

Variaciones Anatómicas**ANASTOMOSIS ENTRE LA RAMA PROFUNDA DEL NERVI
CUBITAL Y EL NERVI MEDIANO EN LA MANO****Luis E. Criado del Río, Sofía Reviglio, Jhimy Terceros, Yesica D. Chap, Gisela
A. Cejas, Agustina Maniás***Cátedra de Anatomía Normal, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de
Córdoba, Córdoba, Argentina***RESUMEN**

Introducción: La anastomosis de Riche-Cannieu (ARC) es una variación anatómica formada entre la rama tenar del nervio mediano (NM) y la rama profunda del nervio cubital (NC). Debido a la importancia clínica y electromiográfica su descripción anatómica es de gran interés, ya que debido a esta variación anatómica existen distintas formas de inervación motora a nivel de la mano. Materiales y Métodos: Se realizaron disecciones cadavéricas en 38 manos (19 cadáveres) de ambos sexos formolizados en solución al 5 %, de entre 50 y 70 años de edad. Se utilizó instrumental y técnicas convencionales de disección. Resultados: En la rama profunda del NC no se evidenciaron variaciones y finalizaba su recorrido en el músculo aductor del pulgar. En el 86,84% de los casos emerge una rama que se anastomosa con el NM de diferentes formas. Esta rama anastomótica, en el 50% de las manos, era una arcada nerviosa de considerable calibre entre el NC y NM, que daba ramas motoras a los músculos de la eminencia tenar. Discusión: El conocimiento de esta anastomosis es muy importante ya que, en casos de lesión del nervio mediano o cubital, puede causar confusión clínica, quirúrgica y en los hallazgos electromiográficos. Debido a su alta frecuencia fue considerada un rasgo anatómico normal.

Palabras clave: *Anastomosis de Riche-Cannieu; rama tenar; eminencia tenar; mano; inervación motora*

ABSTRACT

Introduction: The Riche-Cannieu anastomosis (RCA) is an anatomic variation formed between the thenar branch of the median nerve and the deep branch of the ulnar nerve. Its anatomical description is of great interest because of its clinical and electromyographic relevance. Due to the RCA, there are various types of hand motor innervation. Materials and Methods: Thirty eight hands from 19 corpses (formolized in a 5% solution) whose ages ranged from 50 to 70 years old were dissected. Conventional instruments and techniques were used. Results: The pathway of the deep branch of the ulnar nerve did not show variations and ended at the adductor pollicis muscle. In 86.84% of the cases a branch emerged there and anastomosed the median nerve by different modalities. A nervous arcade of considerable important size was observed between the ulnar and median nerve in 50 % of the anastomosis and it gave motor branches for the thenar muscles. Discussion: It is of great importance to learn about this anastomosis because of the possibility of median or ulnar nerve injuries; it may cause clinical, surgical or electromyographic confusion. Due to its high frequency, it was regarded as a normal connection.

Key words: *Riche-Cannieu anastomosis; thenar branch; thenar eminence; hand; motor innervation.*

* Correspondencia a: **Sofía Reviglio**. Pelagio Luna 3887, B° Urca, Córdoba, Argentina. sofia041094@hotmail.com

Recibido: 13 de enero, 2016. **Revisado:** 14 de febrero, 2016. **Accepted:** 25 de febrero, 2016.

INTRODUCCIÓN

Las anastomosis entre el nervio cubital (NC) y el nervio mediano (NM) han sido ampliamente descritas a lo largo de la historia de la anatomía. Loukas et al (2007) y Sirasanagandla et al (2013) comentan que Berettini mostró en sus ilustraciones de 1741 una comunicación entre las ramas digitales palmares del NM y el NC, la cual es superficial y está involucrada solo en la inervación sensitiva de la mano. Posteriormente, se describió una comunicación a nivel del antebrazo por Martin en el año 1763 y luego por Gruber en 1870. Por último, Cannieu en 1896 y Riche en 1897, encontraron una anastomosis entre la rama profunda del nervio cubital (RPNC) y la rama tenar del NM que puede localizarse superficialmente en la región tenar o puede hacerlo en la profundidad de la misma. Iyer y Fenichel (1976) comentan que Mannerfelt, en su investigación de 1966, realizó un profundo estudio sobre estas comunicaciones nerviosas utilizando estímulos eléctricos y bloqueos nerviosos selectivos.

Brown y Landau (2013) consideran que la anastomosis de Riche- Cannieu (ARC) es una variación anatómica normal, donde fibras del NC inervan músculos de la eminencia tenar. Estudios anatómicos sugieren que en el 30- 70% de los individuos está presente esta anastomosis. Los autores afirman que hay ocasiones en que el NC inerva a todos los músculos tenares, sin contribución del NM, situación para la cual se utiliza el término "*all – ulnar hand*". Es de suma importancia tener conocimiento sobre esta situación porque, tal como establecen Unver Dogan et al (2009), la presencia de esta anastomosis en el marco de una lesión del NC o del NM puede ocasionar resultados clínicos y electro-diagnósticos confusos. Gozke et al (2012) afirman que si existe una lesión del NM a nivel del antebrazo pero la mano se muestra clínicamente intacta, debe sospecharse de la presencia de la ARC.

En su investigación, Boland et al (2007) sugieren la posibilidad de que la ARC tenga una base genética cuyo patrón de herencia sea autosómico dominante. Unver Dogan et al (2009) comentan que en la raza Negra la frecuencia de aparición de esta comunicación nerviosa es menor que el de otras poblaciones, y que no hay diferencias significativas entre hispanos y caucásicos.

El objetivo de este trabajo es estudiar las anastomosis existentes entre la RPNC y el NM en nuestra serie de disecciones cadavéricas y realizar una descripción anatómica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron disecciones cadavéricas en 38 manos, de 19 cadáveres fijados en solución de formaldehído al 5 %, de entre 50 y 70 años de edad. Se utilizó instrumental y técnicas convencionales de disección: tijera de iris, pinzas con y sin dientes, bisturí, separador de Farabeuf, lupas de 3X y tijeras.

Con respecto a la técnica de disección, ésta comenzó con dos incisiones transversales, una de ellas a nivel de la muñeca y la otra en la línea digito-palmar. Luego se realizó una tercera incisión a la altura del eje del tercer dedo, uniendo las dos previas. Se retrajo hacia un lado el tejido celular subcutáneo, el músculo palmar cutáneo y la aponeurosis palmar superficial. De esta manera quedó al descubierto el retináculo flexor. Se separó la aponeurosis y se disecaron las ramas del NM y del NC y el arco palmar superficial. Posteriormente se procedió a aislar el nervio cubital (una vez que este fue ubicado distal al retináculo flexor) y a seguir su rama profunda, que se encuentra, junto con los vasos palmares profundos, cerca del hueso pisiforme. Se abrió el retináculo flexor mediante una incisión medial sobre el ligamento anular del carpo, y se individualizaron los tendones de los músculos flexor superficial y profundo de los dedos. Estos fueron cortados distalmente a 4 cm del retináculo flexor, manteniendo en su lugar el NM y el músculo flexor largo del pulgar. Una vez separados los tendones cortados y el fascículo transversal, fue posible observar el arco palmar profundo y la rama profunda del NC. Esta última fue disecada hasta su entrada al músculo aductor del pulgar, donde fue estudiada dada su particular relevancia en este trabajo.

RESULTADOS

En las 38 manos disecadas encontramos un recorrido constante de la rama profunda del NC. Esta discurre entre los músculos flexor y abductor del meñique pasando a través del oponente del meñique. Desciende hasta los músculos interóseos, surca el borde distal de la apófisis unciforme del hueso ganchoso y traza un arco a nivel profundo de la palma de la mano en el retináculo flexor en dirección a la eminencia tenar, terminando su recorrido en el espesor del músculo aductor del pulgar dando 3 o 4 ramas terminales. Una de las ramas emerge de este músculo y continúa de la siguiente forma:

1. En diecinueve casos (50%) forma una arcada con el nervio mediano. Se dispone entre el aductor del pulgar y la aponeurosis tenar, zona en la que adquiere un calibre mayor a 1mm, razón por la cual recomendamos identificarlo en esta zona por su accesibilidad. Posteriormente se dispone por detrás del tendón del flexor largo del pulgar para unirse al

NM (anastomosis profunda). De esta arcada salen ramas para inervar al vasto interno del flexor corto del pulgar (100% de los casos), para el vasto externo del flexor corto del pulgar (22,2% de los casos) y para el aductor del pulgar (5,55%). Esta anastomosis puede verse en una de las imágenes tomadas de nuestro trabajo de disección (Fig. 1).

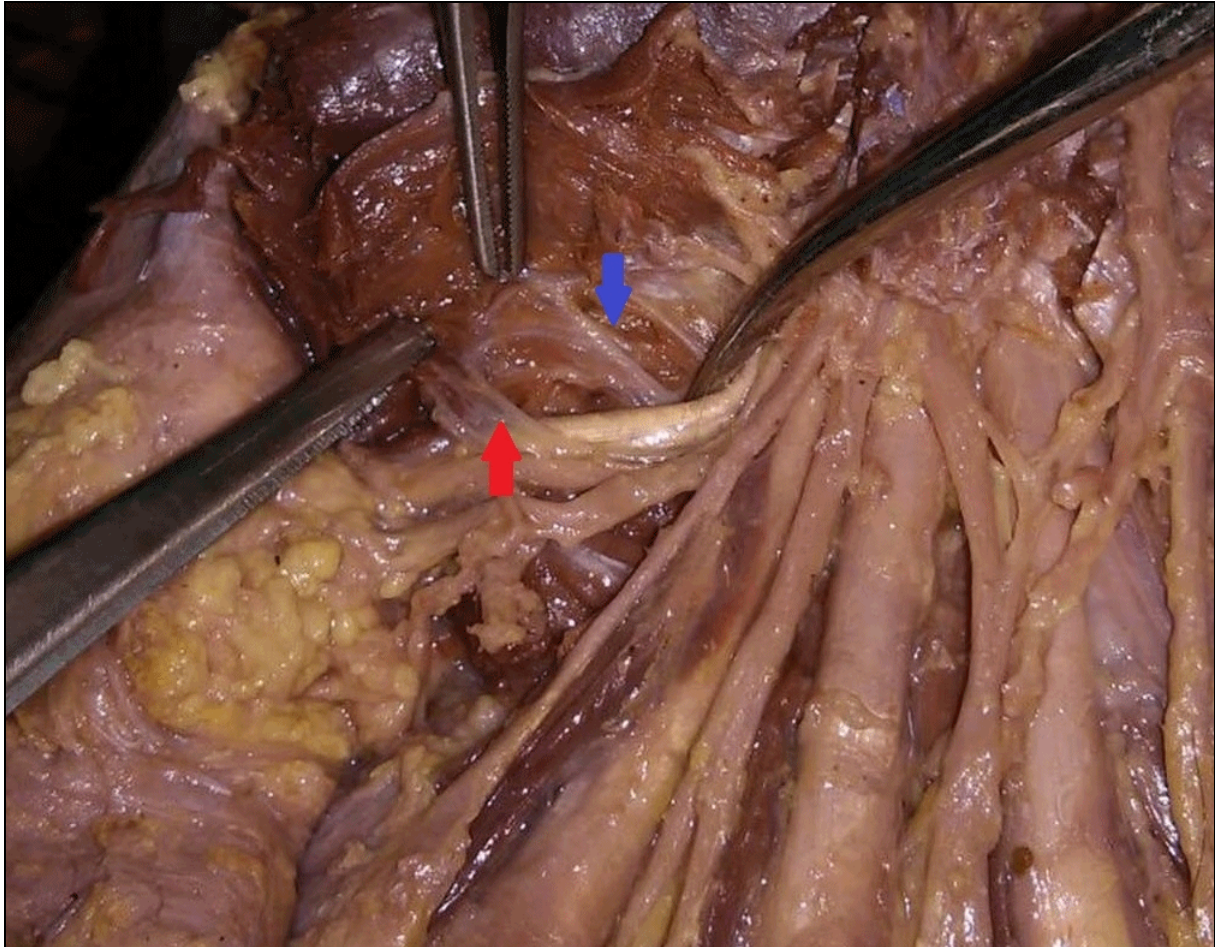


Figura 1- Anastomosis profunda. La flecha roja señala el recorrido de una rama del NM y la flecha azul corresponde a una rama del NC que emerge por debajo del tendón del músculo flexor corto del pulgar.

2. En trece casos (34,21%) esta rama forma una anastomosis pura con el NM. Esta asa anastomótica es menor a 1 mm, y de muy difícil identificación si no se dispone de elementos de magnificación. No encontramos ramas musculares en esta asa y llama la atención su disposición superficial pasando por delante del tendón del flexor largo del pulgar (anastomosis superficial). Esta anastomosis puede ser observada en la imagen que se muestra en la figura 2.

3. En un caso (2,63%) de esta rama salen múltiples ramas de menor calibre que en el espesor del músculo flexor corto del pulgar se unen con el NM (anastomosis múltiple).
4. En cinco casos (13,15%) esta rama termina inervando el músculo flexor corto del pulgar sin identificar anastomosis con el NM (sin anastomosis).

Cada tipo de anastomosis que encontramos en nuestro trabajo de disección fue esquematizada para su mejor comprensión (Fig. 3).

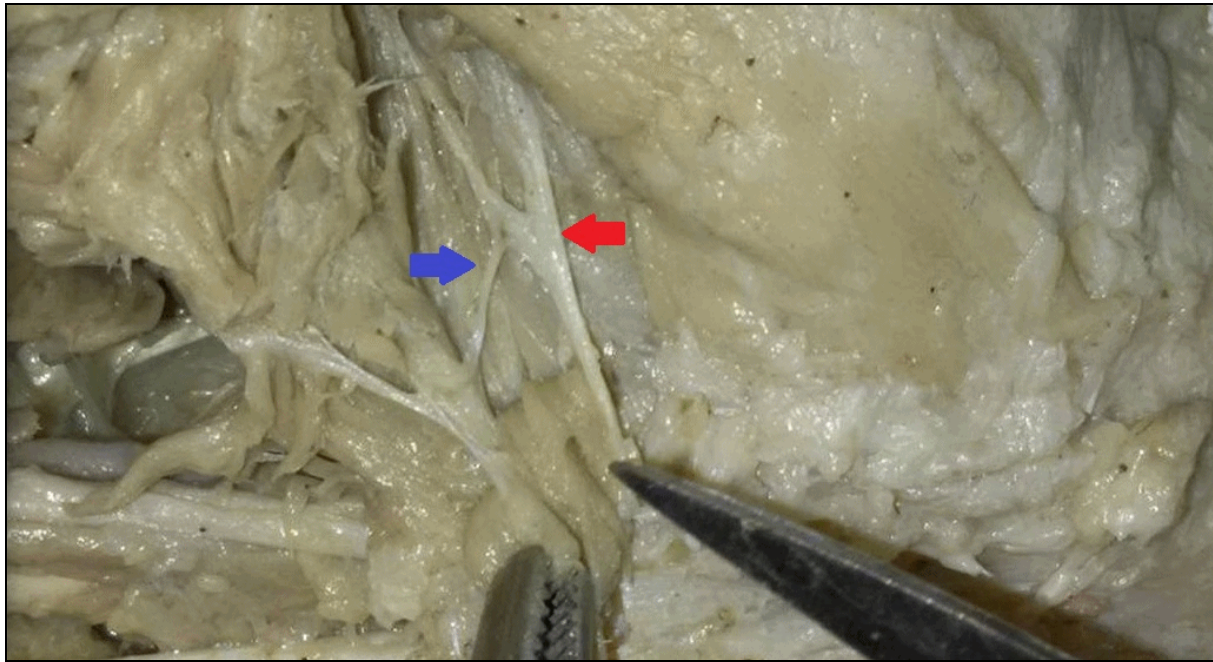


Figura 2- Anastomosis superficial. La flecha roja señala a una rama del NM y la flecha azul a una rama del NC.

Los porcentajes obtenidos, que representan la frecuencia de aparición de cada tipo de anastomosis en nuestra serie de disección cadavérica, están presentados en la tabla 1. El gráfico 1, facilita el análisis de los resultados y permite compararlos entre sí.

- En el 66,66% la RPNC se anastomosa con la rama cutánea del NM del dedo índice.
- El 22,22% se anastomosa directamente con la rama tenar de NM (Anastomosis de Riche-Cannieu).
- En el 5,55% la anastomosis se realiza con la rama cutánea de NM del dedo pulgar

Tipos de anastomosis	Resultados (%)
Anastomosis superficial	34,21
Anastomosis múltiples	2,63
Arcada con nervio mediano	50
Sin anastomosis	13,15

Tabla 1- porcentajes representativos de cada tipo de anastomosis entre la RPNC y el NM

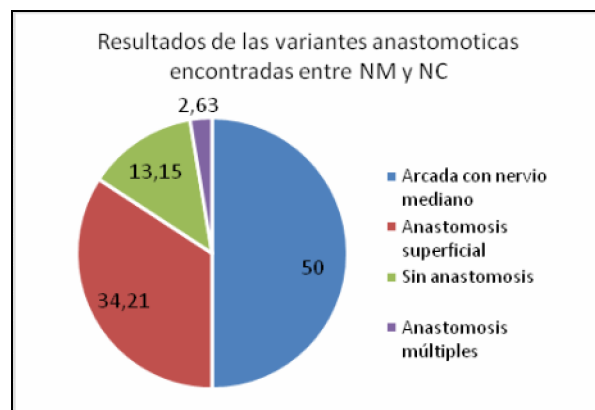


Gráfico 1- Frecuencia de aparición de las distintas anastomosis entre la rama profunda del nervio cubital y el nervio mediano.

En 33 de las 38 manos disecadas (86,84%) encontramos la anastomosis entre la RPNC y el NM. Esta conexión nerviosa de la rama profunda del NC se forma con diferentes ramas del NM:

DISCUSIÓN

El porcentaje de existencia de la anastomosis de Riche-Cannieu es muy variable de acuerdo a las

distintas investigaciones y a la forma de estudio realizado, ya sea por emisiones electromiográficas o con disecciones anatómicas. Kimura et al (1983) encontraron en su estudio electrofisiológico una incidencia de la comunicación entre el NM y el NC del 83.3%, hallazgos que deben corresponderse con la ARC. Forrest y

Basmajian en sus investigaciones de 1965 hallaron esta anastomosis en un 48% y Harness y Sekeles en sus estudios de disección anatómica de 1971 la encontraron en un 77%. Por este motivo se debe considerar a esta anastomosis como una conexión anatómica normal y no una variante inusual.

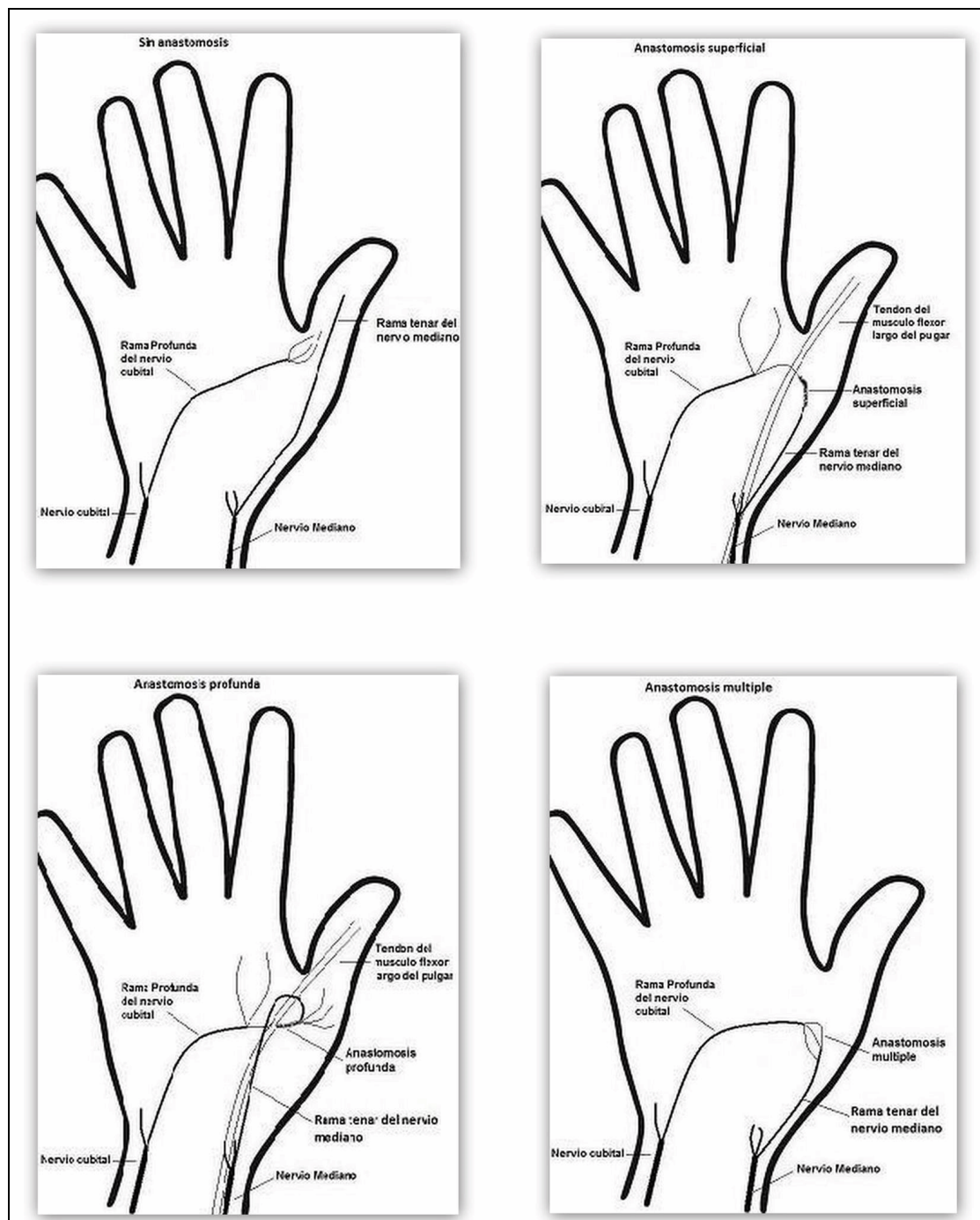


Figura 3- Se pueden observar los cuatro tipos de anastomosis encontradas. Anastomosis profunda: la RPNC se dispone por detrás del tendón del flexor largo del pulgar para unirse al NM; anastomosis superficial: la RPNC pasa por delante del tendón del flexor largo del pulgar para luego unirse al NM; anastomosis múltiple: múltiples ramas emergen de la RPNC y se unen al NM; sin anastomosis: no existe anastomosis entre la RPNC y el NM.

En nuestra serie de disecciones cadavéricas encontramos que en el 86,84% de los individuos existía alguna anastomosis entre la RPNC y el NM, por lo tanto consideramos que la unión entre estos dos nervios es constante y debe considerarse una disposición anatómica normal. Con respecto a la ARC, nuestros resultados revelaron que solo estaba presente en el 22,22% de los casos.

Harness y Sekeles (1971) aseguran que la existencia de una anastomosis terminal entre el NC y el NM localizada en la profundidad de la eminencia tenar le otorga a estos músculos doble inervación. Los estudios electrodiagnósticos de Brown y Landau (2013) revelaron que tanto la ARC como la anastomosis de Martin-Gruber están involucrados en la doble inervación de los músculos de la región tenar, de manera que fibras del NC llegan a músculos normalmente inervados por el NM. Por su parte, Testut (1973) concuerda que, a veces, el NC inerva todos los músculos de la eminencia tenar, pero con una anastomosis previa.

Williams y Warwick (1992) establecen que el nervio cubital inerva al músculo flexor corto del pulgar en la mayoría de los casos. En su publicación, Ajmani (1996) menciona los resultados obtenidos por Rowntree en el año 1949 y por Day y Napier en el año 1961. Ellos han determinado claramente los porcentajes de asociación que existe entre cada nervio y cada músculo que inervan: el flexor corto del pulgar es inervado en un 36% de los casos por el NM, en un 48% por el NC y en un 17% por ambos; el abductor corto del pulgar es inervado en un 95% de los casos por el NM, en un 2,5% por el NC y por ambos en un 2%; y por último el oponente del pulgar es inervado por el NM en un 83% de los casos, por el NC en un 9% y por ambos en un 7,5%. Sin embargo, es difícil comparar estos resultados con los encontrados en este trabajo. La disección anatómica de estructuras tan pequeñas hace que los resultados pueden estar sesgados por dificultades técnicas siendo, a nuestro entender, más fidedignos los estudios electromiográficos a la hora de determinar el origen específico de la inervación de un músculo. Un concepto más moderno incluye al músculo oponente del pulgar, al vasto interno y externo del flexor corto del pulgar y al aductor del pulgar como una sola masa muscular fusionada. Homma y Sakai (1992) sugieren que estos músculos son inervados tanto por el NM como por las ramas terminales de la rama profunda del NC. Harness y Sekeles (1971) describen al "asa tenar" (*thenar ansa*), término que describe la disposición en forma de asa que adopta la ARC.

Gozke et al (2012) afirman que la ARC puede presentarse clínicamente de tres formas. Todos los músculos de la mano pueden ser inervados por el NC, situación para la cual se utiliza el término "*all- ulnar hand*"; puede que el NC tenga una participación dominante en la inervación motora de la mano; y por último puede que los músculos que normalmente son inervados por el NM, estén inervados por el NC.

En nuestras disecciones encontramos que en el 50% de los casos la anastomosis se realiza a través de una arcada entre el NM y el NC. Esta arcada es la encargada de emitir ramas para inervar a los músculos aductor y flexor corto del pulgar, razón por la cual podemos afirmar que estos músculos tienen una doble inervación. En las manos en las que no encontramos ninguna anastomosis, el territorio del NC en la inervación de la eminencia tenar se limitaba al aductor del pulgar y en algunos casos incluía el vasto interno del flexor corto del pulgar.

En conclusión podemos afirmar que los músculos de la eminencia tenar pueden ser inervados por ramas del NM, por la rama profunda del NC y por la anastomosis entre ambos. Esto puede explicar cierta actividad motora en pacientes con una sección completa del NM. Consideramos a esta comunicación entre ambos nervios como una situación normal, pero queremos enfatizar el hecho de que no siempre es a través una rama anastomótica pura (34,21%), sino que en la mayoría de los casos puede ser una arcada nerviosa entre ambos nervios que proporciona ramas a los músculos tenares (50%).

Conflicto de interés

En este trabajo no existe conflicto de interés.

Financiamiento

Ninguno.

Aprobación ética

Para la realización de este trabajo no fue necesaria la aprobación ética por entidad alguna.

Consentimiento informado

No fue necesario.

Contribuciones

La búsqueda bibliográfica fue realizada por L.E.C.R. y Y.D.C. Las disecciones cadavéricas por L.E.C.R., J.T., Y.D.C., G.A.C., A.M. y S.R. Y por último la confección del trabajo por el L.E.C.R y S.R.

BIBLIOGRAFÍA

- Ajmani ML.* 1996. Variations in the motor nerve supply of the thenar and hypothenar muscles of the hand. *J Anat* 189: 145-50.
- Boland RA, Krishnan AV, Kiernan MC.* 2007. Riche-Cannieu anastomosis as an inherited trait. *Clinical Neurophysiology* 118: 770-75.
- Brown JV, Landau ME.* 2013. Sparing of the Second Lumbrical in a Riche- Cannieu Anastomosis: The Nearly All- Ulnar Hand. *Lippincott Williams & Wilkins* 14: 184-87.
- Gozkea E, Gurerb R, Gurbuzera N.* 2012. Riche-Cannieu Anastomosis: A Case Report. *J Med Case* 3: 195-96.
- Harness D, Sekeles E.* 1971. The double anastomotic innervation of thenar muscles. *J Anat* 3: 461-66.
- Homma T, Sakai T.* 1992. Thenar and hypothenar muscles and their innervation by the ulnar and median nerves in the human hand. *ActaAnat (Basel)* 145: 44-49.
- Iyer V, Fenichel GM.* 1976. Normal median nerve proximal latency in carpal tunnel syndrome: a clue to coexisting Martin- Gruber anastomosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psiquiatry* 39: 449-52.
- Kimura I, Ram Ayyar D, Lippmann SM.* 1983. Electrophysiological verification of the ulnar to median nerve communications in the hand and forearm. *Tohoku J exp Med* 141: 269-74.
- Loukas M, Louis RG, Stewart L, Hallner B, DeLuca T, Morgan W, Shah R, Mlejnek J.* 2007. The surgical anatomy of ulnar and median nerve communications in the palmar surface of the hand. *J Neurosurg* 106: 887-93.
- Pardal Fernández JM, Guerrero Solano JL, Godes Medrano B, Sánchez Honrubia RM.* 2012. Inervación anómala múltiple de la mano en una paciente. *Diagnóstico electrofisiológico.* *Rev Neurol* 54: 343-48.
- Rotman MB, Donovan JP.* 2002. Practical anatomy of the carpal tunnel. *Hand Clin* 18: 219-30.
- Sirasanagandla SR, Patil J, Potu BK, Nayak BS, Shetty SD, Bhat KMR.* 2013. A rare anatomical variation of the Berrettini anastomosis and third common palmar digital branch of the median nerve. *Anat Sci Int* 88: 136-66.
- Stancic MF, Eskinja N, Stosic A.* 1995. Anatomical variations of the median nerve in the carpal tunnel. *International Orthopaedics (SICOT)* 19: 30-34.
- Testut L, Latarjet A.* 1973. *Tratado de Anatomía Humana.* 8va Edición, Barcelona: Salvat Editores, pág.: 1-1172.
- Unver Dogan N, Ilknur Uysal I, Seker M.* 2009. The communications between the ulnar and median nerves in upper limb. *Neuroanatomy* 8: 15-19.
- Williams PL, Warwick R.* 1992. *Gray Anatomía.* Madrid: Churchill Livingstone.