

Tres preguntas clásicas sobre las neuropatías periféricas por atrapamiento del miembro superior:

¿Qué son? ¿Desde cuándo se producen? ¿A qué se atribuyen?

Teresa Lago Muñoz, Carlos Molina Novoa, María Teresa Montero Alameda, Elena Barcina García,
Francisco Javier Azpeitia Armán

Hospital Universitario Infanta Leonor, Madrid

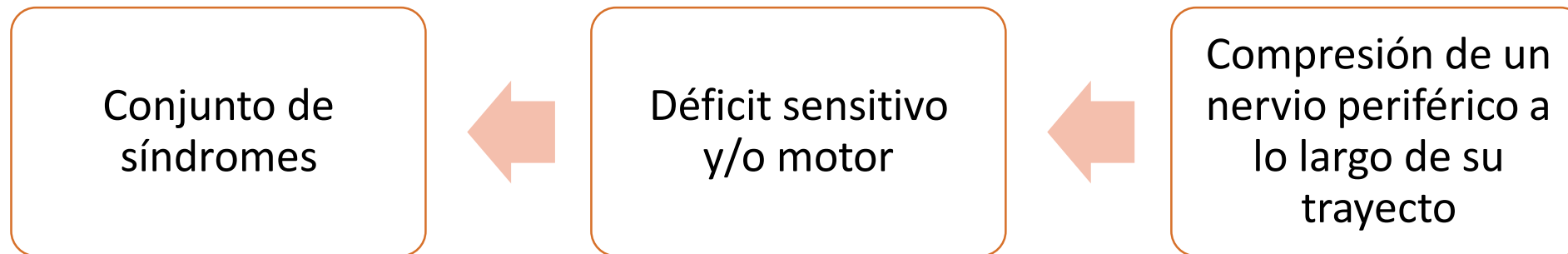
Introducción

Tomando como punto de partida las preguntas clásicas de la anamnesis (¿qué le ocurre? ¿desde cuándo? ¿a qué lo atribuye?), se describen las principales neuropatías por atrapamiento del miembro superior.

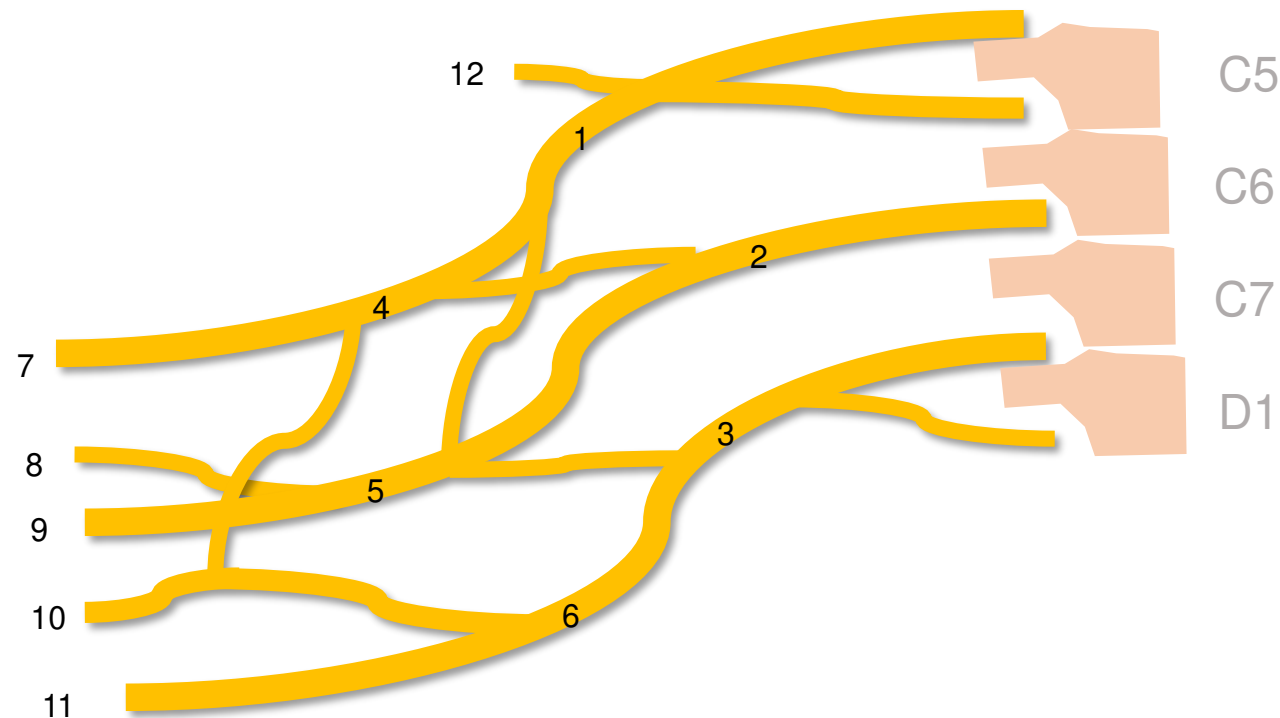
Se trata de un tema complejo, de alto interés para los autores, que tenemos como objetivo intentar simplificar y resaltar los puntos más importantes de cada entidad.

- ¿Qué son? Concepto, mecanismo fisiopatológico y clasificación
 - ¿Desde cuándo? Patrón de denervación en fases aguda y crónica
 - ¿A qué se atribuyen? Causas y puntos de atrapamiento
-

¿Qué son las neuropatías periféricas por atrapamiento?

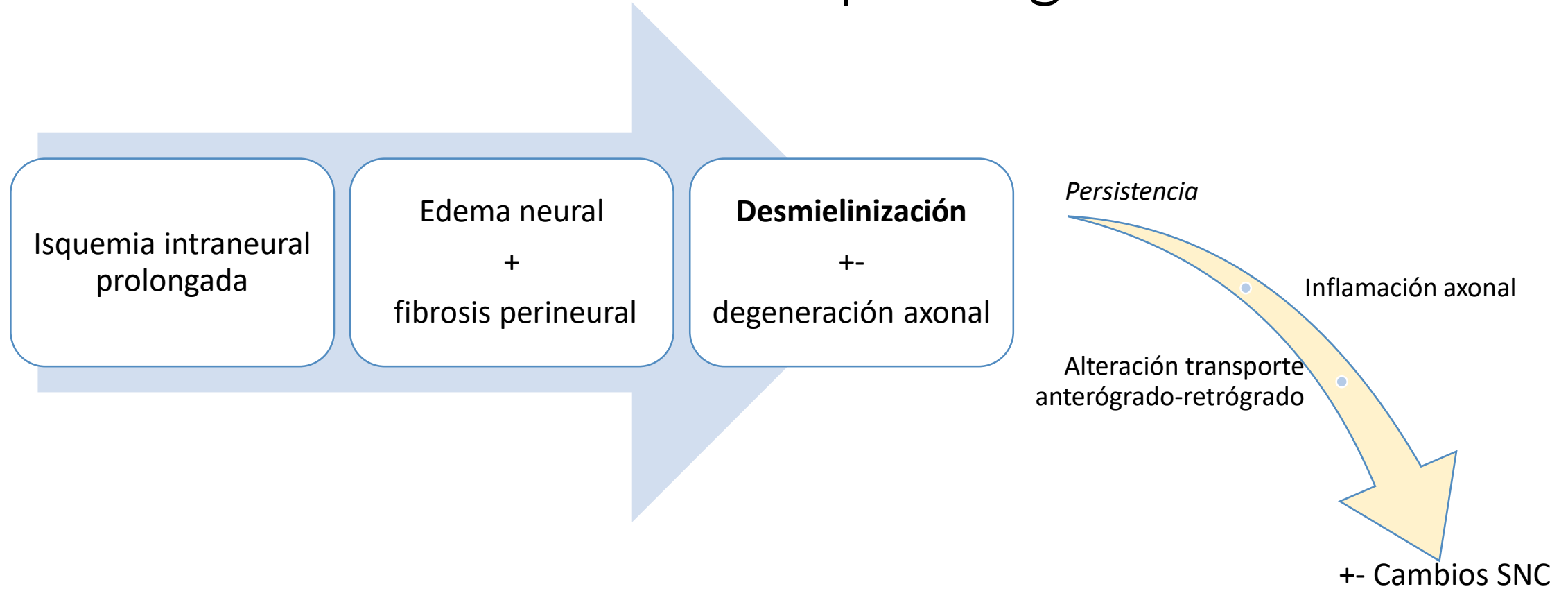


¿Qué son? Recuerdo anatómico del plexo braquial



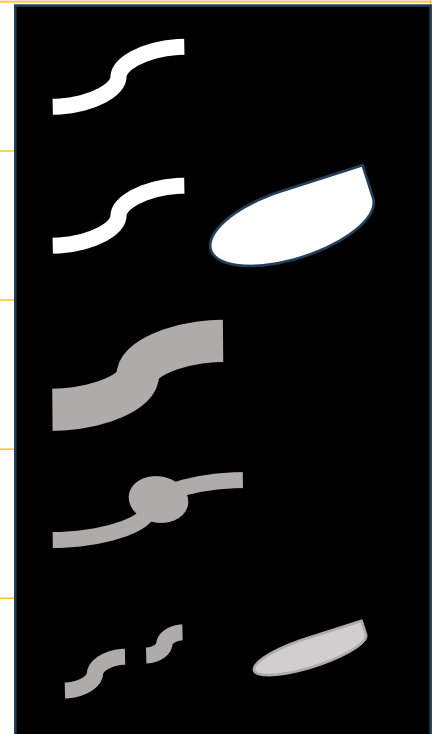
1-Tronco superior. 2- Tronco medio. 3- Tronco inferior. 4- Fascículo lateral. 5- Fascículo posterior. 6- Fascículo medial. 7- Nervio musculocutáneo.
8- N axilar. 9- N radial. 10- N mediano. 11- N cubital. 12- N suprascapular

¿Qué son? Mecanismo fisiopatológico



¿Qué son? Clasificación de Sunderland

	LESIÓN	RECUPERACIÓN	RM
I. Neuroapraxia	Desmielinización Axones OK	Días – 3 meses	Hiper T2/STIR neural
Axonotmesis	II. Daño axonal	Lenta	Hiper T2/STIR neural + muscular
	III. Daño axonal + endo + perineuro	<-> Cicatrización extensión	Engrosamiento neural
	IV. Daño axonal + endo + peri + epineuro	No espontánea → QX	Neuroma en continuidad
V. Neurotmesis	Sección completa	Disrupción neural +- hemorragia fibrosis	Edema → atrofia muscular



¿Desde cuándo se producen? Fases

- AGUDA/subaguda - 24-72 horas

EDEMA

RM: Hiperintensidad de señal muscular difusa en secuencias TR largo

- CRÓNICA – meses

ATROFIA

RM: Infiltración grasa + pérdida de volumen

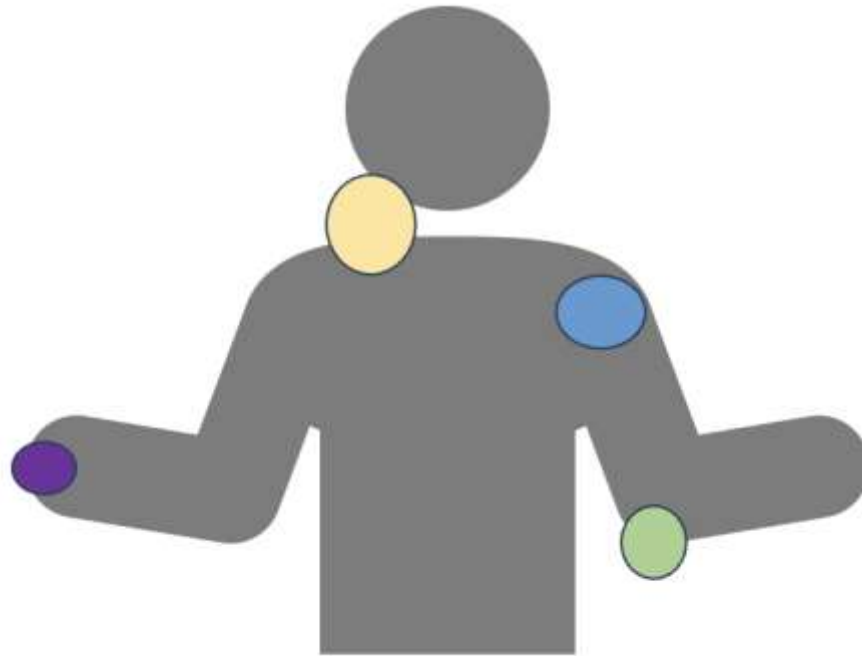
US: Engrosamiento + hipOecogenicidad + pérdida de patrón fascicular neural

→ ejes corto y largo

Patrón de denervación =
alteración morfología +
señal de músculos que
comparten inervación

¿A qué se atribuyen?

- Varía en función de la localización y el nervio afectado



- Plexo braquial
- Musculocutáneo, axilar y supraescapular
- Mediano, NIA, cubital, radial, rama profunda y PIN
- Mediano, cubital y rama sensitiva del radial

¿A qué se atribuyen en el plexo braquial?

• Síndrome del estrecho torácico neurogénico

Puntos de atrapamiento	CAUSAS	MSK afectados	Clínica Electrofisiología
Espacios • Retropectoral menor • Costoclavicular • Interescalenos	Fibrosis post TX Abducción Mochileros Hipertrofia msk  Callo FX clavicular Costilla cervical LOEs	<-> troncos afectados	Parestesias Entumecimiento Dolor al elevar MS +/- Debilidad o s. vasculares Clínica y EMG pueden ser transitorios



Costilla cervical derecha



**RX clave para
detección
causas**

¿A qué se atribuyen en el plexo braquial?

- **Síndrome de Parsonage-Turner**

Puntos de atrapamiento	Causas	Clínica	MSK afectados
Inmunológico Infeccioso vírico	Idiopática  Diagnóstico de exclusión	Dolor intenso repentino Debilidad progresiva	Supraespinoso Infraespinoso Redondo menor Deltoides (Nervios supraescapular y axilar ++)

Diagnóstico diferencial: Miositis // Síndrome del espacio cuadrilátero // S. del estrecho torácico neurogénico

¿A qué se atribuyen en el hombro?

• NERVIO MUSCULOCUTÁNEO (C5-C7)



Puntos de atrapamiento	CAUSAS	Clínica	MSK afectados
M. coracobraquial	Traumatismo QX Venopunción cefálica 	MOTORA Debilidad SENSITIVA Simula epicondilitis lateral	Braquial (1) Braquiorradial (2) +-Coracobraquial
Origen nervio cutáneo antebraquial lateral (NCAL)	Ejercicio intenso	SENSITIVA	Ninguno

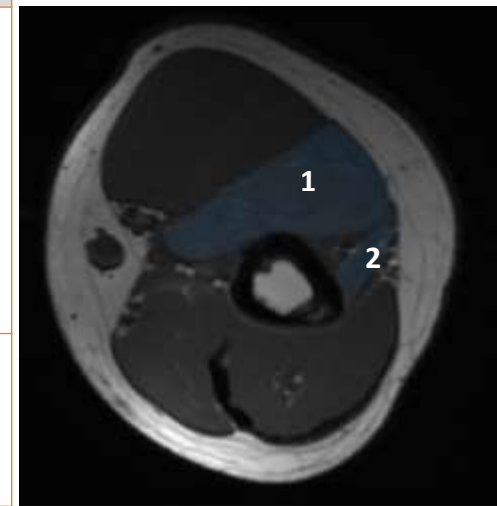


Ilustración del patrón de denervación del n. musculocutáneo. Modificado de IMAIOS

¿A qué se atribuyen en el hombro?

• NERVIO AXILAR (C5-C6)

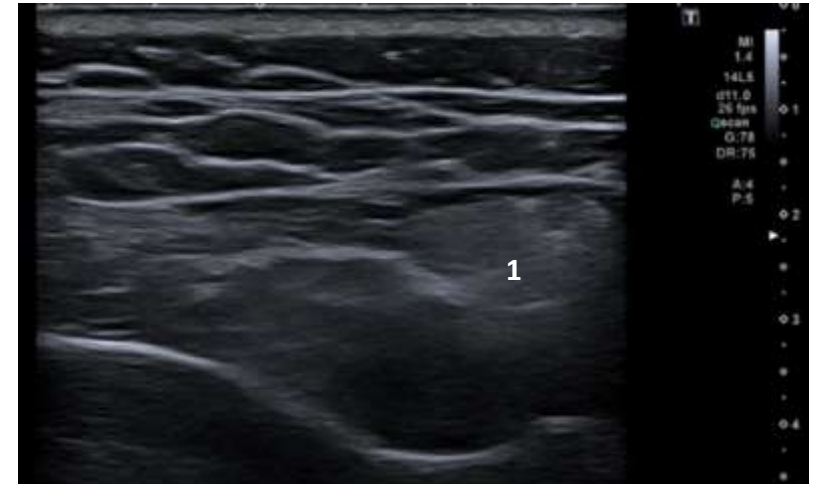
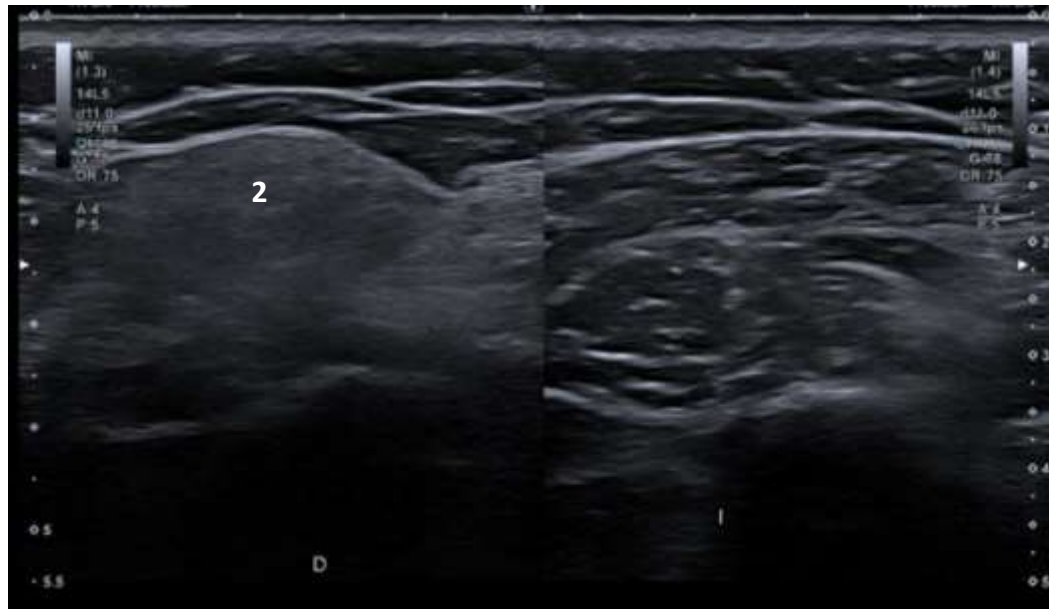
Localización atrapamiento	Causas	Clínica Electrofisiología	MSK afectados
Espacio cuadrilátero	Lesión plexo QX	MOTORA	<u>Redondo menor</u> (1)
Receso articular GH anteroinferior	Traumatismo 😴 ABER	Debilidad elevación SENSITIVA Dolor irradiado Parestesias	>> Deltoides (2)
	Luxación GH 🏏	Inestabilidad GH (DD)	
	LOEs Artrosis Ejercicio 🏊 🏈	EMG (+ E)	
		Atrofia si avanzado	



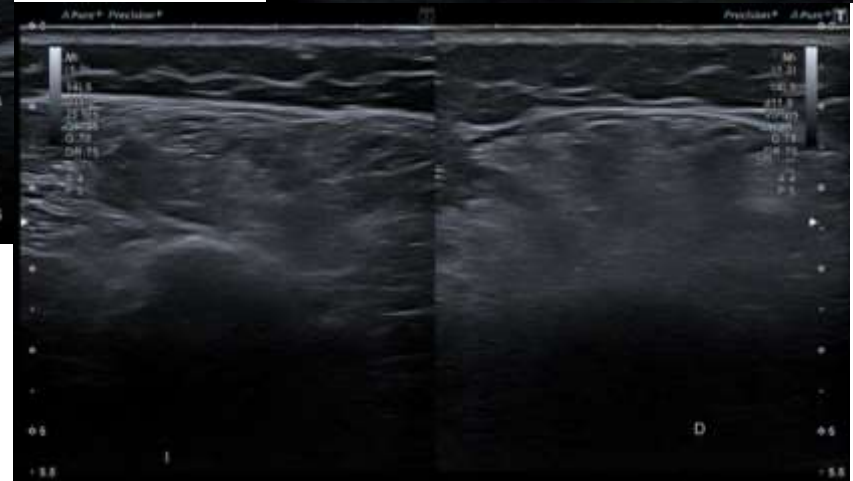
Esquema del patrón de denervación del n. axilar. Modificado de IMAIOS

¿A qué se atribuyen en el hombro?

- Caso



- Mujer de 57 años con AP de uso prologado de muleta con apoyo axilar hace años. Debilidad para elevación brazo derecho. Signos de atrofia muscular del redondo menor y deltoides en US, con hiperecogenicidad muscular difusa por infiltración grasa y menor volumen respecto a contralateral. Sospecha de neuropatía por compresión del nervio axilar.



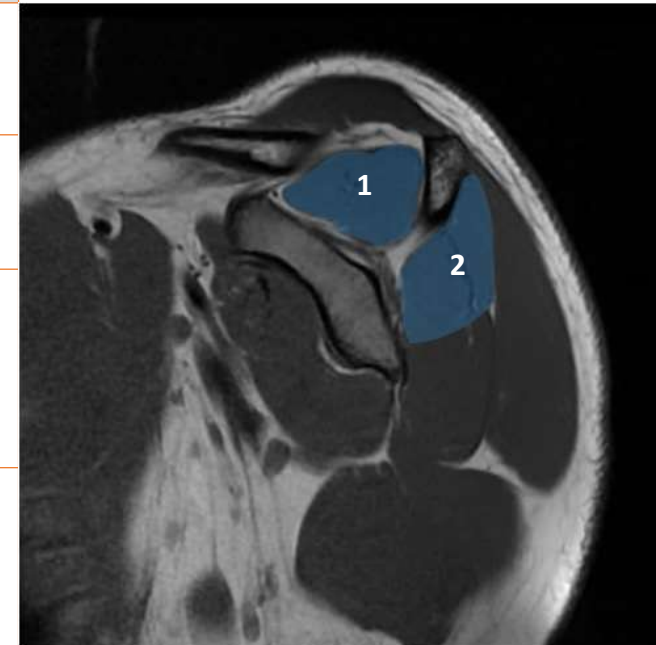
¿A qué se atribuyen en el hombro?

• N SUPRAESCAPULAR



US Doppler
Vascularización (+/-)
lesiones fosa: ganglión,
varices...

Puntos de atrapamiento	CAUSAS	Clínica Electrofisiología	MSK afectados
Escotadura escapular superior	Engrosamiento ligamento transverso (ABER )	EMG posible falso N- (actividad deltoides)	Supraespinoso + infraespinoso
Escotadura inferior espinoglenoidea	LOEs (quistes paralabiales, ganglión)	SENSITIVA Dolor posterolateral + en superior	Infraespinoso
	Varices	MOTORA Debilidad/paresia	
	QX	EMG predicción respuesta y correlación RM	



Esquema de patrón de denervación del n. supraescapular (lesión superior). SE 1 e IE 2. Modificado de IMAIOS

¿A qué se atribuyen en el brazo y codo?

• N MEDIANO (C5-D1)



Puntos de atrapamiento	CAUSAS	Clínica Electrofisiología	MSK afectados
Espolón supracondíleo/supraepitrocLEAR Ligamento Struthers		Sd. Pronador redondo: Dolor local y volar antebrazo Parestesias dedos 1,2,3,4ra Pérdida sensitiva tenar Debilidad PR o respeto PR (++ supinación y extensión) EMG a menudo normal	FSD (capa intermedia) (1) Pronador redondo (2) Flexor radial carpo (3) Palmar largo
Lacerto fibroso Cabeza cubital de pronador redondo Arco fibroso FDS	Hipertrofia PR FX, traumatismo, Reducción luxación codo A. mediana aberrante Bursitis bicipitorradial LOEs		

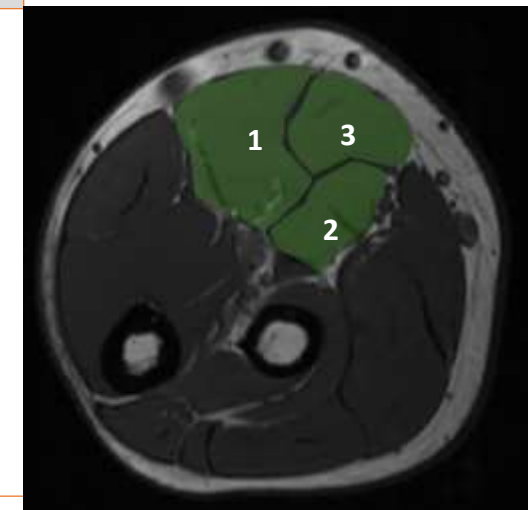
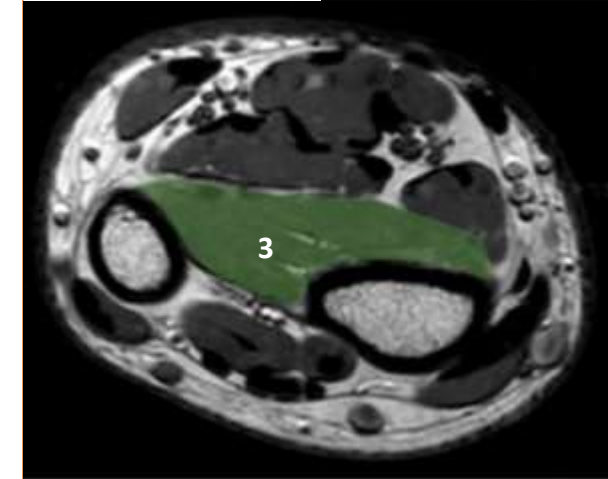
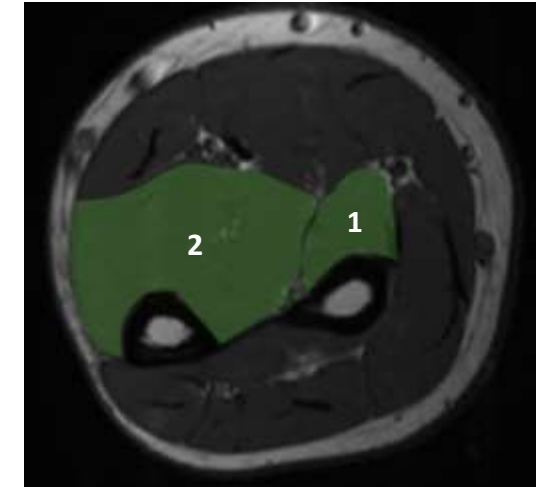


Ilustración del patrón de denervación en el síndrome del pronador redondo. Modificado de IMAIOS

¿A qué se atribuyen en el brazo y codo?

• N INTERÓSEO ANTERIOR

Puntos de atrapamiento	CAUSAS	Clínica Electrofisiología	MSK afectados
Antebrazo proximal (Bandas fibrosas PR o FSD)	FX radio  Origen tendinoso pronador redondo Bursitis bicipitorradial LOEs	Síndrome de Kiloh-Nevin Déficit MOTOR  Dolor neuropático EMG (alta precisión) <i>+/- alteración si anastomosis Martin-Gruber*</i>	Flexor largo pulgar (1) Flexor profundo dedos (2) (mitad radial) Pronador cuadrado (3) (+ específico)



*Edema de músculos no innervados NO excluye (anastomosis de Martin-Gruber) ⚠️

Ilustración del patrón de denervación del n. interóseo anterior.
Modificado de IMAIOS

¿A qué se atribuyen en el brazo y codo?

• N RADIAL (C5-D1)

Puntos de atrapamiento	CAUSAS	Clínica Electrofisiología	MSK afectados
Cabeza lateral tríceps	🏃🏻‍♂️ 🏏️ 🪑 😴	MOTORA Extensión codo (tríceps) Supinación accesoria	Tríceps (1) (proximal)(distal)
Canal de torsión = canal radial alto	🏏️ 🏊‍♂️ 🏊‍♂️ FX diáfisis humeral	Extensión muñeca y dedos Abd pulgar... SENSITIVA "Epicondilitis resistente" (+- coexistencia) Hipoestesia dorsolateral mano	Braquiorradial (2) Supinador (3) ERLC ERCC

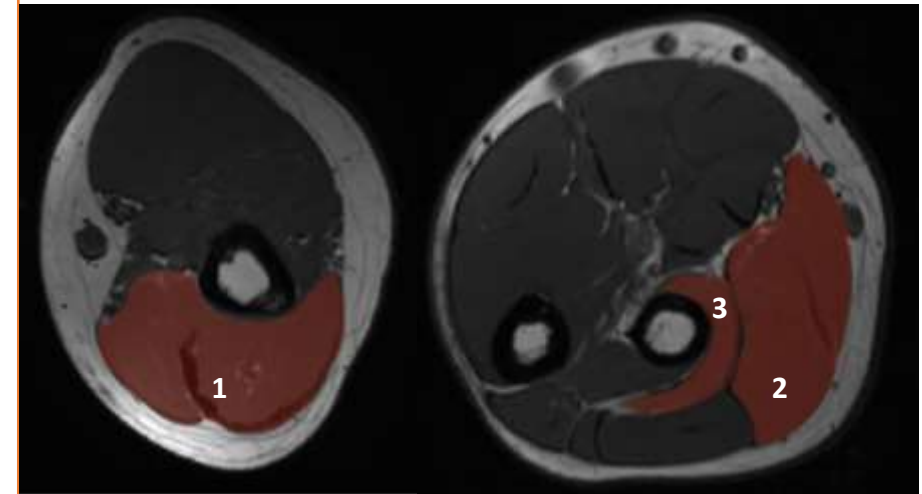
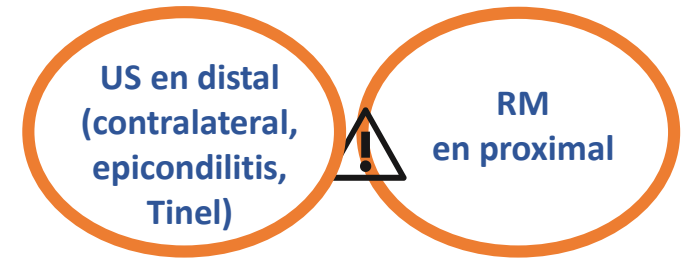


Ilustración del patrón de denervación del n. radial en brazo distal.
Modificado de IMAIOS

¿A qué se atribuyen en el codo?

• RAMA PROFUNDA Y N INTERÓSEO POSTERIOR (PIN)



	Puntos de atrapamiento	CAUSAS	Clínica Electrofisiología	MSK afectados
RAMA PROFUNDA	Canal radial - entrada (Rp)	Prono-supinación repetitiva	SENSITIVA Dolor anterolateral "Epicondilitis resistente"	-
	Arcada de Froshe Cuerda de Henry	Atletas,	Déficit motor solo si larga evolución	
PIN	Canal radial - arcada de salida (PIN)	Trauma directo LOES, bursitis Fibrosis fascial Neuritis Aneurismas RRR	MOTORA Déficit extensión MCF *	Extensores de muñeca y mano

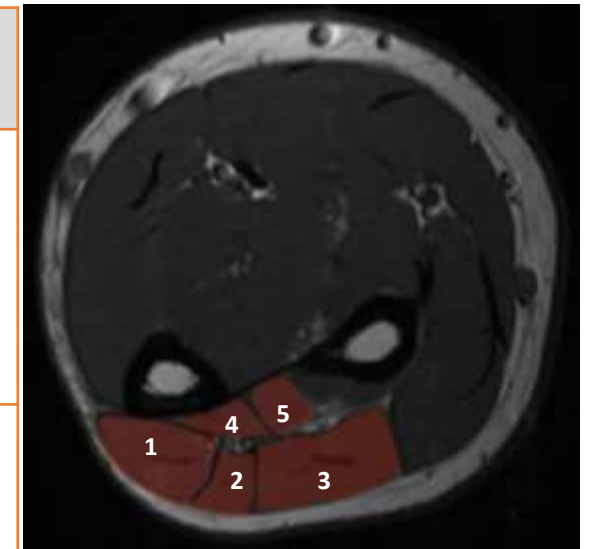


Ilustración patrón denervación PIN. Extensor cubital del carpo (1). Extensor del quinto dedo (2). Extensor común de los dedos (3). Abductor largo del pulgar (4). Extensor largo del pulgar (5).

*Compresión PIN → respeto m. ERLC → Extensión muñeca conservada + desviación radial (DD con síndrome del canal radial)

¿A qué se atribuyen en el codo?

• N CUBITAL (C7/8-D1)

Puntos de atrapamiento	CAUSAS	Clínica Electrofisiología	MSK afectados
Arcada de Struthers	- Ancóneo epitroclear accesorio - Osteofitos - LOEs (gangliones) - Sinovitis - Laxitud LCU - Tardy palsy - SINERGIA	Dolor medial <u>irradiado</u> distal (++ flexión)	- Flexores cubital del carpo (1), profundo dedos (medial)(2), corto pulgar (medial-cabeza profunda) - Hipotenares - Lumbricales 3º y 4º - Interóseos dorsal y palmar - Palmar corto - Aductor 1º dedo
Septo medial intermuscular		Parestesias	
Túnel cubital → 2ª NPMS + frecuente		Debilidad 🖐🖐🖐	
Ligamento arqueado de Osborne		EMG: Disminución velocidad/bloqueo completo conducción	
Bandas intramusc. FCU Aponeurosis pronadora			



- Localización causa
→ abordaje QX
- US dinámica

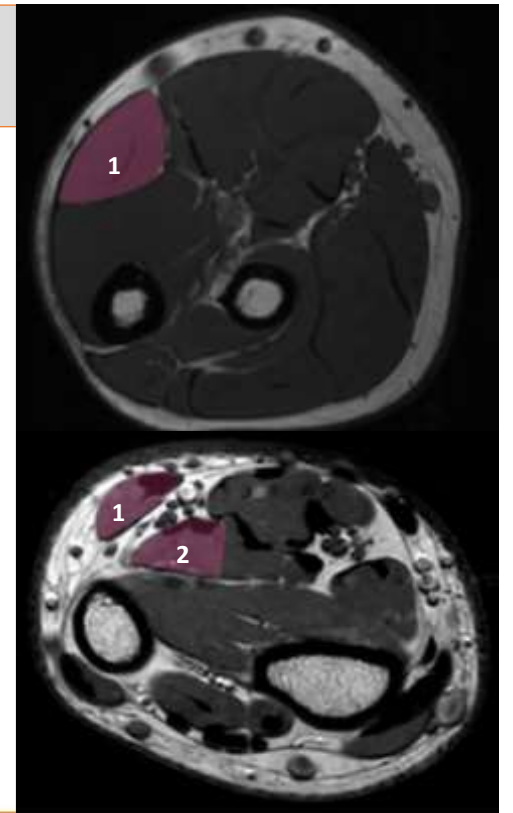
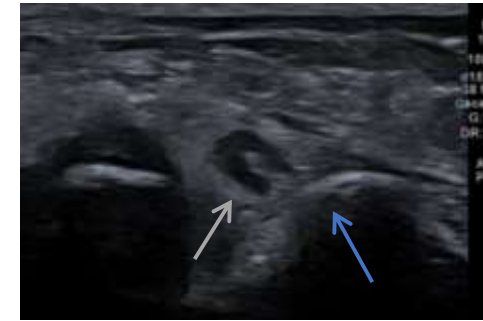
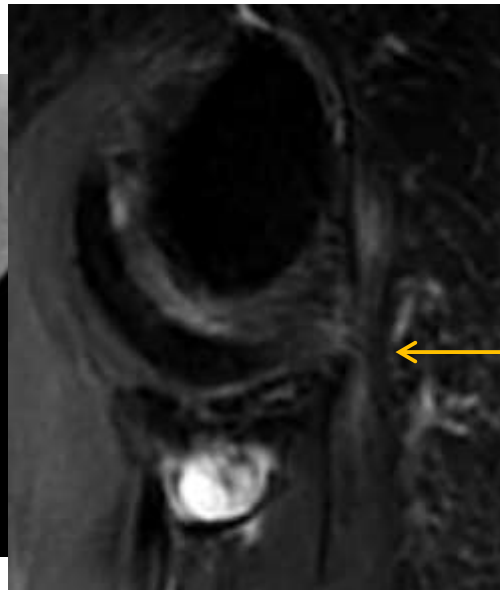
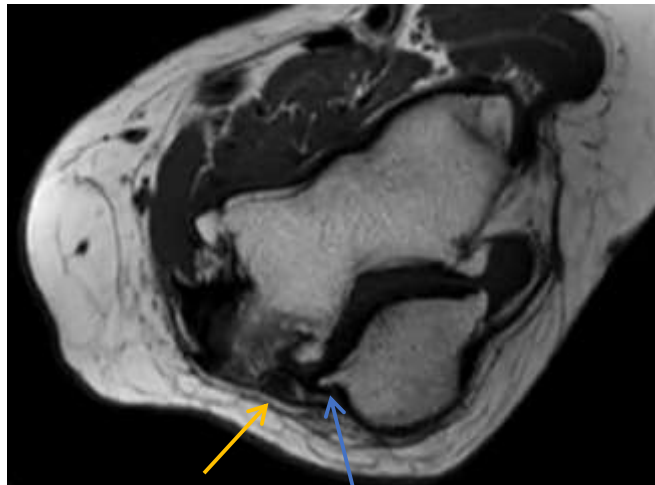


Ilustración del patrón de denervación del n. cubital. Modificado de IMAIOS

¿A qué se atribuyen en el codo?

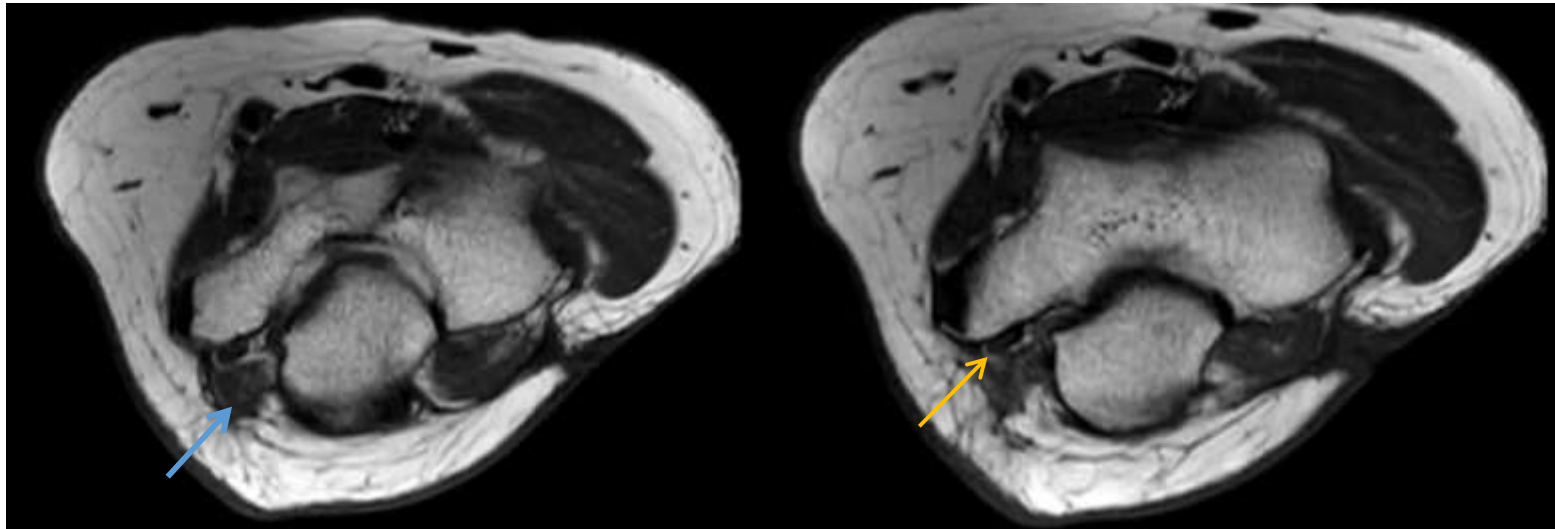
- Caso



- Mujer de 75 años. Sospecha clínica y EMG de lesión del nervio cubital. Engrosamiento del nervio cubital izquierdo proximal al túnel con aplanamiento a su paso por el mismo (flecha amarilla), en RM y US con alteración de la ecoestructura fascicular en el túnel (flecha gris). Cambios de artrosis con osteofitos trocleares y olecraneanos (flecha azul) que improntan sobre la grasa del túnel cubital condicionando estrechamiento de su calibre, como probable causa compresiva.

¿A qué se atribuyen en el codo?

- Caso



- Mujer de 74 años con dolor medial del codo irradiado a antebrazo. Músculo ancóneo epitroclear accesorio como variante (flecha azul). Aplanamiento focal del nervio cubital subyacente (flecha amarilla) en 2. Signos de sospecha de atrapamiento.



¿A qué se atribuyen en la muñeca?

• N MEDIANO

Puntos de atrapamiento	CAUSAS	Clínica Electrofisiología	MSK afectados
TÚNEL DEL CARPO → NPMS más frecuente	<u>Desconocida</u> DM, AR, Gota, CPPD Gestación Hipotiroidismo Amiloidosis Acromegalia Post QX <u>Hamartoma fibrolipomatoso</u> M. accesorios ...	Alodinia Hipoestesia dedos 1 2 3 4radial palma Torpeza mano +++ 🌙 🤯 📱 Tinel + EMG: Denervación y retraso conducción	Eminencia tenar (A) (abductor corto + oponente + flexor corto del pulgar (cabeza superficial)) Lumbricales radiales 1 y 2 (B)

Patrón denervación
RM infrecuente
(ancianos/cronicidad)

Diagnóstico por imagen si:

- Sospecha causa 2ª
- Clínica atípica
- Persistencia post QX

Hallazgos:

- Abombamiento retináculo
- Engrosamiento proximal + aplanamiento intratúnel
- Hiperemia neural US Doppler

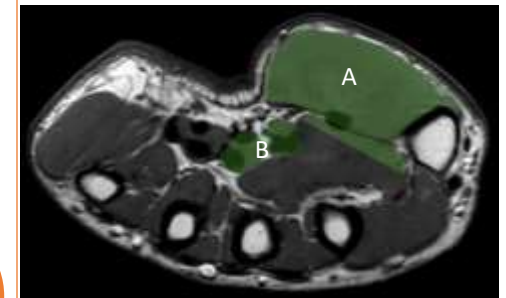
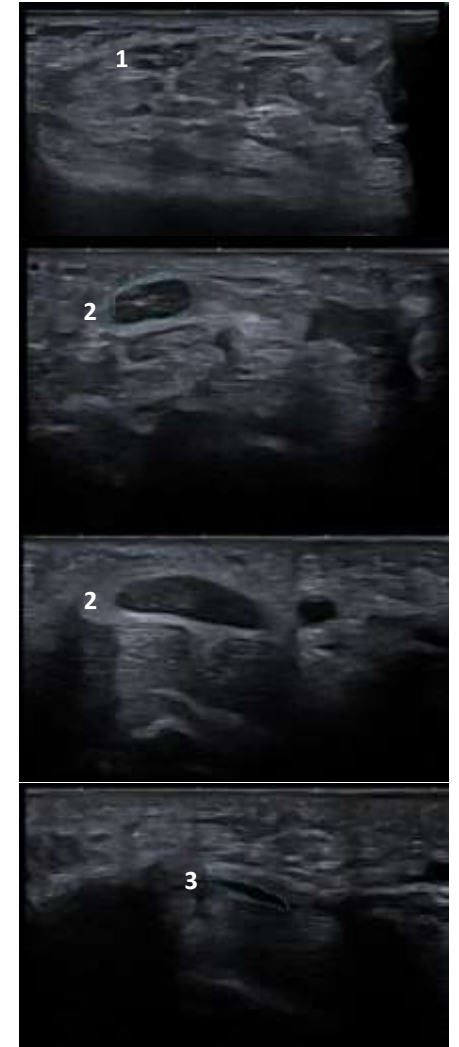
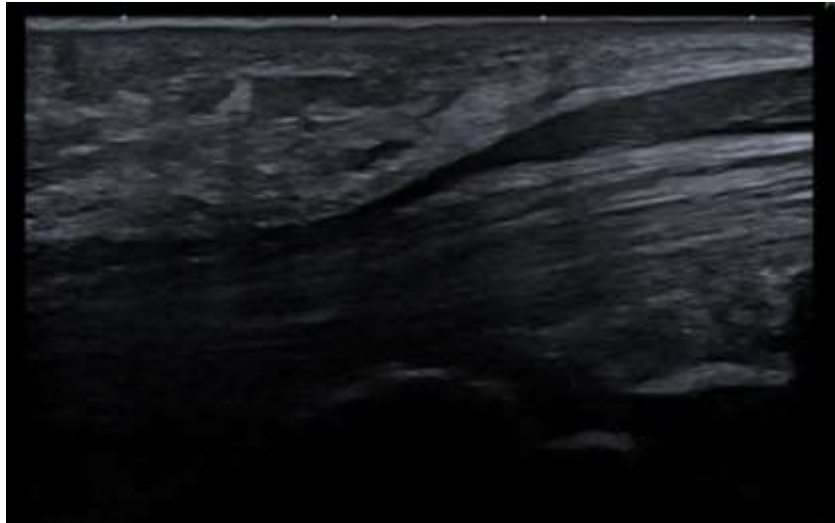


Ilustración de posible patrón de denervación mediano. Modificado de IMAIOS

¿A qué se atribuyen en la muñeca?

- Caso



- Varón de 70 años con AP QX del túnel del carpo hace >10 años. Remisión clínica prolongada con recidiva hace meses. N mediano con patrón conservado en antebrazo (1). Engrosamiento hipoeoico y pérdida de patrón fascicular neural derecho proximal al túnel (2) con cambio brusco y aplanamiento intratúnel (3) y normalización distal (4). Área de engrosamiento del tejido celular subcutáneo con impronta sobre túnel (lipomatosis – protrusión de TCS sobre orificio quirúrgico del retináculo como probable causa).

¿A qué se atribuyen en la muñeca?

• RAMA CUTÁNEA PALMAR del N MEDIANO

Puntos de atrapamiento	CAUSAS	Clínica Electrofisiología	MSK afectados
A través del retináculo flexor	Ganglión FRC PL atípico TX directo = las del NM	Hipoestesia palma mano dedos <u>Estudios conducción</u> (alta E y S)	Ninguno (SENSITIVA)



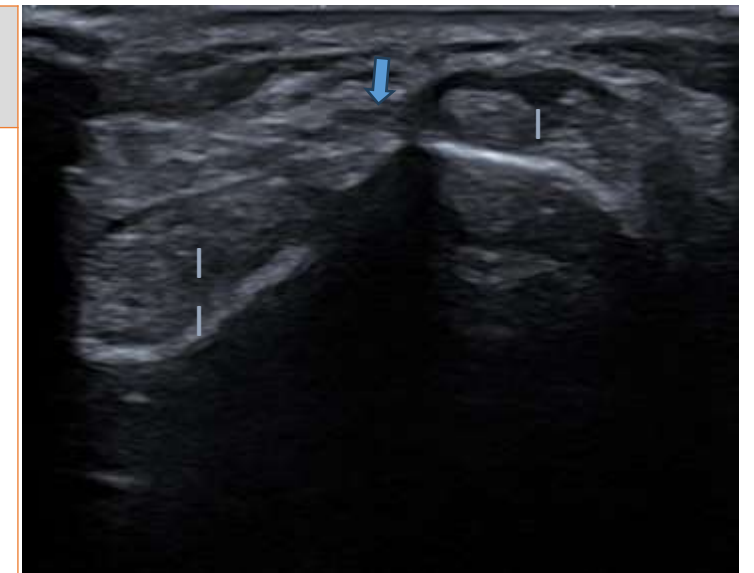
US
+- engrosamiento o
pseudoneuroma

¿A qué se atribuyen en la muñeca?

• RAMA SENSITIVA DEL N RADIAL



Puntos de atrapamiento	CAUSAS	Clínica Electrofisiología	MSK afectados
Antebrazo distal tendones BR-ERL (arcada de Wartenberg)		Síndrome de Wartenberg	Ninguno
Cruce vena cefálica y c. extensor I	FX radio distal  Tenosinovitis de Quervain*	Dolor y parestesias antebrazo distal, muñeca radial y dorso dedos 1 2 3 Hipoestesia dorso 1º IO y mitad radial dedos 1 y 2	(SENSITIVA)



Diagnóstico diferencial: Tenosinovitis de De Quervain (posible concomitante, considerado causa por algunos autores) // Rizartrosis

Imagen ecográfica normal de la rama superficial del nervio radial (flecha) entre compartimentos tendinosos extensores I y II

¿A qué se atribuyen en la muñeca?

• N CUBITAL

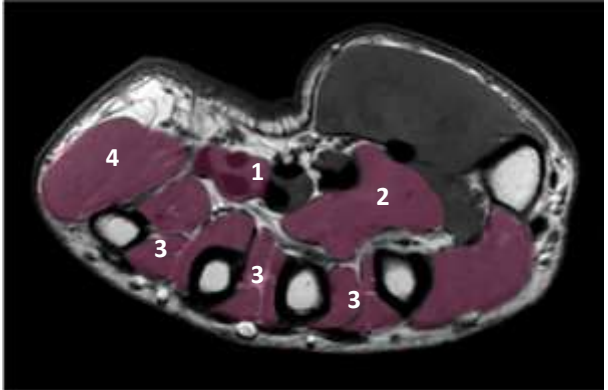
Puntos de atrapamiento	CAUSAS	Clínica Electrofisiología	MSK afectados
Canal de Guyon Arco tendinoso aductor 1º dedo	TX crónico repetitivo  <u>Ganglión pisopiramidal</u> M. accesorios: -abductor 5º -palmar largo -aductor hipotenar Hipertrofia m. FCU Os hamuli proprium FX piramidal y gancho ganchoso Artrosis	<u>SD. CANAL DE GUYON</u> Tipo 1 sensitivo + motor M intrínseca cubital mano Tipo 2 motor Interóseos y lumbricales +-hipotenar Tipo 3 sensitivo Eminencia hipotenar y Volar 4º 5º dedos EMG : + latencia motora, - conducción hipotenar 1ºIOD . Normal no excluye	- Hipotenares (abductor, flexor corto y oponente 5º dedo) - Flexor corto pulgar (medial) (rama profunda) - Lumbricales 3 y 4º, interóseos dorsal y palmar, palmar corto y aductor pulgar 

Ilustración de patrón de denervación cubital. M. lumbricales 3º y 4º (1), FCP (2) m. interóseos dorsales y palmares (3), hipotenares (4).

Tratamiento

- El primer paso es **tratar la causa**
 - Modificación de hábitos si posible (actividad profesional, deportiva...)
 - Si LOES sólidas suele ser quirúrgico
- Si LOES quísticas (gangliones) útil aspiración guiada mediante ecografía + infiltración
- La hidrodissección ecoguiada del nervio permite resolución de síntomas + tratamiento de algunas causas (fibrosis)

CONCLUSIONES

- El diagnóstico de las neuropatías por atrapamiento periférico debe estar basado en la **clínica**
 - La **imagen** es esencial para distinguir entidades con sintomatología similar y detectar causas. Valoración en ejes largo y corto. Comparación contralateral.
 - Diagnóstico diferencial de NPMS con patologías más conocidas/frecuentes (solo se diagnostica lo que se conoce)
 - Diagnóstico adecuado → tratamiento óptimo, que puede ser intervencionista guiado a través de imagen.
-

Abreviaturas

- BR: Braquiorradial
- DD: Diagnóstico diferencial
- *Canal de torsión = canal radial alto = surco del nervio radial = canal oblicuo*
- ERL Extensor radial largo
- FRC: Flexor radial del carpo
- FCU: Flexor cubital del carpo
- FSD: Flexor superficial de los dedos
- FPD: Flexor profundo de los dedos
- FLP: Flexor largo del pulgar
- FCP: Flexor corto del pulgar
- LOEs: tumoraciones ocupantes de espacio
- LCU: Ligamento colateral ulnar/cubital
- Músculos hipotenares: músculos abductor, flexor corto y oponente del quinto dedo
- NM: Nervio mediano
- NPMS: Neuropatía periférica por compresión de miembro superior
- PIN: Nervio interóseo posterior
- PR: Pronador redondo
- QX: Cirugía

- S y E: sensibilidad y especificidad
- RRR: Rama recurrente arteria radial
- TX: Traumatismo
- 🏋️🏋️: Levantadores de peso
- 🦯: Uso inadecuado/crónico de muletas (axilar en espacio cuadrilátero, radial a nivel del brazo, cubital a nivel de muñeca)
- 🛌🧠🛌: "Parálisis del sábado noche" = compresión del nervio radial durante el sueño, clásicamente descrita tras dormir con el brazo colgando de una silla tras una noche de fiesta
- 🩺: Venopunción
- 🖐️🖐️: Abducción dedos
- 🤏: Pellizco
- 🖐️: Formar una O con 1º, 2º y 3º dedo
- 🚴: "Parálisis del ciclista"
- ⚙️: Uso repetitivo de herramientas, trabajos manuales
- 📢📢: Vibración
- 🌙: Noche
- 🏊: Natación
- 🏹: Deportes de lanzamiento
- 🎾: Tenistas
- 🏆: Engrosamiento con morfología en reloj de arena

Referencias bibliográficas

- Linda DD, Harish S, Stewart BG, Finlay K, Parasu N, Rebello RP. Multimodality imaging of peripheral neuropathies of the upper limb and brachial plexus. Radiographics. 2010;30(5):1373–400. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1148/rg.305095169>.
- Iriarte I, Pedret C, Balius R, Cerezal L. Ecografía musculoesquelética: exploración anatómica y patología. 1ª edición. Editorial Panamericana; 2020.
- Symanski JS, Ross AB, Davis KW, Brunner MC, Lee KS. US for traumatic nerve injury, entrapment neuropathy, and imaging-guided perineural injection. Radiographics [Internet]. 2022;42(5):1546–61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1148/rg.210152>
- Demondion X, Herbinet P, Van Sint Jan S, Boutry N, Chantelot C, Cotten A. Imaging assessment of thoracic outlet syndrome. Radiographics. 2006;26(6):1735–50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1148/rg.266055079>.
- Ruiz Santiago, Castellano García, Guzmán Álvarez, Martínez Martínez, Pozo Sánchez, García Espinosa. Resonancia Magnética Musculoesquelética. Editorial Panamericana; 2024.
- Paulsen F, Waschke J, editores. Sobotta. Atlas de Anatomía Humana. Vol 1: Anatomía General Y Aparato Locomotor. 23a ed. Elsevier; 2012.
- Rubin G, Orbach H, Bor N, Rozen N. Tardy ulnar nerve palsy. J Am Acad Orthop Surg. 2019;27(19):717–25. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5435/JAAOS-D-18-00138>.
- Schmid AB, Fundaun J, Tampin B. Entrapment neuropathies: a contemporary approach to pathophysiology, clinical assessment, and management. Pain Rep. 2020;5(4):e829. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/PR9.0000000000000829>.
- www.radiopaedia.org

Muchas gracias
