

## Síndromes compresivos del nervio cubital en codo y muñeca

Eduardo Navarro Becerra \*

### RESUMEN

Después del síndrome del túnel del carpo, el síndrome compresivo del nervio cubital, principalmente en el canal cubital, es el segundo síndrome nervioso más frecuente en las extremidades; su sintomatología es variada, por lo que puede confundirse su diagnóstico y presentarse entumecimiento del dedo medio y meñique, así como una disminución de la fuerza de la mano; sus causas pueden ser múltiples: desde un traumatismo por repetición hasta un ganglión. El diagnóstico deberá realizarse tempranamente, ya que en situaciones crónicas puede ser irreversible junto con la atrofia de los músculos y las contracturas de las articulaciones. Existen múltiples tratamientos, desde la liberación del túnel *in situ* hasta la transposición del nervio anteriormente subcutáneo, submuscular o intermuscular. La epicondilectomía y su tratamiento dependerán del caso y del mecanismo que lo ha producido.

**Palabras clave:** Túnel cubital, canal de Guyón, compresión nerviosa.

### SUMMARY

*After carpal tunnel syndrome, the ulnar nerve compression syndrome mainly in the ulnar canal is the second most common nerve syndrome in the extremities. The symptoms are varied, which can confuse the diagnosis, may have numbness of the ring and little finger, as well as a decrease in hand strength. Multiple repetition trauma or tumors can produce the symptoms. The diagnosis should be performed as early as possible, in chronic conditions may be irreversible with muscle atrophy and contracture of the joints metacarpo-phalanx. There are multiple treatments to release this symptoms non-surgical and surgical, transposition of the nerve subcutaneous, submuscular or intermuscular, epicondilectomy. Treatment should be directed depending on the case and the mechanism by which it is producing.*

**Key words:** Cubital tunnel, Guyon canal, nerve compression.

### HISTORIA

La vulnerabilidad del nervio cubital en el codo se ha descrito desde finales de 1800.<sup>1,2</sup> Durante la primera parte de este siglo, se pensaba que la neuropatía del nervio cubital ocurría por un origen traumático, usualmente a consecuencia de

www.medigraphic.org.mx

\* Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva. Diplomado en Cirugía de Nervio Periférico y Plexo Braquial. Fellow en Cirugía de Mano y Microcirugía. Socio de la Clínica Mielina. Socio de la Clínica de Cirugía de Mano Clifton-Navarro.

Dirección para correspondencia:

Eduardo Navarro Becerra

Correo electrónico: dreeduardonavarro@yahoo.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/orthotips>

fracturas supracondilares, artritis o subluxaciones.<sup>3</sup> El diagnóstico se refería en ese tiempo a una neuritis por fricción o traumática.

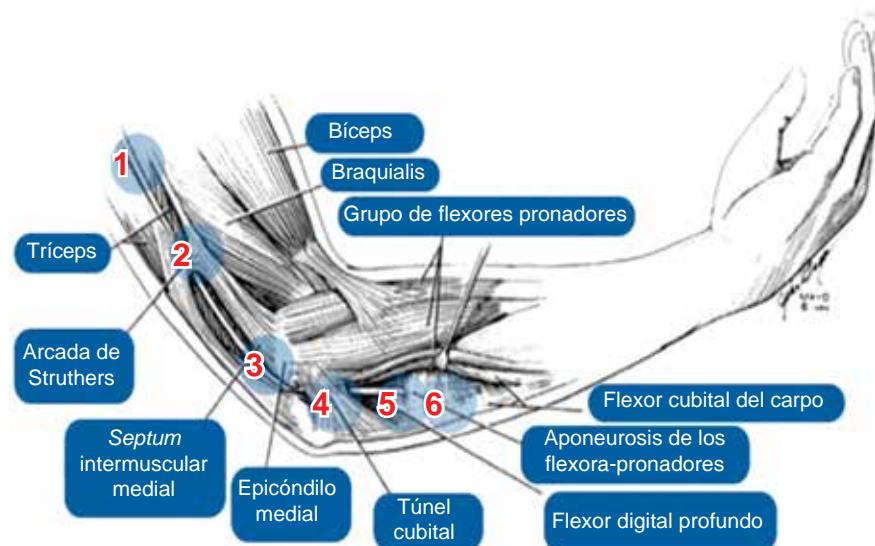
Una simple descompresión del canal se describió a principios de 1897,<sup>4</sup> pero los primeros reportes sólo se centraban en corregir las deformidades involucradas. En 1958, Feindel y Stratford introdujeron el término de «síndrome del túnel cubital» y se centraron en la anatomía de la región del codo, asociándolo a la compresión del nervio cubital. Al mismo tiempo, Osborne describió que el límite tendinoso del cubital anterior era un importante punto de compresión. Actualmente se ha popularizado la transposición del nervio.

## ANATOMÍA

El nervio cubital se forma de las raíces nerviosas de C8 y T1;<sup>5</sup> estas dos raíces se combinan para formar el tronco primario inferior del plexo braquial, lo que lo convierte posteriormente en el cordón medial.

El nervio cubital es la rama terminal del cordón medial. El curso de este nervio continúa entre la porción medial del tríceps y el músculo *brachialis* (Figura 1). El nervio se encuentra posteromedial a la arteria braquial y posterior al *septum intermuscular*.

La arcada de Struthers es una banda de fascia que conecta la porción medial de la cabeza del tríceps con el *septum intermuscular* del brazo. Esta banda cruza el nervio cubital aproximadamente a 8 cm del epicóndilo medial. El nervio

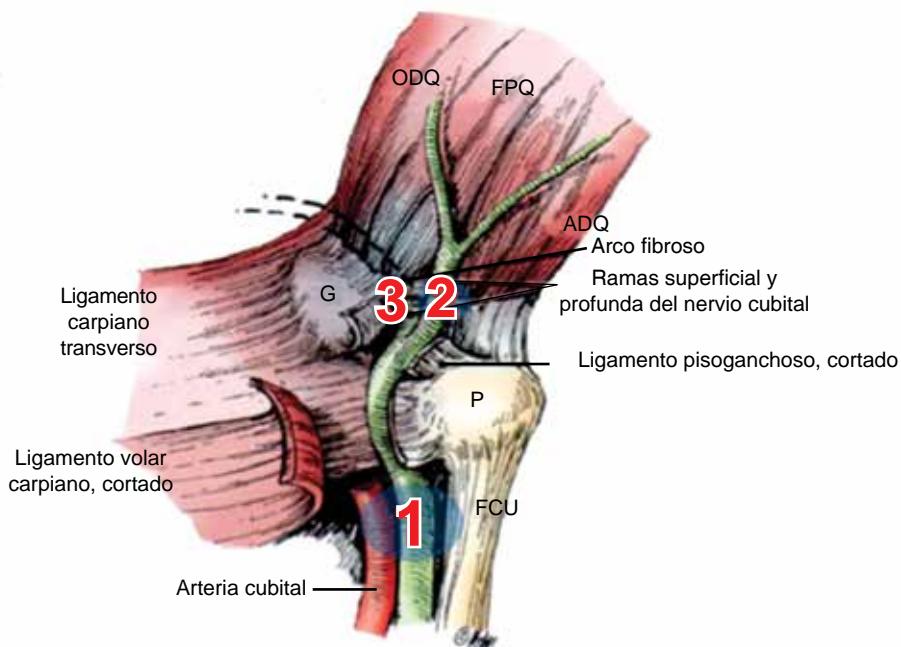


**Figura 1.** Seis áreas potenciales de atrapamiento del túnel cubital: 1) el borde proximal grueso de la arcada de Struthers; 2) la porción distal del septum intermuscular distal; 3) toda la arcada de Struthers; 4) el ligamento de Osborne formando el techo del túnel; 5) el origen de la fascia del flexor de los dedos del cuarto y quinto; 6) la confluencia de los dos vientres del flexor cubital del carpo.

cubital se superficializa y entra al surco del cubital aproximadamente a 3.5 cm del epicóndilo medial. El nervio continúa posteriormente al epicóndilo medial y medial al olécranon; es entonces cuando entra al túnel cubital.

Distalmente, en el área de la muñeca, el nervio cubital también puede presentar atrapamiento a nivel del canal de Guyón.<sup>6</sup> Este canal inicia en el borde proximal del ligamento carpal palmar y se extiende hacia el arco fibroso de los músculos hipotenares. De proximal a distal, el techo del túnel se compone del ligamento carpal palmar, el palmar menor, la grasa hipotenar y de tejido fibroso.

El piso del túnel se compone de los ligamentos carpales transversos, el ligamento pisiganchoso y pisimetacarpiano y el oponente del meñique. La pared medial se compone del flexor cubital del carpo, el pisiforme y el abductor del meñique. La pared lateral se compone de los tendones flexores extrínsecos, el ligamento carpal transverso y el gancho del ganchoso. Tras pasar de modo anterior al retináculo flexor, el nervio cubital se divide en una rama superficial y una profunda. La rama superficial inerva el músculo palmar cutáneo y después proporciona inervación al quinto dedo y al lado medial del cuarto. La rama profunda del nervio cubital inerva la musculatura hipotenar, los dos lumbricales medios, los músculos interóseos y el aductor del pulgar (*Figura 2*).



**Figura 2.** El nervio cubital discurre a través del canal de Guyón entre el ligamento carpiano volar y el ligamento carpiano transverso. Se observan sus tres áreas de compresión entre el pisiforme (P) y el ganchoso (G).

## FISIOPATOLOGÍA DE LESIONES POR COMPRESIÓN

Actualmente se han propuesto varios mecanismos para explicar el desarrollo de las lesiones crónicas por compresión,<sup>7</sup> pero en general un incremento de la presión al nervio puede disminuir el flujo sanguíneo que lo nutre y, por consiguiente, presentar una isquemia epineurial. A presiones menores, se reduce el retorno venoso, con lo cual se producirá una estasis venosa formando un edema extraneuronal, y si se mantiene con el tiempo, este proceso convertirá el tejido en fibrótico y cicatriz alrededor del nervio, provocando un edema intraneuronal.

El nervio cubital puede comprimirse en cualquier lugar 10 cm de manera proximal y 5 cm distal al epicóndilo medial. Se han descrito cinco puntos potenciales (*Figura 1*). El sitio de compresión más proximal es donde el nervio cambia su dirección pasando a través de un canal en «V» del compartimiento anterior al compartimiento posterior del brazo. El segundo es a nivel del *septum intermuscular*; a este punto se le ha llamado la arcada de Struthers; sin embargo, recientes investigaciones han mostrado esto como incorrecto.<sup>8</sup>

Sir John Struthers no describió la arcada sobre el nervio cubital, pero sí el ligamento braquial interno. Raramente, bandas de fascia pueden encontrarse en un sentido oblicuo sobre el nervio cubital en el brazo. El tercer sitio de atrapamiento del nervio es a nivel del epicóndilo medial cuando está presente una desviación en *cubitus valgus*. El cuarto sitio es a nivel del surco del olécranon, el cual es un túnel fibro-óseo rodeado anteriormente por el epicóndilo medial, lateralmente por el olécranon y el ligamento cúbito-humeral y cubierto por una banda fibroaponeurótica.

Una compresión en este sitio puede ser causada por lesiones en el surco que, a su vez, son producidas por tumores y externamente por inserciones anómalas de músculos. El quinto sitio es el origen de la fascia del flexor profundo del cuarto y quinto dedos donde el nervio pasa a través de los dos vientres del flexor cubital del carpo. El sexto punto es en la confluencia de los dos vientres del flexor cubital del carpo. Múltiples condiciones patológicas pueden ocupar el túnel cubital y causar el síndrome.<sup>9</sup> Estas lesiones incluyen tumores, ganglios, no uniones del epicóndilo medial de fracturas previas, callos hipertróficos, sinovitis en artritis reumatoide ogota, así como hematomas en pacientes hemofílicos. En la mayoría de los casos de síndrome del túnel del cubital, estas lesiones pueden ser diagnosticadas e identificadas. La sintomatología del síndrome del canal cubital se exacerba con la flexión del codo (*Figura 3*), ya que éste se estira sobre el canal o sobre los puntos antes descritos de posible atrapamiento del nervio.

En el canal de Guyón existen tres áreas en donde el nervio puede ser atrapado comúnmente (*Figura 2*): en la zona 1 se presenta sintomatología tanto motora como sensitiva; en la zona 2 sólo si son síntomas sensitivos, y en la zona 3, su sintomatología es solamente motora y se concentra en los músculos inervados por la rama motora profunda.

La compresión del nervio cubital en la muñeca es poco común en comparación con la del túnel del carpo; la causa más común es la formación

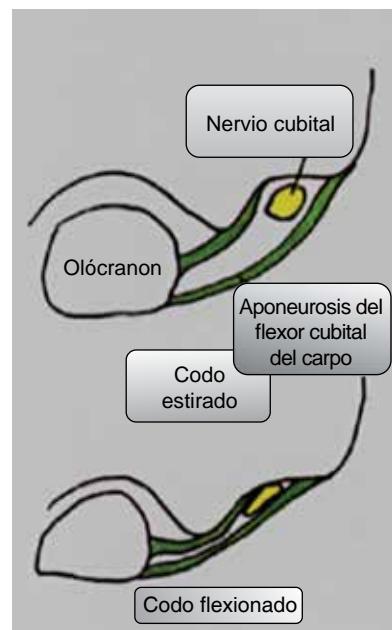
de gangliones o quistes sinoviales en el canal;<sup>10</sup> la siguiente causa más frecuente es el trauma repetitivo en la eminencia hipotenar. Otra causa son las enfermedades idiopáticas y lesiones vasculares como el aneurisma de la arteria cubital, así como las malformaciones arteriovenosas, hemangiomas de la arteria cubital y trombosísis de la arteria cubital; también lesiones en los músculos accesorios como el músculo palmar y el músculo abductor del meñique. En casos muy raros se ha descrito en pacientes con amiloidosis, lipomas y ganglios. Otros autores<sup>9</sup> mencionan como la causa más frecuente la idiopática, seguida de trauma, proliferación de tejido sinovial, trombosis, así como edema postoperatorio.

## MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Una detallada historia clínica y un examen físico usualmente diagnosticarán compresiones del nervio cubital. La sintomatología más común incluye una molestia leve a nivel medial del codo, parestesia o hipostesias del dedo anular y meñique, una disminución de la fuerza de agarre y de pinzamiento de la mano, dificultad para abrir botellas, fatiga con movimientos repetitivos de la mano y un aumento de los síntomas por la noche o con la flexión del codo como al hablar por teléfono.

## EXAMEN FÍSICO Y EXÁMENES DIAGNÓSTICOS

Dos de las pruebas físicas exploratorias más frecuentes son las siguientes: una, la flexión forzada del codo con una flexión de la muñeca con desviación cubital, lo que aumentará la sintomatología; el túnel sobre el trayecto del nervio podría indicarnos el área de atrapamiento, así como una presión sobre el trayecto del nervio producirán dolor en el área y el examen de *scratch collapse*.<sup>11</sup> Cuando el problema ya es crónico se deberá explorar la fuerza de los músculos intrínsecos de la mano, principalmente el primer interóseo dorsal, aunque pueden presentar una garra del cuarto y quinto dedos, atrofia de los músculos intrínsecos e inervados por el cubital y signos positivos de Froment y Wartenberg. Las pruebas de sensibilidad con monofilamentos pueden ser útiles para el diagnóstico.



**Figura 3.** Mientras el antebrazo se flexiona en el codo, disminuye el túnel cubital y se flexiona el flexor cubital del carpo; la porción submuscular del túnel también se contrae y es por esto que una simultánea flexión del codo con desviación cubital puede precipitar la sintomatología del atrapamiento en el codo.

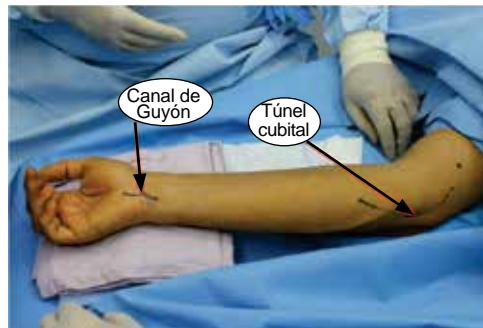
El diagnóstico de los síndromes compresivos se realiza con una combinación de estudios clínicos y exámenes de electrodiagnóstico, aunque en pacientes con evidencias clínicas de síndrome compresivo, los estudios de electromiografía y velocidad de conducción pueden tener una falsa-negativa en un rango de aproximadamente 10%. Tampoco podemos basarnos únicamente en los estudios de electrodiagnóstico. El ultrasonido de alta resolución puede ser de ayuda en manos expertas, principalmente en casos de traumatismos del nervio y en tumores.

#### TRATAMIENTO NO QUIRÚRGICO

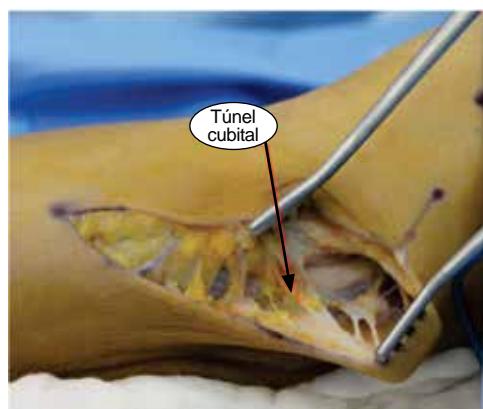
Todos los pacientes con diagnóstico de túnel cubital o del canal de Guyón (*Figuras 4 y 5*), siempre y cuando no presenten una atrofia severa de los músculos intrínsecos de la mano, deberán manejarse de manera conservadora en un inicio, con modificaciones en su actividad como al hablar por teléfono o en posiciones en las cuales la superficie medial del codo se encuentre descansando sobre una área dura como cuando se trabaja con la computadora. También mediante férulas, las cuales limitan la flexión del codo, principalmente por la noche; las terapias con ejercicios de deslizamiento del nervio pueden ayudar a mejorar los síntomas.

#### TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

La intervención quirúrgica está indicada cuando los tratamientos conservadores no mejoran la sintomatología. Se han descrito varios y diferentes tratamientos como la descompresión *in situ*, la cual sólo descomprime el túnel cubital dejando fuera el resto de las áreas posibles de compresión. La epicondilectomía medial quita la tracción dada al nervio en su curso alrededor del epicóndilo, especialmente con el codo flexionado. La liberación del túnel cubital se puede trabajar mediante endoscopia, con la cual las incisiones son mínimas, pero existe la dificultad en cuanto a la técnica y el material necesarios para realizar la cirugía. Las más



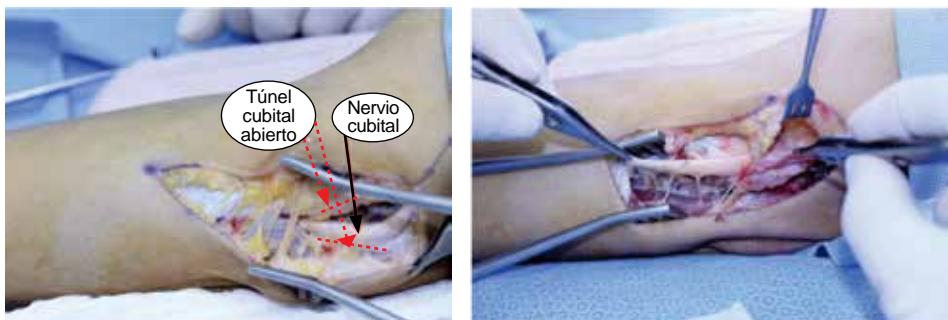
**Figura 4.** Localización anatómica del canal de Guyón y el túnel cubital.



**Figura 5.** Primer plano de exposición del canal cubital.

comunes incluyen una transposición subcutánea, transposición intramuscular y transposición submuscular.

El objetivo de las cirugías de transposición es mover el nervio anterior al eje de flexión del codo, disminuyendo la tensión del nervio. Además, al remover el nervio del túnel se elimina la presión producida por la disminución de volumen del túnel durante la flexión (*Figura 3*). Para estas cirugías es necesaria una incisión mayor que la de la liberación *in situ*. Existe preocupación en cuanto a que se disminuye la vascularidad del nervio al realizar la transposición. Se deberá tener especial atención para no producir nuevos sitios de presión al realizar la transposición del nervio. El *septum intermuscular* se retira para que no se convierta en un sitio de presión al realizar la transposición. El nervio se libera del túnel cubital y se sigue distalmente a través de los dos vientres del flexor cubital del carpo. Ya liberado el nervio, se realiza la transposición cuidando las ramas motoras del flexor cubital del carpo y de los flexores profundos del cuarto y quinto dedos y, ya en este momento, el nervio puede colocarse subcutáneo, submuscular o intermuscular, dependiendo de las preferencias del cirujano (*Figuras 6 y 7*).



**Figuras 6 y 7.** Identificación del nervio cubital, liberación y transposición.



**Figuras 8 y 9.** Abordaje quirúrgico para la liberación del nervio en el canal de Guyón.

Para la liberación en el canal de Guyón es necesario realizar una incisión a nivel de la muñeca y proximal a los músculos hipotenares; localizando el nervio, entonces se realiza la liberación de los sitios posibles de atrapamiento (*Figuras 8 y 9*).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Weir MS. Injuries of nerves and their consequences. Philadelphia: JB Lippincott; 1872: 74.
2. Heithoff SJ. Cubital tunnel syndrome does not require transposition of the ulnar nerve. J Hand Surg Am. 1999; 24: 898-905.
3. Platt H. The pathogenesis and treatment of traumatic neuritis of the ulnar nerve in the post-condylar groove. Br J Surg. 1926; 13: 409-431.
4. Skillern PG. Surgical lesions of the ulnar nerve at the elbow. Surg Clin North Am. 1922; 2: 251-269.
5. Palmer BA, Hughes TB. Cubital tunnel syndrome. Hand Surg. 2010; 35A: 153-163.
6. Lindsey JT, Watumull D. Anatomic study of the ulnar nerve and related vascular anatomy at Guyón's canal: a practical classification system. J Hand Surg. 1996; 21A: 626-633.
7. Tapadia M, Mozaffar T, Gupta R. Compressive neuropathies of the upper extremity: update on pathophysiology classification and electrodiagnostic findings. J Hand Surg. 2010; 35A: 668-677.
8. De Jesus R, Dellon L. Historic origin of the "Arcade of Struthers". Hand Surg. 2003; 28A: 528-531.
9. Wojewnik B, Bindra R. Cubital tunnel syndrome—review of current literature on causes, diagnosis and treatment. J Hand Microsurg. 2009; 1(2): 76-81.
10. Pai V, Harp A. Guyon's canal syndrome: a rare case of venous malformation. J Hand Microsurg. 2009; 1 (2): 113-115.
11. Cheng CJ, Mackinnon-Patterson B, Beck JL, Mackinnon SE. Scratch collapse test for evolution of carpal and cubital tunnel syndrome. J Hand Surg Am. 2008; 33: 1518-1524. doi: 10.1016/j.jhsa.2008.05.022.