

ORIGINAL

Descripción de la técnica de descompresión del nervio cubital por endoscopia[☆]

Francisco José Camacho García^a, Gabriel Oswaldo Alonso Cuéllar^b,
Michelle Cortés Barré^c, María Camila Peralta Páez^d y Jorge Felipe Ramírez León^e

^aMédico ortopedista, cirujano de mano, Director de Investigación, Patentes y Desarrollo, Fundación Centro Latinoamericano de Investigación y Entrenamiento en Cirugía de Mínima Invasión (CLEMI), Bogotá, Colombia

^bMédico veterinario zootecnista, Coordinador de Formación e Investigación, CLEMI, Bogotá, Colombia

^cMédica, magíster en educación, asesora académica y metodológica, CLEMI, Bogotá, Colombia

^dInstrumentadora quirúrgica

^eMédico ortopedista, cirujano de columna, Presidente, CLEMI, Bogotá, Colombia

Recibido el 8 de diciembre de 2012; aceptado el 18 de abril de 2013

PALABRAS CLAVE

Síndromes de compresión del nervio cubital; Descompresión quirúrgica; Endoscopia; Codo; Procedimientos neuroquirúrgicos

Nivel de evidencia: IV

Resumen

Introducción: La neuropatía compresiva cubital es una patología muy frecuente de la extremidad superior; el tratamiento quirúrgico está basado en una técnica abierta de descompresión del nervio. El objetivo de este artículo es describir la descompresión endoscópica del nervio cubital empleando diferentes instrumentos.

Materiales y métodos: Se aplicó la técnica endoscópica de descompresión del nervio cubital incluyendo epicondilectomía parcial medial y deslizamiento anterior del mismo sobre cadáveres frescos, utilizando diferentes instrumentos quirúrgicos: laparoscópicos, artroscópicos, endoscópicos de columna e histeroscópicos. Se estudió la longitud de la incisión, la anatomía endoscópica y la capacidad técnica de la liberación del túnel cubital.

Resultados: Se presentan las ventajas y limitaciones de la utilización de distintos tipos de instrumental quirúrgico para la realización de la técnica endoscópica de descompresión del nervio cubital. Un instrumento óptico con un canal de trabajo permite realizar el procedimiento a través de un único puerto y con una buena visualización de las estructuras.

Discusión: La descompresión endoscópica del nervio cubital pretende ofrecerle al paciente varios beneficios como la disminución en la morbilidad del área quirúrgica, el menor riesgo de lesión de estructuras adyacentes, una recuperación más rápida y unos resultados estéticos más satisfactorios. La implementación de la técnica en cadáveres permite seleccionar el instrumental más adecuado para llevarla a cabo de manera óptima.

© 2012 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

[☆]Realizó este trabajo el grupo de investigación de la Fundación Centro Latinoamericano de Investigación y Entrenamiento en Cirugía de Mínima Invasión (CLEMI).

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: investigacion@clemi.edu.co (F.J. Camacho García).

KEYWORDS
Ulnar nerve compression syndromes; Decompression; Surgical; Endoscopy; Elbow; Neurosurgical procedures

Evidence level: IV

Description of an Ulnar Endoscopic Nerve Decompression Technique

Abstract

Introduction: Compressive ulnar neuropathy is a very well described disease of the upper extremity; surgical treatments consist of an open surgical technique in order to release the nerve. The aim of this study is to describe the endoscopic ulnar nerve decompression technique by using several different instruments.

Materials and methods: An endoscopic ulnar nerve release with an anterior sliding epicondylectomy was performed on 6 cadaver samples by using 4 different instrumental sets: laparoscopic, arthroscopic, spine endoscopic, and hysteroscopic. We studied the length of the incision, endoscopic anatomy and technical possibilities of ulnar tunnel release.

Results: This study presents the advantages and limitations of several instrument sets to endoscopically release the ulnar nerve at the elbow. A unique optical instrument with a working gap allows the surgeon to perform the release by using a single endoscopic portal.

Discussion: Endoscopic ulnar nerve decompression allows the surgeon to perform a less traumatic release of structures. An endoscopic surgical approach allows a safe release of the ulnar nerve throughout the ulnar tunnel and also allows the performance of additional procedures, such as partial epicondylectomy and anterior medial nerve slippage.

© 2012 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La descompresión del nervio cubital se fundamenta en la liberación de las principales áreas de pinzamiento en la región del codo, que incluyen la arcada de Struthers, el *septum intermuscular* medial, el epicóndilo medial, la arcada de Osborne y la aponeurosis profunda del flexor^{1,2}.

La técnica quirúrgica para el tratamiento de la enfermedad compresiva del nervio cubital fue descrita en 1957 por Osborne³, quien expone el nervio a través de una incisión entre el epicóndilo y el olecranon, realiza una liberación *in situ* dividiendo y seccionando el retináculo del túnel cubital, la aponeurosis del *flexor carpi ulnaris*, la fascia del flexor pronador y el tabique intermuscular medial^{3,4}.

Como complemento a esta técnica, King et al⁵ describieron en 1959 la técnica de epicondilectomía medial, que consiste en la exposición del epicóndilo, osteotomía y raspado de su superficie⁶⁻⁸ y reinserción del origen del flexor pronador al periostio⁵. Asimismo, Eaton et al⁹ aplicaron la transposición del nervio como un procedimiento menos invasivo para el tratamiento de la neuropatía compresiva del nervio cubital¹⁰⁻¹².

Estas técnicas han evolucionado hasta el día de hoy con el fin de generar mejores resultados en el paciente. Actualmente, uno de los tratamientos quirúrgicos consiste en la descompresión simple del nervio, liberando el sitio de compresión a través de una incisión de 2 cm hasta 10 cm^{13,14}, y complementándola con las técnicas de epicondilectomía medial y deslizamiento anterior del nervio^{15,16}. Los estudios demostraron resultados de mejoría en más del 70% de los pacientes tratados con descompresión simple¹⁷⁻¹⁹ y resultados muy satisfactorios en un 80-87% de los casos en que se realizó resección parcial del epicóndilo medial y transposición del nervio cubital además de la descompresión simple²⁰⁻²².

A pesar de los buenos resultados de esta técnica, la longitud de la incisión genera un aumento en la morbilidad del área quirúrgica, mayor tamaño de la cicatriz, mayor riesgo

de lesión de los nervios cutáneos y, por lo tanto, una recuperación más lenta²³. Teniendo en cuenta estos factores, Tsai et al^{24,25} desarrollaron en 1995 una técnica de descompresión asistida por endoscopia realizada a través de una incisión de 8 cm de longitud. Sin embargo, no refieren la realización de procedimientos adicionales a la descompresión simple del nervio cubital.

El propósito de este artículo es desarrollar una técnica quirúrgica endoscópica para la descompresión del nervio cubital que incluya la epicondilectomía parcial medial y el deslizamiento anterior del nervio cubital evitando la lesión de los vasos perineurales y utilizando diferentes tipos de instrumentales endoscópicos disponibles en la Fundación Centro Latinoamericano de Investigación y Entrenamiento en Cirugía de Mínima Invasión (CLEMI), con el fin de ofrecer una alternativa a las instituciones de salud que cuentan con alguno de estos equipos.

Materiales y métodos

En las instalaciones del CLEMI se aplicó la técnica endoscópica de descompresión del nervio cubital incluyendo epicondilectomía parcial medial y deslizamiento anterior del nervio (evitando la lesión de los vasos perineurales) sobre cadáveres, utilizando diferentes instrumentos quirúrgicos (Richard Wolf GmbH; Alemania).

Se seleccionaron 6 cadáveres frescos. Se incluyeron piezas extraídas de cadáveres adultos de ambos sexos, con edad entre 30 y 70 años, que no presentaran enfermedades ni cirugías previas en las extremidades superiores y se excluyeron los que presentaban alguna afección de codo.

Se realizaron tres prácticas, para cada una de las cuales se utilizaron dos piezas. Cada práctica aplicó la misma técnica quirúrgica, realizada siempre por el mismo cirujano, empleando diferentes instrumentos: laparoscópicos, artroscópicos, endoscópicos de columna e histeroscópicos.

Técnica quirúrgica

Se posicionan las piezas en decúbito dorsal con el codo en semiflexión. Se efectúa una incisión longitudinal de 1,5 cm sobre el nivel epitrocleoleocraneano, teniendo en cuenta el recorrido del nervio cubital (fig. 1).

La zona circundante a la incisión y el tejido celular subcutáneo se disecan con tijera de Metzenbaum tanto distal como proximalmente. Se identifica el retináculo medial, el cual se secciona parcialmente para exponer el nervio cubital, que se repara con un dren de látex. Con un endoscopio, introducido a través de la incisión, se inserta una tijera para endoscopia y se realiza descompresión proximal y distal del nervio seccionando las estructuras causantes de la compresión: arcada de Struthers, *septum intermuscular* y ligamento de Osborne. Adicionalmente al procedimiento endoscópico y a través de la incisión de 1,5 cm, se identifica el epicóndilo medial y, con bisturí, se realiza elevación del periostio del epicóndilo y se hace osteotomía parcial de 4 mm con un cincel de 8 mm de corte (fig. 2). Se regulan las superficies mediante una raspa pequeña y se cierra el periostio con sutura absorbible de calibre 3-0.

Mediante un movimiento suave del nervio, evitando la lesión de los vasos, se permite que se deslice hacia la parte



Figura 1 Incisión.



Figura 2 Epicondilectomía parcial.

anterior del epicóndilo con la posición de flexión del codo (fig. 3); finalmente, se realiza el cierre de la incisión.

Instrumental

Se realizaron tres prácticas con diferente instrumental. En la primera práctica, se utilizó instrumental para laparoscopia: óptica de 0° de angulación por 10 mm de diámetro, pinzas de disección Maryland y tijeras laparoscópicas de 5 mm de diámetro (fig. 4).

En la segunda se empleó instrumental artroscópico: óptica de 30° de angulación por 4 mm de diámetro, pinzas de disección de 4 mm de diámetro (fig. 5) e instrumental

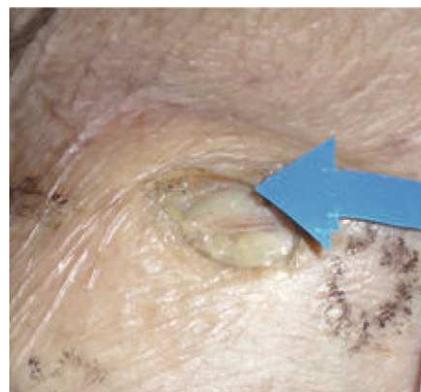


Figura 3 Nervio deslizado anteriormente, después de la epicondilectomía.



Figura 4 Set de instrumental para laparoscopia.

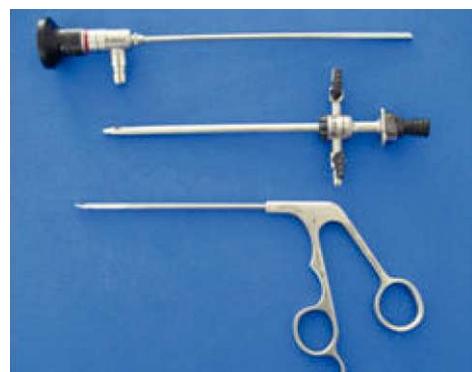


Figura 5 Set de instrumental para artroscopia.

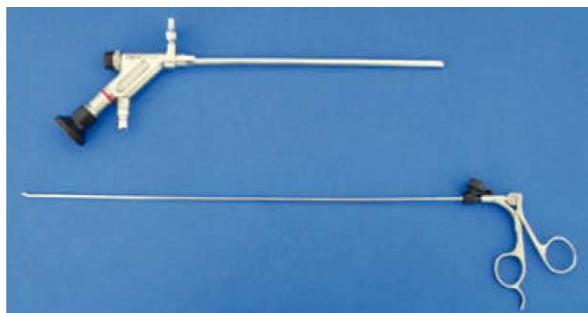


Figura 6 Set de instrumental para endoscopia de columna.

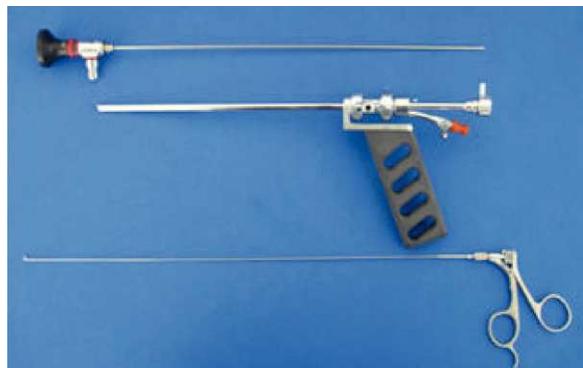


Figura 7 Set de instrumental para histeroscopia.



Figura 8 Práctica con instrumental laparoscópico.

endoscópico para columna: óptica de 25° por 6 mm de diámetro, con canal de trabajo de 4 mm y pinzas sacabocados semiflexibles (fig. 6).

En la tercera se emplearon instrumentos para histeroscopia: lente de 25° de angulación por 4 mm de diámetro, camisa con canal de trabajo de 3 mm de diámetro y tijera semiflexible de 3 mm de diámetro (fig. 7).

Resultados

Práctica con instrumental laparoscópico

Teniendo en cuenta la versatilidad de las pinzas para cirugía laparoscópica que cuentan con un sistema de rotación de 360°, se realizó la primera práctica con este instrumental. Se realizaron dos puertos: en uno se introdujo el laparoscopio a través de una incisión de 15 mm y en el otro, a 2 cm de distancia, con una incisión de 10 mm, se introdujo la pinza de disección o la tijera. Debido al gran diámetro de la lente (10 mm), se dificultó su acceso; la ausencia de un elemento para la separación de la piel y el tejido adiposo impidió la visualización (fig. 8).

Práctica con instrumental artroscópico y endoscópico de columna

A pesar de la utilización de una óptica de artroscopia de 4 mm, nuevamente fue necesario utilizar un puerto accesorio, a través del cual se introdujo una pinza sacabocados artroscópica. Para la separación de la piel, se aplicaron puntos de reparación simulando una tienda de campaña. Sin embargo, no resultó muy útil, ya que el tejido adiposo se adhería a la lente y no permitía la observación. Con el fin de evitar este inconveniente, se realizó una revisión de dispositivos ópticos, buscando uno que incluyera un canal de trabajo, y así se eligió un discoscopio de 6 mm de diámetro que permitió la introducción de pinzas por el mismo puerto. Durante el procedimiento se encontró dificultad en la manipulación de la lente debido a la angulación que presenta en su parte proximal y por su grosor (fig. 9).

Práctica con instrumental histeroscópico

Se decidió utilizar una lente más versátil, con canal de trabajo. Teniendo en cuenta estas características, se usó el



Figura 9 Práctica con instrumentos para endoscopia de columna.

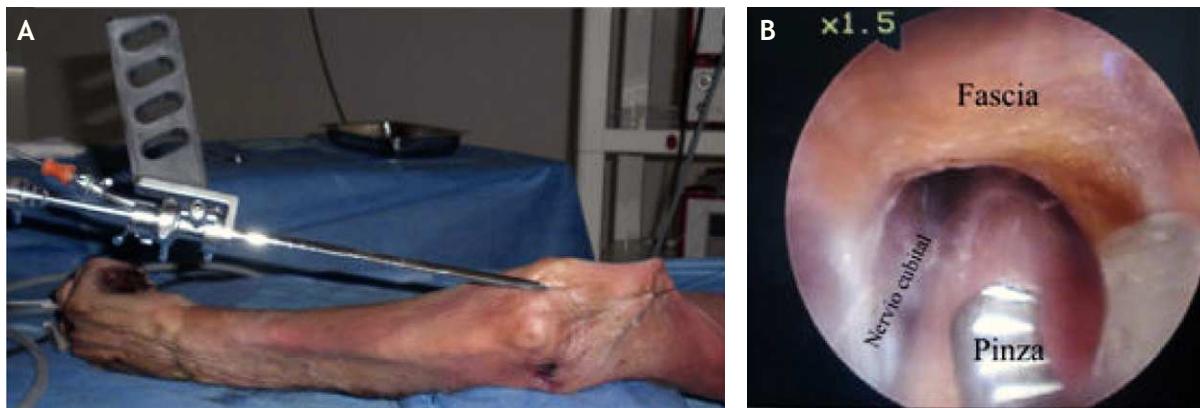


Figura 10 Práctica con instrumental para histeroscopia. A: vista externa. B: vista endoscópica.

histeroscopio, ya que es una lente más delgada (4 mm de diámetro) y cuenta con un canal de trabajo para la implementación de pinzas semiflexibles de disección y corte. Su mango ergonómico proporcionó una fácil adaptación del cirujano, y el pequeño tamaño de las pinzas permitió una completa disección y la total preservación de las ramas del nervio y su vascularización (fig. 10).

Discusión

La descompresión del nervio cubital por vía endoscópica con epicondilectomía medial parcial y deslizamiento anterior del nervio como tratamiento quirúrgico para la neuropatía del nervio cubital pretende ofrecer al paciente varios beneficios, como reducir la morbilidad del área quirúrgica, el menor riesgo de lesión de estructuras adyacentes, una recuperación más rápida y unos resultados estéticos más satisfactorios por el menor tamaño de la incisión²³.

La implementación de la técnica en cadáveres permite seleccionar el instrumental más adecuado para llevarla a cabo de manera óptima. En la primera práctica, en la cual se emplearon instrumentos laparoscópicos, se hicieron evidentes las dificultades generadas por el diámetro y la longitud de las pinzas. Por esta razón, se utilizó posteriormente un set básico para artroscopia, utilizando dos puertos de acceso que no proporcionaban comodidad al cirujano e impedían una correcta visualización. Finalmente, se llegó a la utilización de instrumentos ópticos con un canal de trabajo que permite realizar el procedimiento a través de un único puerto y con buena visualización de las estructuras.

La técnica quirúrgica desarrollada puede realizarse sola para descompresión simple del nervio cubital por vía endoscópica o combinarse con epicondilectomía parcial y deslizamiento anterior del nervio por el mismo abordaje de 1,5 cm según las consideraciones del especialista. Además de las ventajas estéticas de una incisión pequeña, por la cual se puede realizar un procedimiento completo y efectivo, esta técnica ofrece un valor agregado al evitar las complicaciones originadas por la utilización de medios de distensión, que no fueron necesarios para la realización de este procedimiento²⁶.

Aunque actualmente existen dispositivos quirúrgicos con características específicas para la implementación de este

procedimiento (Richard Wolf en cooperación con el Dr. Peter Hahn, Alemania), se decidió comenzar el desarrollo de esta técnica utilizando los elementos disponibles en la institución. Este estudio permitió definir las características específicas de los equipos y el instrumental requeridos para llevar a cabo esta técnica. Se encontró que, para la implementación de un puerto de acceso, el elemento óptico debe ser de un diámetro ≤ 5 mm y que se debe incluir un canal de trabajo para la introducción de pinzas de corte y disección finas, que permitan lograr la separación de las estructuras compresivas y la preservación de las ramas nerviosas adyacentes sin la utilización de instrumentos de retracción. Asimismo, la camisa debe contar con una extensión en forma de uña en la parte distal que separe los tejidos en la parte superior de la lente, y debe poseer un canal de trabajo adicional para la implementación de una pinza de agarre que permita traccionar y separar los tejidos para su posterior corte con la tijera.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Baratas A, Apaydin N, Uz A, Tubbs S, Loukas M, Gezen F. Regional anatomic structures of the elbow that may potentially compress the ulnar nerve. J Shoul Elb Surg. 2009;18:627-31.
2. Polatsch D, Melone C, Beldner S, Incorvaia A. Ulnar nerve anatomy. Hand Clin. 2007;23:283-9.
3. Osborne G. The surgical treatment of tardy ulnar neuritis. J Bone Joint Surg. 1957;39:782.
4. Osborne G. Compression neuritis of the ulnar nerve at the elbow. Hand. 1970;2:10-3.
5. King T, Morgan FP. Late results of removing the medial humeral epicondyle for traumatic ulnar neuritis. J Bone Joint Surg Br. 1959;41:51-5.
6. Jones RE, Gauntt C. Medial epicondylectomy for ulnar nerve compression syndrome at the elbow. Clin Orthop. 1979;139:174-8.
7. Craven PR Jr, Green DP. Cubital tunnel syndrome: treatment by medial epicondylectomy. J Bone Joint Surg. 1980;62A:986-9.

8. Heithoff SJ, Millender LH, Nalebuff EA, Petruska AJ. Medial epicondylectomy for treatment of ulnar nerve compression at the elbow. *J Hand Surg.* 1990;15A:22-9.
9. Eaton RG, Crowe JF, Parkes JC III. Anterior transposition of the ulnar nerve using a non-compressing fasciodermal sling. *J Bone Joint Surg Am.* 1980;62:820-5.
10. Amadio PC. Anatomical basis for a technique of ulnar nerve transposition. *Surg Radiol Anat.* 1986;8:155-61.
11. Kleinman WB, Bishop AT. Anterior intramuscular transposition of the ulnar nerve. *J Hand Surg Am.* 1989;14:972-9.
12. Nathan A, Myers L, Keniston R, Meadows K. Simple decompression of the ulnar nerve: an alternative to anterior transposition. *J Hand Surg Br.* 1992;17:251-4.
13. Taniguchi Y, Takami M, Takami T, Yoshida M. Simple decompression with small skin incision for cubital tunnel syndrome. *J Hand Surg Br.* 2002;27:559-62.
14. Geutjens G, Langstaff RJ, Smith NJ, Jefferson D, Howell CJ, Barton NJ. Medial epicondylectomy or ulnar nerve transposition for ulnar neuropathy at the elbow? *J Bone Joint Surg Br.* 1996;78:777-9.
15. Froimson AI, Anouchi YS, Seitz WH Jr, Winsberg DD. Ulnar nerve decompression with medial epicondylectomy for neuropathy at the elbow. *Clin Orthop Relat Res.* 1991;265:200-6.
16. 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.
17. Wilson DH, Krout R. Surgery of ulnar neuropathy at the elbow: 16 cases treated by decompression without transposition. Technical note. *J Neurosurg.* 1973;38:780-5.
18. Miller RG, Hummel EE. The cubital tunnel syndrome: Treatment with simple decompression. *Ann Neurol.* 1980;7:567-9.
19. Cho YJ, Cho SM, Sheen SH, Choi JH, Huh DH, Song JH. Simple decompression of the ulnar nerve for cubital tunnel syndrome. *J Korean Neurosurg Soc.* 2007;42:382-7.
20. Bartels RH, Verhagen WI, Van der Wilt GJ, Meulstee J, Van Rossum LG, Grotenhuis JA. Prospective randomized controlled study comparing simple decompression versus anterior subcutaneous transposition for idiopathic neuropathy of the ulnar nerve at the elbow: Part I. *Neurosurgery.* 2005;56: 522-30.
21. Hicks D, Toby EB. Ulnar nerve strains at the elbow: the effect of in situ decompression and medial epicondylectomy. *J Hand Surg.* 2002;27:1026-31.
22. Amako A, Nemoto K, Kawaguchi M, Kato N, Arino H, Fujikawa K. Comparison between partial and minimal medial epicondylectomy combined with decompression for the treatment of cubital tunnel syndrome. *J Hand Surg.* 2000;25:1043-50.
23. Hoffmann R, Siemionow M. The endoscopic management of cubital tunnel syndrome. *J Hand Surg.* 2006;31B:23-9.
24. Tsai TM, Bonczar M, Tsuruta T, Syed AS. A new operative technique: Cubital tunnel decompression with endoscopic assistance. *Hand Clinics.* 1995;1:71-80.
25. Tsai TM, Chen I, Majd M, Lim B. Cubital tunnel release with endoscopic assistance: results of a new technique. *J Hand Surg Am.* 1999;24:21-9.
26. Bomberg BC, Hurley PE, Clark CA, Mc Laughlin CS. Complications associated with the use of an infusion pump during knee arthroscopy. *Arthroscopy.* 1992;8:224-8.