1. Conservador 3-6 meses 2. Extracción artroscópica de la plica si fracaso
OSTEOCONDRIITIS DISECANTE	Atletas adolescentes (11 - 17 años) que realizan actividades aéreas repetitivas y/o levantamiento de pesas por encima de la cabeza	Dolor progresivo, rigidez para la actividad, síntomas mecánicos y pueden carecer de 15-30º de extensión	Los síntomas mecánicos sugieren la presencia de cuerpos libres en la articulación	Prueba de carga radiocapitelar	Rx RMN	Lesiones estables: Conservador 3-6 meses Si fracaso, lesiones inestables o cuerpos libres: Quirúrgico
ARTROSIS RADIOCAPITELAR	Hombre de alrededor de 50 años, trabajador manual y en mano dominante	Dolor tipo mecánico, pérdida de últimos grados de extensión y síntomas mecánicos	Los chasquidos y bloqueos sugieren la presencia de osteofitos y/o cuerpos libres	Prueba de carga radiocapitelar	Rx TC	1. Conservador 2. Si fracaso o la pérdida de movilidad limita actividades diarias: Escisión osteofitos/ Artroplastia
INESTABILIDAD DEL CODO (Rotatoria posterolateral)	Paciente con antecedentes de caída con el codo en extensión o cirugía en cara lateral del codo	Dolor lateral y antecedentes de inestabilidad o luxaciones del codo		Lateral pivot shift test Posterolateral rotatory drawer test Chair push-up test Prone push-up test Table-top re-orientation test	Rx RMN	Reparación o reconstrucción del LCL
SD. DEL MÚSCULO ANCÓNEO	Paciente con antecedentes de epicondilitis lateral refractaria al tratamiento	Dolor y edema en la parte lateral del codo, más pronunciado hacia el músculo ancóneo		Dolor a la palpación puntual sobre el ancóneo	RMN	Conservador

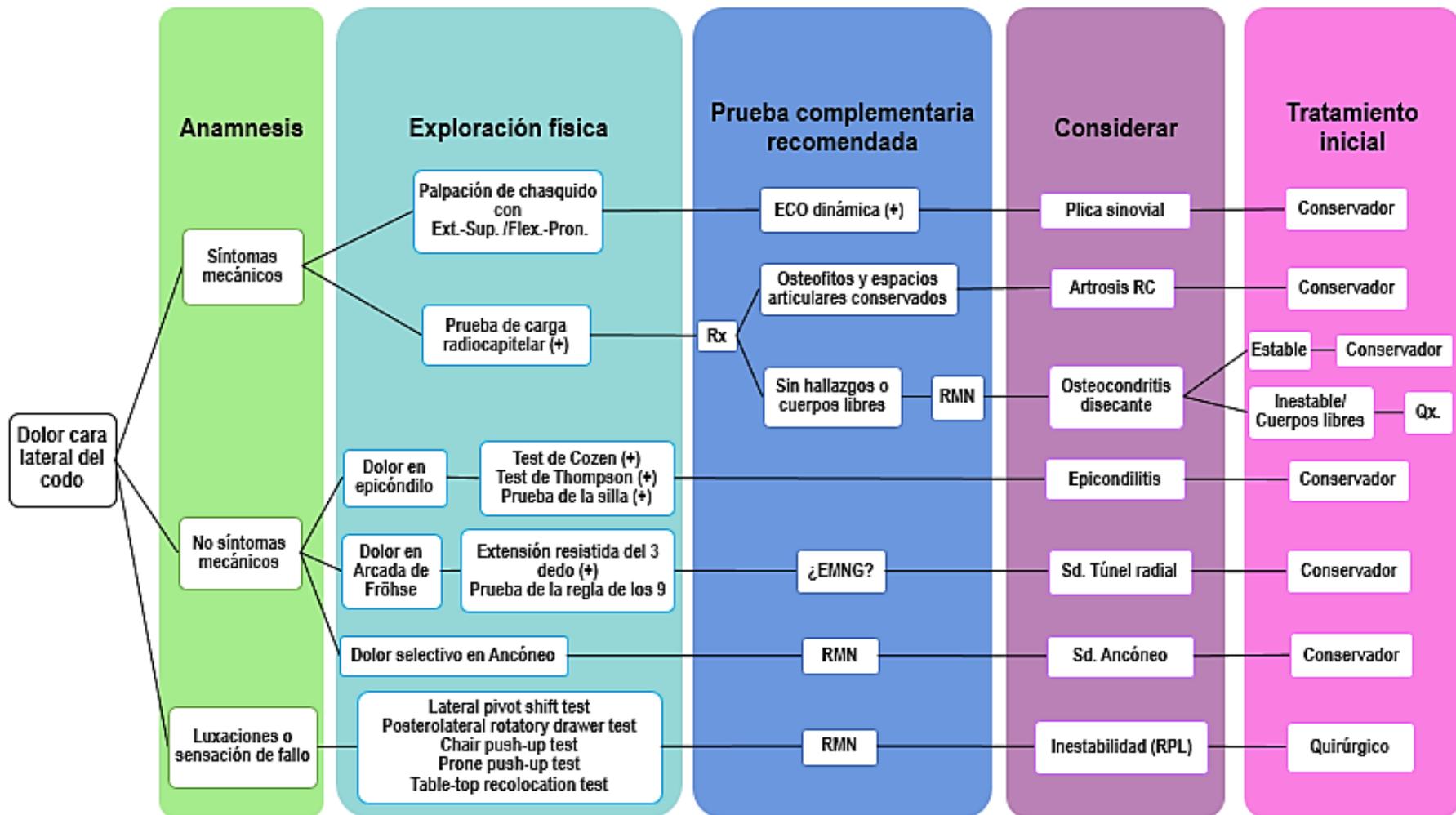


Figura 41. Algoritmo diagnóstico-terapéutico del dolor en cara lateral del codo. Ext.-Sup./Flex.-Pron.= Extensión-Supinación/Flexión-Pronación; Rx= Radiografía; RMN= Resonancia magnética nuclear; Sd.= Síndrome; RC= Radiocapitelar; RPL= Rotatoria posterolateral; LCL= Ligamento colateral lateral; Qx.= Quirúrgico; ¿EMNG?= Electromiografía, escrito entre interrogantes puesto que es frecuente que los resultados sean normales.

5. DISCUSIÓN

En la práctica clínica, a menudo resulta inevitable la simplificación del proceso diagnóstico. En la Atención Primaria, esto puede llegar a ser incluso recomendable, pues optimiza el papel de “primer filtro” que, con tiempo y conocimientos por definición muy amplios pero menos profundos que en la atención especializada, debe dar respuesta a un enorme volumen de pacientes. Sin embargo, a nivel de atención especializada, se requiere una discriminación más fina de los procesos patológicos, de cara a realizar diagnósticos muy precisos y tratamientos lo más resolutivos posibles.

Los anteriores principios son generales y también aplicables al caso que nos ocupa: paciente afecto de dolor en cara lateral del codo. Esta presentación clínica representa la causa más frecuente de consulta por el codo y supone un número considerable de pacientes, frecuentemente en edad laboral. Dado que la patología subyacente más habitual es la tendinosis de extensores –la clásicamente denominada “epicondilitis”–, la simplificación de asociar automáticamente dicho diagnóstico a todo dolor en la cara lateral del codo puede resultar aceptable e incluso costo-eficiente a nivel de Atención Primaria, pero, en cualquier caso, no es objeto del presente trabajo entrar en tal disquisición.

Nuestro trabajo parte, en cambio, de la premisa de que desgraciadamente dicha simplificación se da de forma habitual también en la consulta especializada de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Reumatología, Rehabilitación u otras especialidades que ven al aparato locomotor como un motivo de consulta diario. Esta circunstancia es probablemente secundaria a multitud de factores, entre los que destacaríamos la enorme presión asistencial, el escaso tiempo disponible para explorar al paciente y hacer un razonamiento diagnóstico sosegado, el cansancio del personal facultativo o su “acomodo” a funcionar con algoritmos demasiado simples. En cualquier caso, da lugar a que haya pacientes con dolor en la cara lateral del codo que reciben un diagnóstico erróneo, del que se seguirá un tratamiento que probablemente estará condenado al fracaso, con el consiguiente perjuicio del paciente y gasto inútil a los sistemas de salud.

La presente revisión ha mostrado que un diagnóstico diferencial exhaustivo en el paciente con dolor en la cara lateral del codo debe incluir un grupo numeroso de patologías, algunas con una incidencia escasa. Sin mayor apoyo, realizar este diagnóstico diferencial obligaría al clínico a realizar por su cuenta un trabajo relevante de estudio y actualización en esta área, lo cual no está siempre a su alcance por diversos motivos. La anterior circunstancia, que afecta al tema que nos ocupa pero también a prácticamente cualquier otra patología o conjunto de patologías, no debería sorprendernos, pues es la consecuencia lógica del aumento exponencial del conocimiento en todas las áreas de la salud, de la “superespecialización”, o de la mencionada sobrecarga asistencial. En este contexto, ha sido habitual el desarrollo de revisiones, actualizaciones y, sobre todo, protocolos o algoritmos de actuación que permiten al facultativo mantener una atención de alta calidad optimizando su escaso tiempo para la formación. No existe, hasta donde llega nuestro conocimiento, tal protocolo de actuación validado en Osakidetza para la atención del paciente con dolor en la cara lateral del codo y, por tanto, consideramos que el algoritmo (**Figura 41**) presentado puede suplir tal déficit.

Evidentemente, la creación de dicho protocolo conlleva cierta subjetividad respecto la definición del criterio inicial a partir del cual abrir la rama de decisiones. Inicialmente, valoramos la posibilidad de distinguir entre causas intra y extraarticulares, pero, posteriormente, pensamos que podría ser más interesante elaborar el árbol empleando una secuencia de pasos que imitasen el orden que habitualmente sigue una consulta, puesto que consideramos que esto podría facilitar su uso en el día a día.

Como también es claro, el algoritmo ha de ser escueto para ser útil, y ello obliga a simplificar al máximo la información. Hemos intentado caracterizar cada patología del diagnóstico diferencial con los datos más específicos de cada una, pero, desde luego, puede haber presentaciones atípicas o circunstancias especiales no consideradas en el protocolo. Por ello, el protocolo debe ser entendido como una herramienta de diagnóstico diferencial rápida y eficiente, sin ser nunca tan completa como puede ser la descripción de cada patología accesible en los textos e incluso en la actualización de cada una de ellas desarrollada en este trabajo. Una fuente intermedia entre la agilidad del algoritmo y la exhaustividad del texto completo está representada en la tabla resumen (**Tabla 4**), que completa y complementa la información del algoritmo.

En este sentido, se ha hecho hincapié en todo momento en las patologías que característicamente cursan con dolor localizado selectivamente en la cara lateral del codo, y no se han contemplado otras situaciones que, como norma, afectan a otras partes o a la totalidad de la articulación del codo como podrían ser, entre otras, la artrosis cúbito humeral o radiocubital proximal, las distrofias sinoviales, o las artropatías reumáticas, neuropáticas u otras.

Por último, toda la información recogida en este trabajo ha sido presentada de acuerdo a literatura lo más actualizada posible y de fuentes de confianza, sin embargo, el estado de conocimiento se encuentra en permanente revisión y evolución, y no son pocas las cuestiones sobre las que aún no disponemos de un conocimiento absolutamente sólido o de una evidencia fuerte. Por ello, todo lo contenido en este trabajo está sujeto a correcciones y actualizaciones en el futuro.

Con todas las limitaciones y puntos débiles mencionados, creemos que el presente trabajo suple un déficit y permite mejorar el proceso diagnóstico y terapéutico en la atención del paciente con dolor en la cara lateral del codo, por lo que consideramos que su inclusión en la consulta diaria aumentaría la calidad de la atención y optimizaría tiempo y recursos.

6. CONCLUSIONES

La mayoría de las consultas relativas al codo se deben a un dolor en su aspecto lateral. Aunque en la mayoría de las ocasiones este dolor se corresponde con la patología clásicamente denominada epicondilitis, existen otras posibles etiologías a descartar. Partiendo de la constatación de que en la práctica clínica muchas veces no se realiza un adecuado diagnóstico diferencial, el presente trabajo se proponía subsanar este déficit en la atención asistencial.

Así, se ha presentado una actualización de las patologías que pueden justificar el cuadro de dolor en la cara lateral del codo. Dichas entidades se han condensado en un cuadro-resumen y aún más en un algoritmo de actuación, que permite, de un modo muy ágil y eficaz, guiar el proceso diagnóstico y terapéutico. De este modo, creemos que resultará de mucha ayuda en la mejora y optimización de la consulta especializada.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Tosti R, Jennings J, Sowards JM. Lateral epicondylitis of the elbow. Vol. 126, American Journal of Medicine. 2013.
2. Karbach LE, Elfar J. Elbow Instability: Anatomy, Biomechanics, Diagnostic Maneuvers, and Testing. Vol. 42, Journal of Hand Surgery. W.B. Saunders; 2017. p. 118–26.
3. Catfish Animation Studio. Anatomía: Atlas 3D [Internet]. Milán; 2013 [citado 2021 Feb 25]. Disponible en: <https://www.anatomy3datlas.com/en/home>
4. Ana Raya Villarraso, Alberto D. Delgado Martínez, Fernando Marco Martínez. El codo. Patología no traumática; Cirugía Ortopédica y Traumatología. 4ª ed. Editorial Médica Panamericana; 2018.
5. María Ignacia Corvalán, Ricardo Vega. Clinical Evaluation of the Elbow. Revista Actualizaciones Clínica MEDS. 2018 Nov 28; 2 (2).
6. Mark E. Morrey, Bernard F. Morrey. History and Physical Examination of the Elbow. In: Morrey BF, Sanchez-Sotelo J, Morrey ME, editors. Morrey's The Elbow and Its disorders. 5ª ed. Philadelphia: Elsevier; 2018.
7. Morrey BF, Sanchez-Sotelo J, Morrey ME. Morrey's The Elbow and Its Disorders. 5ª ed. Philadelphia: Elsevier; 2018.
8. Delgado Martínez AD. Cirugía ortopédica y traumatología. 4ª ed. Editorial Médica Panamericana; 2018.
9. Lee H Il, Koh KH, Kim JP, Jaegal M, Kim YK, Park MJ. Prominent synovial plicae in radiocapitellar joints as a potential cause of lateral elbow pain: clinico-radiologic correlation. J Shoulder Elb Surg. 2018 Aug 1;27(8):1349–56.
10. Robert Nirschl. Lateral Epicondylitis/Tendinosis. In: Morrey BF, Sanchez-Sotelo J, Morrey ME, editors. Morrey's The Elbow and Its disorders. 5ª ed. Philadelphia: Elsevier; 2018.
11. Nirschl RP, Sobel J. Conservative Treatment of Tennis Elbow. Phys Sportsmed. 1981 Jun 11;9(6).
12. Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Voll M, Wesker K. Prometheus: Texto y Atlas de anatomía. 3rd ed. Stuttgart, Alemania: Editorial Médica Panamericana; 2014.
13. Alberto Touza Fernández, Alberto Izquierdo Fernández. Fisiopatología del sistema nervioso periférico. In: Delgado Martínez AD, editor. Cirugía Ortopédica y Traumatología. 4ª ed. Editorial Médica Panamericana; 2018.

14. Naam NH, Nemani S. Radial Tunnel Syndrome. Vol. 43, Orthopedic Clinics of North America. 2012. p. 529–36.
15. Loh YC, Lam WL, Stanley JK, Soames RW. A new clinical test for radial tunnel syndrome—the Rule-of-Nine test: A cadaveric study. 2004.
16. Lubiatuski P, Walecka J, Dziańach M, Stefaniak J, Romanowski L. Synovial plica of the elbow and its clinical relevance. EFORT Open Rev. 2020 Sep 1;5(9):549–57.
17. Cerezal L, Rodriguez-Sammartino M, Canga A, Capiel C, Arnaiz J, Cruz A, et al. Elbow synovial fold syndrome. Vol. 201, American Journal of Roentgenology. 2013.
18. Raquel Lax Pérez, E. Carlos Rodríguez Merchán, Nuno Diogo. Cuerpos libres articulares. Artropatías neuropática y hemofílica. In: Delgado Martínez AD, editor. Cirugía Ortopédica y Traumatología. 4ª ed. Editorial Médica Panamericana; 2018.
19. Churchill RW, Munoz J, Ahmad CS. Osteochondritis dissecans of the elbow. Curr Rev Musculoskelet Med. 2016 Jun 28;9(2).
20. Proubasta Renart I, Rodríguez de la Serna A. Artrosis de hombro y codo. Tratamiento medicoquirúrgico. Barcelona: Publicaciones Permanyer; 2009. 49–66 p.
21. Mica MC, Caekebeke P, van Riet R. Lateral collateral ligament injuries of the elbow - Chronic posterolateral rotatory instability (PLRI). EFORT Open Rev. 2016 Dec 1;1(12):461–8.
22. O’Driscoll SW. Classification and Evaluation of Recurrent Instability of the Elbow. Vol. 370, CLINICAL ORTHOPAEDICS AND RELATED RESEARCH Number. Rochester, Minnesota; 2000 Jan.
23. Camp CL, Smith J, O’Driscoll SW. Posterolateral Rotatory Instability of the Elbow: Part I. Mechanism of Injury and the Posterolateral Rotatory Drawer Test. Arthrosc Tech. 2017 Apr; 6(2).
24. Gangatharam S. Anconeus syndrome: A potential cause for lateral elbow pain and its therapeutic management—A case report. J Hand Ther. 2019 Jan 1;
25. Abrahamsson S-O, Sollerman C, Soderberg T, Lundborg G, Rydholm U, Pettersson H. Lateral elbow pain caused by anconeus compartment syndrome A case report. Vol. 56, Acta Orthop. Scand. 1987.
26. Coel M, Yamada C V, Ko J. MR Imaging of Patients with Lateral Epicondylitis of the Elbow (Tennis Elbow): Importance of [Internet]. 1993 Jun. Disponible en: www.ajronline.org