

Neuropatías por compresión del nervio cubital o ulnar

J.M. ARANDES RENÚ¹, J. RODRÍGUEZ MIRALLES² Y E. MUÑOZ MAHAMUD¹

RESUMEN

Se revisan los síndromes de compresión del nervio cubital o ulnar en todo su trayecto, analizando la anatomía, etiología, sintomatología, diagnóstico diferencial y tratamiento. La compresión del nervio cubital en el codo es el segundo síndrome de compresión de la extremidad superior, únicamente el canal carpiano tiene una prevalencia mayor.

Palabras clave: Neuropatías por compresión. Nervio cubital. Canal cubital. Canal de Guyon.

ABSTRACT

We review the entrapment syndromes of the ulnar nerve throughout in its entire length, analyzing the anatomy, etiology, symptoms, differential diagnosis and treatment. The ulnar nerve compression at the elbow is the second compression syndrome of the upper extremity, carpal tunnel only has a higher prevalence. (DOLOR. 2012;27:75-84)

Corresponding author: José María Arandes Renú, ARANDES@clinic.ub.es

Key words: Compression neuropathies. Ulnar nerve. Ulnar canal. Guyon's canal.

¹Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Clínic
Barcelona

²Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Consorci Hospitalari de Vic
Vic

Dirección para correspondencia:

José María Arandes Renú
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Clínic
Villarroel, 170
08036 Barcelona
E-mail: ARANDES@clinic.ub.es

INTRODUCCIÓN

El nervio cubital nace de C7, C8 y D1. La mayor parte de sus fibras forman parte del tronco secundario anterointerno (fascículo medial) del plexo.

Inervación sensitiva: da la sensibilidad a la cara palmar del quinto dedo y mitad del lado cubital del cuarto dedo, y la rama sensitiva dorsal a la cara dorsal de cuarto y quinto dedos.

Inervación motora: inerva a los músculos *flexor carpi ulnaris* (FCU), *flexor digitorum profundus* (FDP) de cuarto y quinto dedos y, eventualmente, del tercero; *palmaris brevis*; musculatura hipotenar: *abductor digiti minimi*, *flexor digiti minimi* (FDM) y *opponens digiti minimi*; *lumbricalis* de tercero y cuarto dedos, y a todos los *interossei*, palmares y dorsales; *adductor pollicis* y al fascículo interno del *flexor pollicis brevis* (FPB) (Fig. 1).

COMPRESIÓN DEL NERVO CUBITAL A NIVEL DEL CODO

A este nivel el nervio cubital puede estar comprimido en seis zonas.

Arcada de Struthers

En 1854, Struthers⁷³ describió una arcada, que no siempre existe, localizada en la parte interna del brazo, a través de la cual el nervio y la arteria cubital pasan del compartimento anterior al posterior. Este nivel de compresión del nervio cubital es muy poco frecuente.

Se localiza alrededor de 8 cm por encima de la epitróclea. El borde interno lo constituye el tabique intermuscular interno. El techo, que tiene una longitud de 2 cm, por el ligamento braquial interno, el origen tendinoso de una parte de las fibras superficiales del fascículo interno del músculo *triceps brachii*, y un engrosamiento de la aponeurosis profunda del brazo.

Siqueira y Martins⁶⁹ analizaron la importancia de la arcada en la compresión del nervio cubital.

Tabique intermuscular interno

Sunderland^{74,75} estudió los tres tipos de relación entre el nervio cubital y el tabique intermuscular interno, lo que hay que tener presente puesto que el borde del tabique puede ser causa de compresión (Fig. 2).

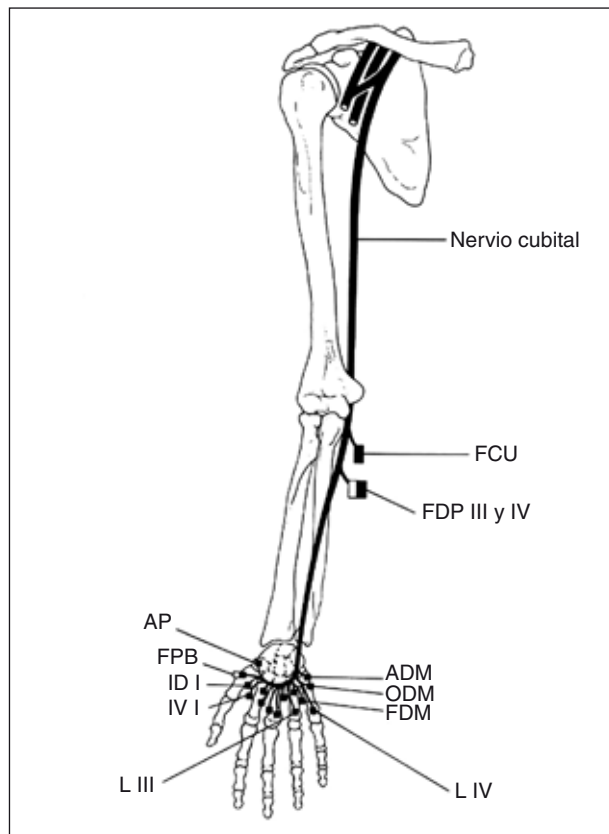


Figura 1. Inervación motora del nervio ulnar. ADM: *abductor digiti minimi*; L: *lumbricalis*; IV: *interossei volar*; ID: *interossei dorsal*; AP: *adductor pollicis*.

Ligamento de Struthers

El ligamento de Struthers⁷² descrito en 1848 se extiende desde la espina supracondílea, denominada en la literatura proceso supracondíleo, que es anterointerna y situada a 3-5 cm de la epitróclea, hasta el cóndilo medial. El ligamento puede existir aislado, sin espina supracondílea. Por debajo del ligamento pasan la arteria humeral y el nervio mediano, sin embargo se ha descrito un caso de compresión del nervio cubital²¹. Durante la flexión del codo el nervio cubital puede estar distendido sobre la espina supracondílea, lo que es causa de compresión intermitente.

Canal epitrocleo-olecraneano

A este nivel el nervio cubital está recubierto por el ligamento arcuato. Es la localización más frecuente del síndrome canalicular del nervio cubital en el codo.

Causas de compresión a nivel del canal epitrocleo-olecraneano:



Figura 2. Relación del nervio ulnar con el tabique intermuscular interno y con el vientre medial del *triceps brachii*. Arcada del FCU de Osborne.

- Compresión dinámica: por la contracción del músculo FCU y por la flexoextensión del codo, el nervio cubital está sometido a tracciones y presiones. Mansat, et al.^{48,49} demuestran en el cadáver que al flexionar el codo aumenta la presión intraneural, que en el sujeto normal es de 7-8 mmHg en extensión, que en flexión de 90° se multiplica por 3, y a 120° de flexión por 6.
- Compresión en pacientes encamados, especialmente en pacientes sedados, anestesiados o en coma.
- Compresión externa crónica (codo del conductor de autobús).
- Artrosis, generalmente secundaria a fracturas con irregularidad de la epitroclea; o secundaria a artritis infecciosa, artritis reumatoide, o condromatosis sinovial; tumores, que generalmente son ganglionares; o a codo valgo secundario.
- Existencia de un músculo accesorio: el *anconeus epitrochlearis* (que también se le denomina *anconeus accesorio*), o de un músculo epitrocleo-olecraneano.

Según Gervasio y Zaccone²⁵, el *anconeus epitrochlearis* se encuentra en un 3,2% de los casos de síndrome del canal cubital, y que su presencia se asocia con la existencia de un vientre medial del *triceps brachii* prominente, encontrándose el nervio cubital completamente recubierto por el *triceps brachii*.

Dellon¹⁴ demostró la existencia del *anconeus epitrochlearis* en un 11% de los 64 cadáveres disecados, y en el 24% de los casos el nervio estaba cubierto por el *triceps brachii*. Esta asociación tiene significación estadística ($p < 0,001$). Y que cuando existía esta variante estaba ausente la arcada de Osborne. Esta variante anatómica puede dificultar la disección quirúrgica.

La hipertrofia muscular del músculo *anconeus epitrochlearis* por el trabajo o deporte²⁵ ocasiona una compresión progresiva, o más rara vez aguda, por edema muscular por hiperactividad³⁸.

El músculo epitrocleo-olecraneano⁶⁰ es un fascículo accesorio de los epitrocleares.

- Alteración de la inserción del FCU en el húmero³.
- En los lanzadores, por compresión a cuatro niveles cuando se coloca el brazo en abducción, extensión y rotación forzada del hombro¹⁸.
- Doble compresión. Leffert⁴⁴ aporta una incidencia de un 10% de síndrome del desfiladero torácico asociado.

Luxación del nervio cubital

A consecuencia de un surco epitrocleo-olecraneano poco profundo, a una laxitud del ligamento arcuato, o a su rotura traumática, el nervio puede desplazarse por encima de la epitroclea al flexionar el codo, provocando un resalte, lesión descrita por primera vez por Blattmann⁵ en 1851.

Childress⁹, examinando 1.000 codos normales, encontró una incidencia del 16% de la población (12% eran subluxaciones y el 4% luxaciones completas por delante de la epitroclea). Todos los pacientes eran asintomáticos y en algunos casos el resalte era bilateral.

Clínicamente, puede ser asintomática o evolucionar hacia una algoparesia cubital, pudiendo llegar a una parálisis cubital, lo que es poco frecuente.

El papel de la luxación en la neuritis es discutido, pues únicamente algunos pocos pacientes con luxación recidivante presentan síntomas de neuritis. Además, en los pacientes con luxación bilateral, la clínica suele ser unilateral, y en los raros casos que evolucionan hacia una parálisis cubital, ésta siempre es unilateral aunque la luxación sea bilateral.

La forma postraumática se produce tras una flexión forzada del codo, o por una contracción violenta del *triceps brachii*, o tras un traumatismo directo sobre el codo.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

El resalte también puede estar ocasionado por una hipertrofia del vientre medial del *triceps brachii* o por su luxación por encima de la epitroclea. El diagnóstico diferencial entre luxación del nervio cubital o luxación del vientre medial del *triceps brachii* se establece porque la luxación del nervio cubital ocurre a los 90° de flexión del codo, mientras que la luxación del vientre medial del *triceps brachii* ocurre a los 120° de flexión⁷⁰.

CLÍNICA

El diagnóstico puede ser difícil en pacientes obesos o en codos ya intervenidos. En estos casos es útil el estudio mediante ecografía dinámica, que también permite hacer el diagnóstico diferencial con la compresión provocada por el *triceps brachii*. La resonancia magnética (RM) realizada en extensión y en flexión del codo también demuestra la luxación del nervio.

TRATAMIENTO

La transposición anterior del nervio cubital es el tratamiento de elección de la luxación recidivante del nervio cubital sintomática.

Resalte del *triceps brachii* asociado a compresión del nervio cubital

La luxación habitual del vientre medial del *triceps brachii* por encima de la epitroclea, descrita por primera vez por Rolfsen⁶⁶, es una lesión muy poco frecuente que se manifiesta por un resalte en la cara medial del codo, y que suele asociarse a una neuritis del nervio cubital. El resalte y compresión del nervio cubital también puede estar ocasionado por la existencia de un tendón accesorio del *triceps brachii*.

Para Dellon¹⁴, el vientre medial del *triceps brachii* ha regresado con la evolución, pero puede persistir. Encuentra en el cadáver que si el vientre medial se localiza en el túnel cubital existe, de manera significativa, una mayor posibilidad de subluxación del nervio cubital (77 vs 11%), pero que si está en el suelo del túnel cubital no existe subluxación ($p < 0,05$).

Haws y Brown³² recomiendan que cuando se practique una transposición del nervio cubital sistemáticamente se compruebe, en flexión y en extensión el codo, la ausencia de un resalte del *triceps brachii*.

Como tratamiento, Dreyfus y Kessler¹⁵ proponen la lateralización del hemitendón medial del *triceps brachii*



Figura 3. Aponeurosis profunda de los flexopronadores.

desinsertado de su inserción olecraneana, y Spinner y Goldner⁷⁰ la resección del vientre muscular prominente o del músculo accesorio del *triceps brachii*.

Canal cubital

Por debajo de la epitroclea el nervio cubital pasa por una arcada formada por los dos vientres musculares del músculo FCU, el humeral y el cubital, donde forman una arcada que describió Osborne^{58,59} (Fig. 2).

Aponeurosis profunda de los flexopronadores

A nivel de las aponeurosis que representan el origen proximal de las capas del epimysio de los flexopronadores. Se extiende desde unos 5 cm de la epitroclea, a unos 2-3 cm del canal cubital. La aponeurosis es un punto adicional del origen del FDP, del *flexor digitorum superficialis* y del FCU, y puede ser un punto de compresión del nervio cubital²³, pero esta arcada no siempre existe (Fig. 3).

Clínica de la compresión del nervio cubital a nivel del codo

Evoluciona en dos fases: primera fase parética, que es progresiva, y segunda fase paralítica.

PRIMERA FASE PARÉTICA

Acroparestesia del quinto dedo, en forma de entumecimiento, a veces el dolor es difuso a nivel del antebrazo y borde interno de la mano. Posteriormente, el paciente refiere debilidad o inseguridad en las tareas finas realizadas con la mano: pinza, escribir, coser, etc.

En fases más avanzadas existe una inseguridad al realizar la pinza enérgica, y afectación sensitiva de la cara palmar del quinto dedo y de la mitad del lado radial del cuarto dedo, pero no de la cara dorsal del quinto dedo, que está inervado por la rama sensitiva dorsal.

Signo del diario de Froment²²: debilidad de la pinza enérgica pulgar-índice por paresia del músculo *adductor pollicis*, del músculo FPB y del primer músculo *interossei* dorsal. La pinza pulgar-laterodigital no se puede hacer más que con flexión forzada de la articulación interfalángica: la primera falange se coloca en un grado variable de hiperextensión, y es imposible formar un oval perfecto con el pulgar y el índice por afectación del músculo *adductor pollicis*.

La falange distal del pulgar se coloca en flexión (signo de Froment²²) y la interfalángica proximal (IFP) del índice en hiperflexión (signo de Mannerfelt⁴⁷).

Jeanne³⁷ describe otro signo complementario, la hiperextensión de la metacarpofalange (MCF) del pulgar al realizar la maniobra de sujetar un papel.

Inestabilidad en flexión del quinto dedo que es patognomónica: con el puño cerrado el paciente no puede oponerse a la extensión por presión sobre el pulpejo del quinto dedo (parálisis del músculo FDM). La inestabilidad del quinto dedo contrasta con la estabilidad de la flexión-desviación cubital de la muñeca (músculo FCU); este signo señala la topografía de la lesión a nivel del codo.

Por hipotonía de los hipotenares el paciente no puede hacer la antepulsión normal de la cabeza del quinto metacarpiano.

La parálisis de los hipotenares se traduce por una garra cubital: imposibilidad de extender la IFP y de flexionar aisladamente la MCF. El movimiento de flexión se hace por enrollamiento del dedo por acción de los músculos largos. El índice y el medio son normales por la suplencia de sus músculos *lumbri-calis*, inervados por el mediano.

Uno de los primeros signos que se debe buscar es la amiotrofia de la primera comisura, del primer músculo *interossei* dorsal y del músculo *adductor pollicis*.

Debilidad del acercamiento-separación de los dedos por parálisis de los músculos *interossei*. La función de

los músculos *interossei* se busca por la maniobra de Pitres y Testut⁶¹ de diducción lateral del dedo medio.

Tinel + a nivel del canal epitrocleo-olecraneano.

Colocando la mano del paciente sobre su nuca (posición de elongación máxima del nervio cubital) se exacerban las acroparestesias.

El cubital es el nervio de la pinza enérgica y del puño o presa cilíndrica de la mano.

La electromiografía (EMG) localiza la lesión.

SEGUNDA FASE PARALÍTICA

Parálisis cubital establecida. La amiotrofia del primer espacio suele ser de aparición rápida.

Garra cubital reductible por afectación del músculo FDP de cuarto y quinto dedos.

Las MCF se colocan en hiperextensión y las IFP en flexión.

Signo de Froment completo.

Diagnóstico diferencial

El ramo superior del músculo FCU nace proximalmente a la arcada de Osborne (55 mm distal a la epitroclea), por contra el nervio para los fascículos internos del músculo FDP nace distalmente, lo que nos indicará el nivel de la lesión.

Defecto de flexión de la falange distal del quinto dedo contrastando con la integridad de la flexión-desviación cubital de la muñeca (patognomónica de lesión a nivel del codo).

Con la compresión del nervio cubital en el canal de Guyon, pues en este caso no está afectado el músculo FCU y el músculo FDP de cuarto y quinto dedos.

Con la parálisis paucirradicular de C8-D1, en que existe una zona metamérica del nervio mediano.

El estudio por EMG ayuda al diagnóstico diferencial.

Tratamiento

En las fases iniciales el tratamiento puede ser incruento por reposo, evitando la flexión del codo y en algunos casos inmovilización del codo en moderada extensión⁶⁷.

El tratamiento de las fases crónicas, especialmente si hay afectación muscular, es quirúrgico. El tratamiento se divide en dos grupos: la descompresión sin

transposición –liberación *in situ* y la epicondilectomía– y la descompresión con transposición por delante de la epitroclea –que puede ser subcutánea, intramuscular o submuscular–. En la intervención quirúrgica puede lesionarse la rama posterior del nervio antebraquial cutáneo interno.

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

- Osteotomía supracondílea cuneiforme en caso de cúbito valgo.
- La epicondilectomía⁴¹. Puede dejar un codo inestable; para evitarlo se ha propuesto una osteotomía frontal⁶³, pero que puede dejar como secuela dolor residual.
- Liberación del nervio cubital con o sin transposición:
- Descompresión sin transposición. Descompresión *in situ*: la simple descompresión descrita por Buzzard⁷. Generalmente se trata de la simple sección de la arcada de Osborne. La descompresión más alta a nivel de la corredera epitrocleo-olecraneana tiene el riesgo de provocar una luxación o subluxación del nervio cubital o ser causa de una nueva compresión. Se ha propuesto la descompresión endoscópica^{33,50,57,64}.
- Descompresión con transposición subcutánea: descrita por Curtis¹¹. La transposición se realiza por vía interna del codo, abriendo el canal epitrocleo-olecraneano, y la arcada aponeurótica del músculo FCU, entre el haz olecraneano y el haz epitrocLEAR del cubital anterior (arcada de Osborne), con precaución de no lesionar la rama superior del cubital que inerva al cubital anterior. Es importante realizar la transposición del nervio con su mesoneuro.

Una vez realizada la transposición se fija el epineuro a la musculatura con dos puntos finos. Eaton, et al.¹⁷ fijan el nervio mediante un colgajo aponeurótico de los flexopronadores de base en la epitroclea. En el postoperatorio se coloca una férula con el codo a 90° durante un plazo de 2-3 semanas.

Nabhan, et al.⁵⁶ estudian 66 casos comparando la simple descompresión con la transposición anterior, encontrando resultados similares en los dos grupos.

Según Sunderland⁷⁴ y Kane, et al.⁴⁰, es necesario liberar la arcada de Struthers en las transposiciones del nervio cubital en el codo, y Sunderland^{74,75} ha insistido en la necesidad de colocar al nervio cubital por delante del septo intermuscular en las

transposiciones, puesto que si se hace únicamente a nivel del codo es posible que exista una nueva compresión a 8 cm por encima de la epitroclea.

Las recidivas tienen una proporción que oscila en la literatura entre el 0-78%^{1,6,20,39,45,46,54}.

- Transposición intramuscular: Klauser⁴² y Adson² propusieron la transposición intramuscular anterior. Platt⁶² fue el que popularizó el método. Esta técnica intenta proporcionar un lecho bien vascularizado al nervio. Se coloca por debajo del FCU, que se ha dividido previamente. La masa muscular se sutura con el antebrazo en pronación y el codo en flexión de 90°.
- Transposición submuscular: descrita por Learmonth⁴³. El nervio se coloca por debajo de toda la musculatura flexopronadora mediante sección simple, alargamiento en Z o en V-Y.

Gervasio, et al.²⁴ no encuentran diferencias entre la transposición submuscular y la simple descompresión.

En caso de recidiva tras una transposición submuscular se puede hacer una neurólisis¹².

Se puede emplear en caso de fallo de una transposición anterior⁷⁷.

Para el estudio de los resultados de la cirugía del nervio cubital en el codo se ha empleado el DASH¹⁹, la valoración de Louisiana¹³, la de Yokohama^{51,80}, o la de McGowan⁵³.

NEUROPATÍAS POR COMPRESIÓN DEL NERVI0 CUBITAL A NIVEL DEL ANTEBRAZO

Es una causa poco frecuente de compresión del nervio cubital; generalmente es secundaria a un síndrome compartimental.

También puede estar ocasionada por un tumor o una banda fibrosa³⁴; o por una hipertrofia del músculo FCU³⁰.

NEUROPATÍA POR COMPRESIÓN DEL NERVI0 CUBITAL A NIVEL DE LA MUÑECA: CANAL DE GUYON Y SÍNDROME DE LA ARCADA DE LOS HIPOTENARES (HAYES-SHEA-GOSSET)

El urólogo francés Guyon²⁹, en 1861, describió el canal que lleva su nombre, llamándole la atención

el tejido fibroadiposo laxo que rodea al nervio, viendo que podía desplazarlos debajo del pliegue de flexión de la muñeca cuando aplicaba una presión sobre los mismos.

Gessler²⁶, en un estudio de atrofia muscular progresiva en los pulidores de oro, describió con todo detalle esta compresión nerviosa, aunque la atribuyó erróneamente a la degeneración de las terminaciones nerviosas motoras. Hunt³⁵ fue el primero en describir el traumatismo crónico ocupacional como causa de la compresión a nivel del canal de Guyon, y posteriormente describió el cuadro motor³⁶.

Es el menos frecuente de los síndromes de compresión nerviosa de la extremidad superior.

Anatomía

El canal de Guyon, situado entre el pisiforme y el ganchoso, tiene una forma prismática, groseramente triangular, y de una corta longitud.

El techo, o cara volar, lo constituye el ligamento anular anterior del carpo. Está recubierto por el músculo *palmaris brevis*, que lo separa del plano cutáneo.

El suelo está formado por dos formaciones fibrosas: el robusto ligamento *pisi-hamatum* y, paralelamente a él, algo más superficial, por la arcada *pisi-hamatum*, o arcada de los músculos hipotenares descrita por Hayes³¹-Shea⁶⁸-Gosset²⁷ (músculos hipotenares: *abductor digiti minimi*, FDM y *opponens digiti minimi* [ODM]), y a la que Uriburu⁷⁶ ha propuesto denominar *hiatus pisi-hamatum*, por el que se introducen los elementos neurovasculares profundos, la rama profunda del cubital y la arteria homóloga (Fig. 4).

La pared medial, cubital o medial está formada por el tendón terminal del músculo FCU y el pisiforme.

El ángulo lateral, radial o lateral representa el desdoblamiento del ligamento anular, que termina sobre la apófisis unciforme del ganchoso.

Contenido del canal: en estado normal no contiene más que el nervio, la arteria situada en el lado radial y sus venas, en medio de un tejido celuloadiposo laxo.

En el interior del canal, o a veces más proximalmente, el nervio se desdobra en sus dos ramas terminales: la superficial y la profunda.

La rama superficial recorre todo el canal; es esencialmente sensitiva. Después de dar un ramo destinado al músculo *palmaris brevis*, se dirige hacia la palma de la mano para dar los nervios colaterales del quinto dedo y el colateral cubital del cuarto.

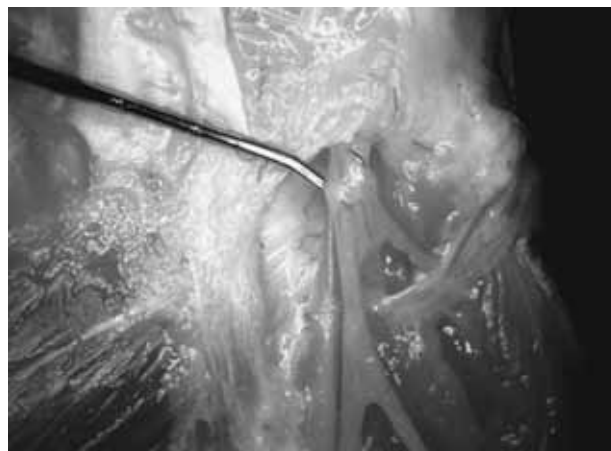


Figura 4. Canal de Guyon. División del nervio ulnar en sus dos ramas, sensitiva que es superficial, y motora que es profunda y se introduce en la arcada de los músculos hipotenares de Hayes-Shea-Gosset.

La rama profunda, puramente motora, se sumerge en el *hiatus pisi-hamatum* del suelo del canal, y rodea a la apófisis unciforme. Después de haber inervado a los hipotenares (músculo *abductor digiti minimi*, músculo FDM y músculo ODM), se dirige oblicuamente hacia el borde radial para distribuirse por los músculos *lumbricalis* III y IV, a todos los músculos *interossei*, al músculo *adductor pollicis* y al fascículo profundo, interno, del músculo FPB.

Es interesante señalar que, en la mayor parte de los casos, el ramo destinado al músculo *abductor digiti minimi* se emite antes de la entrada del *hiatus pisi-hamatum*, lo que explica que este músculo no esté afectado en ciertas formas motoras puras (en las que la compresión está situada distalmente al *hiatus*).

Los elementos arteriovenosos presentan una división y un camino absolutamente comparable, en especial la arteria profunda que penetra en el *hiatus pisi-hamatum* hacia el espacio palmar medio retrotendinoso. Los dos ramos de la arteria cubital concurren, junto con los elementos terminales de la arteria radial, a la formación de las dos arcadas palmares.

Clínica

La bifurcación del nervio cubital desde su entrada en el canal en dos ramos terminales, de destino muy diferente y rápidamente divergentes, explica que se puedan presentar modalidades diversas de alteraciones motoras o sensitivas.

Las parálisis completas rara vez se observan; lo más frecuente es que exista una afectación sensitiva o

motora aislada, o que existan trastornos discretos de la sensibilidad y una afectación motora incompleta.

Las lesiones pueden ser de aparición inmediata después de ciertos traumatismos, o lenta cuando la causa es vascular, por gangliones, o por artritis reumatoide.

Sobre el plano sensitivo

La afectación sensitiva pura es más rara, por lesión del ramo superficial a la salida del canal de Guyon.

La topografía de la inervación cubital es la totalidad de la cara palmar del quinto dedo y la mitad cubital del anular. La persistencia de una sensibilidad normal en el territorio de la rama cutánea dorsal –cara dorsal de la mano y de los dos últimos dedos– permite diferenciar la compresión a este nivel de la compresión más alta, a nivel del codo, pues la rama cutánea dorsal nace por encima de la muñeca, a unos 6-8 cm.

Además, hay que tener presentes las anastomosis de Berrettini⁴ y de Cannieu⁸-Riche⁶⁵, entre nervio cubital y mediano, que pueden modificar la topografía metamérica.

Suele tratarse de hormigueos, de parestesias, acompañadas de alteraciones de la sensibilidad objetiva, lo que es constante; la anestesia completa es relativamente rara, sólo en las formas graves con un plazo evolutivo largo. El dolor intenso es excepcional, pero sí se observa cuando existe una participación vascular.

Sobre el plano motor

Gross y Gelberman²⁸ dividen al canal de Guyon en tres zonas, una proximal y dos distales:

- Zona 1: se extiende desde 3 cm del borde proximal del ligamento anular ventral hasta la bifurcación del nervio cubital. A este nivel el nervio es mixto, y su compresión ocasiona signos sensitivos y motores.
- Zona 2: inferoexterna, continua a la zona 1, contiene a la rama profunda motora del nervio. La causa es la compresión en la arcada fibrosa del ligamento pisi-unciforme. Los signos serán puramente motores.
- Zona 3: inferointerna, que contiene a la rama superficial sensitiva del nervio. La compresión a este nivel ocasiona signos puramente sensitivos.

Se han descrito formas poco frecuentes de compresión más distal a la entrada del músculo *adductor pollicis*^{10,16}.

En las lesiones motoras que afectan a la rama profunda después de la entrada en el hiato, es frecuente, y de aparición precoz, el observar una abducción permanente del quinto dedo –signo de Wartenberg⁷⁸–, en apariencia paradójico, pero se debe a que la rama del músculo *abductor digiti minimi* nace antes de la entrada del nervio cubital en el hiato, lo que explica que este músculo esté indemne en la mayoría de los casos.

Etiología

Shea y McClain⁶⁸, analizando 136 casos de la literatura, encontraron 19 etiologías posibles de compresión del nervio cubital a nivel de la muñeca y de la mano.

El canal no está recorrido por ninguna formación tendinosa móvil. No existe ninguna estructura sinovial susceptible de sufrir una inflamación y reacción exudativa. El nervio está en estrecho contacto con los elementos vasculares, ramas terminales de la arteria cubital y venas satélites. Las variaciones de volumen, pasajeras o permanentes, pueden ser causa de compresión, lo que no se encuentra en los otros síndromes compresivos de los nervios periféricos. En estos casos la sintomatología es mixta, neurológica y vascular, con una isquemia distal.

Aparte de las neuritis hipertróficas (lepra), el canal de Guyon casi siempre se debe a una compresión mecánica, por gangliones; o por la existencia de un músculo accesorio, el flexor accesorio del quinto dedo; o por causas vasculares; o por artritis reumatoide. Se han descrito formas idiopáticas, en las que, según Murata y Shih⁵⁵, en el 85% de los casos se acompañan de un canal carpiano.

Exámenes complementarios

- La EMG y la ecografía son indispensables desde el punto de vista diagnóstico y pronóstico.
- Incidencia radiológica del canal carpiano en los casos de lesiones óseas o articulares.
- El doppler y la arteriografía tienen sus indicaciones.

Diagnóstico diferencial

Con la compresión a nivel del codo, porque el músculo FCU no está afectado cuando se localiza a nivel de la muñeca. La sensibilidad dorsal de la mano es normal cuando la compresión es a nivel de la muñeca, puesto que la rama sensitiva dorsal nace 6-8 cm proximal al canal de Guyon.

Tratamiento

En las formas menores, reposo y antiinflamatorios.

La liberación quirúrgica de la compresión del nervio cubital, a nivel de la muñeca, se realiza mediante una incisión por fuera del cubital anterior, y que se incurva a nivel del pisiforme hacia el pliegue tenar. Las fibras del músculo *palmaris brevis* se inciden si es preciso. Se abre el techo del canal; los dos ramos terminales deben ser seguidos en todo su trayecto. Se debe revisar siempre la posible compresión dentro de la musculatura hipotenar, y seccionar la arcada del músculo FDM.

En caso de compresión simultánea del canal de Guyon y del canal carpiano por la misma incisión, se puede seccionar el ligamento anular, o reseca la apófisis unciforme por su base, como propone Wissinger⁷⁹.

COMPRESIÓN DE LA RAMA SENSITIVA DEL NERVO CUBITAL

Stopford⁷¹ describió la neuritis de la rama sensitiva del nervio cubital por compresión externa por el reloj.

La rama sensitiva del cubital también puede estar comprimida por el músculo FCU⁵².

BIBLIOGRAFÍA

- Adelaar RS, Foster WC, McDowell C. The treatment of cubital tunnel syndrome. *J Hand Surg Am.* 1984;9:90-5.
- Adson AW. The surgical treatment of progressive ulnar paralysis. *Minn Med.* 1918;1:455-60.
- Barber KW Jr, Bianco AJ, Soule EH, McCarty CS. Benign extraneural soft-tissue tumors of the extremities causing compression of nerves. *J Bone Joint Surg Am.* 1962;44:98-104.
- Berrettini P. *Tabulae anatomicae.* Roma: F. Amidei; 1741.
- Blatmann A. Beobachtung einer Dislokation des Nervus ulnaris. *Dt Klin.* 1851;3:435-7.
- Broudy AS, Leffert RD, Amith RJ. Technical problems with ulnar nerve transposition at the elbow: finding and results of reoperation. *J Hand Surg Am.* 1978;3:85-9.
- Buzzard EF. Some varieties of traumatic and toxic ulnar neuritis. *Lancet.* 1922;1:317-9.
- Cannieu A. Note sur une anastomose entre le branche profonde de cubital et le median. *Bull Soc Physiol Norm Pathol (Bordeaux).* 1897;17:339-42.
- Childress HM. Recurrent ulnar nerve dislocation at the elbow. *J Bone Joint Surg Am.* 1956;38:978-84.
- Comtet JJ, Quicot L, Moyer B. Compression of the deep palmar branch of the ulnar nerve by the arch of the adductor pollicis. *Hand.* 1978;10:176-80.
- Curtis BF. Traumatic ulnar neuritis. Transplantation of the nerve. *J Nerv Mental Dis.* 1898;25:480-4.
- Dagregorio G, Saint-Cast Y. Simple neurolysis for failed anterior submuscular transposition of the ulnar nerve at the elbow. *Int Orthop (SICOT).* 2004;28:342-6.
- Davis GA. Submuscular transposition of the ulnar nerve. Review of safety, efficacy and correlation with neurophysiological outcome. *J Clin Neurosci.* 2005;12:524-8.
- Dellon AL. Musculotendinous variations about the medial humeral epicondyle. *J Hand Surg Br.* 1986;11:175-81.
- Dreyfuss U, Kessler I. Snapping elbow due to dislocation of the medial head of the triceps. A report of two cases. *J Bone Joint Surg Br.* 1978;60:56-7.
- Dumontier C, Apoil A, Meininger T, Monet J, Augereau B. Compression de la branche profonde du nerf ulnaire à la sortie du hiatus pisi-unciformien. À propos d'une anomalie non encore décrite. *Ann Chir Main Memb Sup.* 1991;10:337-41.
- Eaton RG, Crowe JF, Parkes JC. Anterior transposition of the ulnar nerve using a non-compressing fasciadermal sling. *J Bone Joint Surg Am.* 1980;62:820-5.
- Eaton RG. Anterior subcutaneous transposition. In: Gelberman RH, ed. *Operative nerve repair and reconstruction.* T. 2. Philadelphia: JB Lippincott; 1991. p. 1077-85.
- Fitzgerald BT, Dao KD, Shin AY. Functional outcomes in young, active duty, military personnel after submuscular ulnar nerve transposition. *J Hand Surg Am.* 2004;29:619-24.
- Foster RJ, Edshage S. Factors related to the outcome of surgically managed compressive ulnar neuropathy at the elbow level. *J Hand Surg Am.* 1981;6:181-92.
- Fragiadakis EG, Lamd DW. An unusual cause of ulnar nerve compression. *Hand.* 1970;2:14-5.
- Froment J. La préhension dans les paralysies du nerf cubital et le signe du pouce. *Presse Méd.* 1915;23:409.
- Gabel GT, Amadio PC. Reoperation for failed decompression of the ulnar nerve in the region of the elbow. *J Bone Joint Surg Am.* 1990;72:213-9.
- Gervasio O, Gambardella G, Zaccone C, Branca D. Simple decompression versus anterior submuscular transposition of the ulnar nerve in severe cubital tunnel syndrome. A prospective randomized study. *Neurosurg.* 2005;56:108-17.
- Gervasio O, Zaccone C. Surgical approach to ulnar nerve compression at the elbow caused by the epitrochleoanconeus muscle and a prominent medial head of the triceps. *Neurosurgery.* 2008;Suppl 1:186-93.
- Gessler H. Eine eigenartige Form von progressiver Muskelatrophie bei Goldpolirerinnen. *Medsches KorrbI württ ärzl Landesver.* 1896;66:281-3.
- Gosset J, Apoil A. Les paralysies tronculaires par compression nerveuse à l'avant bras (nerfs médian, cubital et radial). *Ann Chir.* 1972;26:119-30.
- Gross MS, Gelberman RH. The anatomy of the distal ulnar tunnel. *Clin Orthop.* 1985;196:238-47.
- Guyon F. Note sur une disposition anatomique propre à la face antérieure de la région du poignet et non encore décrite. *Bull Soc Anat (Paris) 2^e série.* 1861;6:184-6.
- Harrelson JM, Newman M. Hypertrophy of the flexor carpi ulnaris as a cause of ulnar nerve compression in the distal part of the forearm: case report. *J Bone Joint Surg Am.* 1975;57:554-5.
- Hayes JR, Mulholland RC, O'Connor BT. Compression of the deep palmar branch of the ulnar nerve. *J Bone Joint Surg Br.* 1969;51:469-72.
- Haws M, Brown RE. Bilateral snapping triceps tendon after bilateral ulnar nerve transposition for ulnar nerve subluxation. *Ann Plast Surg.* 1995;34:550-1.
- Hoffman R, Siemionow M. The endoscopic management of cubital tunnel syndrome. *J Hand Surg Br.* 2006;31:23-9.
- Holtzman RNN, Mark MH, Patel MR, Wiener LM. Ulnar nerve entrapment neuropathy in the forearm. *J Hand Surg Am.* 1984;9:576-81.
- Hunt JR. Occupation neuritis of the deep branch in the ulnar nerve: a well defined clinical type of professional palsy of the hand. *J Nerv Ment Dis.* 1908;35:673-89.
- Hunt JR. The neural atrophy of the muscles of the hand without sensory disturbances. A further study of compression neuritis of the thenar branch of the median nerve and the deep branch of the ulnar nerve. *Rev Neurol Psychiat.* 1914;12:137-48.
- Jeanne M. La déformation du pouce dans la paralysie cubital. *Bull Mem Soc Chir (Paris).* 1915;41:703-19.
- Jeon IH, Fairbairn K, Neumann L, Wallaca WA. MR imaging of edematous anconeus epitrochlearis: another cause of medial elbow pain? *Skeletal Radiol.* 2005;34:103-7.
- Jones RE, Gauntt C. Medial epicondylectomy for ulnar nerve compression syndrome. *Clin Orthop.* 1979;139:174-8.
- Kane E, Kaplan EB, Spinner M. Observation on the course of the ulnar nerve in the arm. *Ann Chir.* 1973;27:487-96.
- King T, Morgan FP. Late results of removing the medial epicondyle for traumatic ulnar neuritis. *J Bone Joint Surg Br.* 1959;41:51-5.
- Klausner R. Verlagerung des Nervus ulnaris. *Münch Med Wochenschrift.* 1917;64:635.
- Learmonth JR. A technique for transplanting the ulnar nerves by the Learmonth technique. *Surg Gynecol Obstet.* 1942;75:792-3.
- Leffert RD. Anterior submuscular transposition of the ulnar nerves by the Learmonth technique. *J Hand Surg Am.* 1982;7:147-55.
- Lugnegård H, Walheim G, Wennberg A. Operative treatment of ulnar nerve neuropathy in the elbow region. A clinical and electrophysiological study. *Acta Orthop Scand.* 1977;48:168-76.

46. MacNicol MF. The results of operation for ulnar neuritis. *J Bone Joint Surg Br.* 1979;61:159-64.
47. Mannerfelt L. Studies on the hand in ulnar nerve paralysis. A clinical experimental investigation in normal and anomalous innervation. *Acta Orthop Scand.* 1966;Suppl 1:87:61-86.
48. Mansat M, Guiraud B, Fine X, Raillhac JJ. Aspects chirurgicales du nerf cubital au coude. En: *Nerf cubital et médecine de rééducation.* Paris: Masson; 1981. p. 43-8.
49. Mansat M. Paralysies cubitales tardives. Intérêt de la neurolyse transposition sous cutanée. À propos de 15 cas revus avec un recul moyen de 10 ans. *Rev Chir Orthop.* 1991;77 Suppl 1:1734.
50. Mariani PP, Golano P, Adriani E, Llusá M, Camillero G. A cadaveric study of endoscopic decompression of the cubital tunnel. *Arthroscopy.* 1999;15:218-22.
51. Matsuzaki H, Yoshizu T, Maki Y, Tsubokawa N. Long-term clinical and neurologic recovery in the hand after surgery for severe cubital tunnel syndrome. *J Hand Surg Am.* 2004;29:373-8.
52. McCarthy RE, Nalebuff EA. Anomalous volar branch of the dorsal cutaneous ulnar nerve: a case report. *J Hand Surg Am.* 1980;5:19-20.
53. McGowan AJ. The results of transposition of the ulnar nerve for traumatic ulnar neuritis. *J Bone Joint Surg Br.* 1950;32:293-301.
54. Miller RG, Camp PE. Postoperative ulnar neuropathy. *JAMA.* 1978;242:1636-9.
55. Murata K, Shih JT, Tsai TM. Causes of ulnar tunnel syndrome. A retrospective study of 31 subjects. *J Hand Surg Am.* 2003;28:647-51.
56. Nabhan A, Ahlhelm F, Kelm J, Reith W, Schwerdtfeger K, Steudel WI. Simple decompression or subcutaneous anterior transposition of the ulnar nerve for cubital tunnel syndrome. *J Hand Surg Br.* 2005;30:521-4.
57. Nakao Y, Takayama S, Toyama Y. Cubital tunnel release with lift-type endoscopic surgery. *Hand Surg.* 2001;6:199-203.
58. Osborne GV. The surgical treatment of tardy ulnar neuritis. *Proceeding of the British Orthopaedic Association.* *J Bone Joint Surg Br.* 1957;39:782.
59. Osborne GV. Compression neuritis of the ulnar nerve at the elbow. *Hand.* 1970;2:10-3.
60. Panas J. Sur une cause peu commune de paralysie du nerf cubital. *Arch Gén Méd.* 1878;11:5-22.
61. Pitres A, Testut L. Les nerfs en schémas: anatomie et physiologie. Paris: Gaston Doin; 1925.
62. Platt H. Pathogenesis and treatment of traumatic neuritis of the ulnar nerve in postcondylar groove. *Br J Surg.* 1926;13:409-31.
63. Popa M, Dubert T. Treatment of cubital tunnel syndrome by frontal partial medial epicondylectomy. A retrospective series of 55 cases. *J Hand Surg Br.* 2004;29:563-7.
64. Porcellini G, Paladin P, Campi F, Merilla G. Arthroscopic neurolysis of the ulnar nerve at the elbow. *Chir Organi Mov.* 2005;90:191-200.
65. Riche P. Le nerf cubital et les muscles de l'éminence thenar. *Bull Mém Soc Anat Paris.* 1897;5:251-2.
66. Rolfsen L. Snapping triceps tendon with ulnar neuritis. Report on a case. *Acta Orthop Scand.* 1970;41:74-6.
67. Seror P. Le traitement par attelle nocturne des atteintes mécaniques du nerf cubital au coude. À propos de 30 cas. *Rev Rhum (éd Fr).* 1993;60:842-52.
68. Shea JD, McClain EJ. Ulnar nerve compression at and below the wrist. *J Bone Joint Surg Am.* 1969;51:1095-103.
69. Siqueira MG, Martin RS. The controversial arcade of Struthers. *Surg Neurol.* 2005;64 Suppl 1:17-20.
70. Spinner RJ, Goldner RD. Snapping of the medial head of the triceps and recurrent dislocation of the ulnar nerve. Anatomical and dynamic factors. *J Bone Joint Surg Am.* 1998;80:239-47.
71. Stopford JSB. Neuritis produced by a wristlet watch. *Lancet.* 1922;1:993-4.
72. Struthers J. On a particularity of the humerus and humeral artery. *Month J Med Sci.* 1848;28:264-7.
73. Struthers J. On some points in the abnormal of the arm. *Br For Med Chir Rev.* 1854;14:224-36.
74. Sunderland S. Ulnar nerve lesions. En: *Nerves and nerve injuries.* Edinburg and London: ES Livingstone. 1968. p. 834-85.
75. Sunderland S. Lesiones del nervio cubital. En: *Nervios periféricos y sus lesiones.* Barcelona: Salvat Editores, SA; 1985. p. 760-805.
76. Uriburu IJF, Morchio FJ, Marin JC. Compression syndrome of the deep branch of the ulnar nerve (pisohamate hiatus syndrome). *J Bone Joint Surg Am.* 1976;58:145-7.
77. Vogel RB, Nossaman BC, Rayan CM. Revision anterior submuscular transposition of the ulnar nerve for failed subcutaneous transposition. *Br J Plast Surg.* 2004;57:311-6.
78. Wartenberg R. Kleine Hilfsmittel der neurologischen Diagnostik. *Nervenarzt.* 1930;3:594-6.
79. Wissinger HA. Resection of the hook of the hamate. Its place in the treatment of median and ulnar nerve entrapment in the hand. *Plast Reconstr Surg.* 1975;56:501-6.
80. Yamamoto K, Masaoka T, Katori Y, Tanaka S. Postoperative clinical results in cubital tunnel syndrome. *Orthopedics.* 2006;29:347-53.