

## Procedimientos y técnicas

## Liberación del túnel del carpo con incisiones mínimas. Evaluación de la técnica en modelos de cadáver fresco

Herrera JT,\* Ceja BC,\*\* Hernández JM,\*\* Sesma RV,\*\*\* Gargollo C\*\*\*\*

Hospital General «Dr. Eduardo Vázquez Navarro» SSA Puebla, México

**RESUMEN.** *Objetivo:* Evaluar la técnica de liberación del túnel del carpo con incisiones mínimas a ciegas, basada en los portales de la técnica endoscópica de Chow en modelos de cadáver fresco. *Material y métodos:* De Enero de 2007 a Junio de 2009, se realizaron 23 liberaciones del túnel del carpo en cadáveres frescos, utilizando los portales endoscópicos de Chow, introduciendo un separador maleable, una sonda acanalada y liberando el ligamento transverso del carpo con un bisturí retrógrado de distal a proximal. Inmediatamente después hicimos disecciones meticulosas de la región palmar y de la región anterior de antebrazo bajo magnificación, registrando en una bitácora las posibles lesiones a estructuras neurovasculares, tendinosas y si la liberación de dicho ligamento había sido completa o incompleta, así como las variantes anatómicas encontradas. Todos los procedimientos fueron realizados por el autor principal. *Resultados:* Obtuvimos 21 liberaciones completas del ligamento transverso del carpo (91.3%). En dos especímenes la liberación de la fascia ténar-hipotenar fue incompleta. Encontramos la variante anatómica del tipo I de Lanz en un espécimen y la tipo III en dos. No hubo lesiones neurovasculares ni tendinosas asociadas. *Consideraciones finales:* La liberación del ligamento transverso del carpo con incisiones mínimas a ciegas deberá tomarse

**ABSTRACT.** *Objective:* To assess the carpal tunnel release technique with minimal incisions, blindly, based on the portals of Chow's endoscopic technique in fresh cadaver models. *Material and methods:* From January 2007 to June 2009, 23 carpal tunnel releases were performed in fresh cadavers, using Chow's endoscopic portals. A malleable retractor and a fluted probe were introduced and the transverse carpal ligament was released with a retrograde scalpel from distal to proximal. We then meticulously dissected the palmar region and the anterior aspect of the forearm under magnification. We recorded the possible injuries to neurovascular and tendinous structures and whether the ligament release had been complete or incomplete, as well as the anatomical variants found. All the procedures were performed by the first author. *Results:* 21 complete transverse carpal ligament releases were performed (91.3%). In two specimens the release of the thenar-hypothenar fascia was incomplete. We found the type I Lanz anatomical variant in one specimen and the type III in two. No associated neurovascular or tendinous injuries were reported. *Final remarks:* Transverse carpal ligament blind release with minimal incisions should be taken with reservations. With proper training it may be a practical and low cost procedure for the treatment of carpal tunnel syn-

### Nivel de evidencia: IV

\* Clínica de Cirugía de Mano, adscrito al Servicio de Ortopedia del Hospital General «Dr. Eduardo Vázquez Navarro» SSA Puebla, México.

\*\* Residente de cuarto año de Ortopedia del Hospital General «Dr. Eduardo Vázquez Navarro» SSA Puebla, México.

\*\*\* Jefe del Servicio de Ortopedia del Hospital General «Dr. Eduardo Vázquez Navarro» SSA Puebla, México.

\*\*\*\* Jefe del Servicio de Cirugía de Mano del Hospital General «Dr. Manuel Gea González» SS México, D.F.

Dirección para correspondencia:

Dr. José Gilberto Herrera Tenorio

Av. Kepler 2143-705B

Reserva territorial Atlixcáyotl, Puebla, Pue.

E-mail: herrera.gilberto652@gmail.com

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

**con reserva, con un buen entrenamiento puede ser un procedimiento práctico y de bajo costo para el tratamiento del síndrome del túnel del carpo en nuestro medio hospitalario, que puede realizarse en forma rápida, con el mínimo de cicatriz y puede disminuir el tiempo de recuperación y la pérdida de la fuerza prensil.**

**Palabras clave:** síndrome del túnel del carpo, técnica, evaluación, cadáver, disección.

**drome in our hospital setting. It may be performed quickly, with minimal scars and may decrease the recovery time and the loss of grip strength.**

**Key words:** carpal tunnel syndrome, technic, evaluation, cadaver, dissection.

## Introducción

El síndrome del túnel del carpo (STC) es la neuropatía compresiva más frecuente de la extremidad superior. La mayoría de los pacientes con este diagnóstico son mayores de 45 años.<sup>1</sup> La fisiopatología de la compresión nerviosa ha sido descrita ampliamente con anterioridad y la etiología ha sido clasificada en cinco categorías: idiopática o espontánea y debida a factores intrínsecos, extrínsecos, condiciones de sobreuso y factores neuropáticos.<sup>2</sup> Ochenta por ciento de los casos son idiopáticos o espontáneos, típicamente en la mitad de los casos en mujeres de entre 45-65 años, con afección bilateral.<sup>3</sup>

La gran variedad de signos y síntomas, así como las pruebas clínicas para el diagnóstico del STC, han sido validados en el trabajo de Graham y colaboradores.<sup>4</sup> Estos criterios diagnósticos recientemente han sido retomados por un grupo de estudio de la American Academy of Orthopaedics Surgeons (AAOS), para emitir la guía de recomendaciones para el tratamiento de dicha neuropatía compresiva.<sup>5</sup>

La liberación con técnica abierta es un método aceptado universalmente para el alivio de los síntomas del STC, además de ser uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes en la práctica diaria en la cirugía de la mano;<sup>6</sup> sin embargo, en las últimas tres décadas se ha popularizado la liberación endoscópica del mismo con buenos resultados basados en la recuperación de la fuerza muscular, secuelas mínimas en la cicatriz quirúrgica y en una reintegración laboral más rápida de los pacientes. La complicación más común es la liberación incompleta del LRC con la subsiguiente persistencia de los síntomas, así como lesiones nerviosas, tendinosas y vasculares, que dependiendo de la serie varían de 0 a 3.5%.<sup>7,8</sup>

En 1990, Gutiérrez y Gargollo publicaron la técnica modificada para liberación del túnel del carpo utilizando incisiones mínimas, basada en los portales endoscópicos de la técnica descrita por Chow, así como los resultados clínicos de una serie de pacientes tratados con dicho procedimiento. Los buenos resultados que encontraron se basaron en el rápido retorno a la actividad laboral, mínima pérdida de fuerza, disminución del dolor postoperatorio y disminución en el tiempo quirúrgico. No obstante, los malos resultados clínicos estuvieron basados en la recurrencia de los síntomas de hasta 25%.<sup>9,10</sup>

Éste es un estudio prospectivo, cuyo propósito es el de evaluar la efectividad de la técnica de liberación del túnel del carpo a ciegas con incisiones mínimas y documentar las posibles complicaciones y las variantes anatómicas en modelos de cadáver fresco.

## Material y métodos

De Enero de 2007 a Junio de 2009, se realizaron 23 liberaciones del túnel del carpo (TC) a ciegas con incisiones mínimas en extremidades de cadáver fresco con la siguiente técnica: se traza una incisión 1.5 cm proximal al polo inferior del pisiforme y cubital al tendón del palmar mayor, siguiendo el eje del cuarto dedo para así obtener el abordaje proximal. Se dibuja una línea transversa siguiendo el borde cubital del dedo pulgar en abducción y otra perpendicular a esta última siguiendo el eje del tercer espacio interdigital formando cuadrantes. Posteriormente se traza una bisectriz hacia el cuadrante proximal y cubital de aproximadamente 1 cm y el abordaje distal se obtiene mediante una incisión transversal de 1 cm de longitud en el extremo de dicha bisectriz, cuidando de seguir el eje del cuarto dedo y respetando el arco palmar superficial (*Figura 1*). Por el abordaje proximal se introduce un disector de Freer entre la fascia anterior de la muñeca y el tejido sinovial de los tendones flexores e introduciendo dicho disector al TC, palpando la superficie dorsal del ligamento transverso hasta el límite distal del mismo y exteriorizándolo por el abordaje distal (*Figura 2*). El disector es retirado y se introduce un separador maleable delgado que tiene la función de disecar posibles adherencias sinoviales (*Figura 3*). El siguiente paso consiste en introducir una sonda acanalada y un bisturí retrógrado desde el abordaje proximal hasta el distal con el gancho hacia el dorsal, el cual una vez exteriorizado, se gira 180° realizando el corte del LRC (*Figura 4*).

Después de cada procedimiento, se realizó una disección de la cara palmar de la mano y la muñeca bajo magnificación con lentes quirúrgicas 4X, identificando la fascia palmar, la aponeurosis ténar-hipoténar tomando en consideración la liberación completa o incompleta del ligamento transverso del carpo, la integridad del nervio mediano (NM), la rama motora, la rama sensitiva, los nervios comunes, los nervios digita-

les, la arteria y nervio cubital, el arco palmar superficial y los tendones flexores; así como la identificación de las variantes anatómicas del NM. Los hallazgos se registraron en una bitácora. Se aplicó estadística simple a los resultados. Todos los procedimientos fueron realizados por el autor principal.

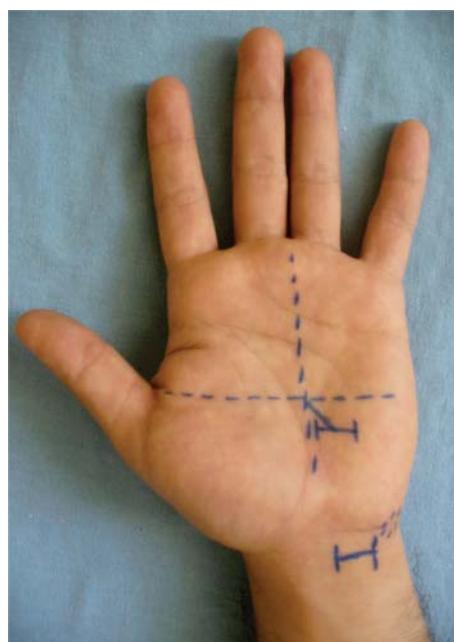
## Resultados

En 21 de los 23 especímenes (91.3%) se logró una liberación completa del TC (*Figura 5*). En 2 especímenes la liberación del ligamento anular fue completa, pero se dejaron remanentes distales de la aponeurosis ténar-hipotéñar de 3 y 4 mm de longitud respectivamente (*Figura 6*). Se encontró

la variante anatómica del tipo de III de Lanz (persistencia de la arteria mediana) en las dos manos de un cadáver (8.6%), siendo las liberaciones completas. En un espécimen (4.3%) encontramos la variante transligamentaria de la rama recurrente con liberación exitosa. En 15 especímenes, la aponeurosis palmar fue liberada parcialmente (65.2%); en el resto, dicha estructura se encontraba intacta. En ningún caso se lesionaron estructuras vasculares, nerviosas o tendinosas.

## Discusión

El tratamiento quirúrgico en el STC propuesto por el grupo de estudio de la AAOS es la liberación completa del



**Figura 1.**

Líneas de referencia y abordajes proximal y distal.



**Figura 3.**

Separador maleable.



**Figura 2.**

Se introduce el separador de Freer.

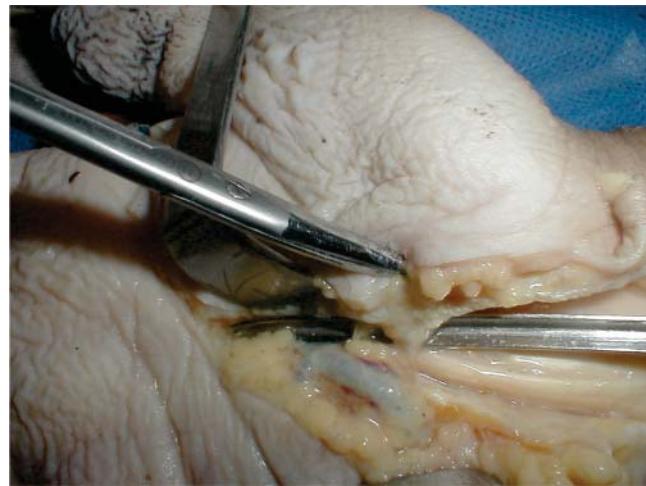


**Figura 4.**

Sonda acanalada y bisturí retrógrado.



**Figura 5.** Se observa la liberación completa del LRC.



**Figura 6.** Remanente distal de la aponeurosis ténar-hipotéñar.

retináculo flexor con cualquiera de las técnicas descritas.<sup>5</sup> Sin embargo, en la revisión sistemática de Thomas,<sup>11</sup> se encontraron buenos resultados en cuanto a la recuperación de la fuerza de prensión y disminución del dolor en la cicatriz quirúrgica en los pacientes operados con técnicas endoscópicas en comparación con los pacientes operados con la técnica tradicional abierta en las primeras doce semanas del postoperatorio.<sup>8,9</sup>

Existen otras técnicas reportadas que disminuyen el tiempo de recuperación con respecto a las secuelas de la cicatriz postoperatoria y que además pueden disminuir los costos que supone la adquisición o renta de equipo endoscópico especial.<sup>11,12</sup> Así mismo, en otras series, se sigue promoviendo el hecho de que a diferencia de la liberación abierta del túnel del carpo, las técnicas mínimo-invasivas disminuyen la incidencia de proliferación fibrosa de la cicatriz, el dolor y minimizan la pérdida de fuerza, mejorando así el tiempo de recuperación y reintegración laboral del paciente.<sup>13,14</sup>

Actualmente, las técnicas endoscópicas para la liberación del túnel del carpo con una o dos incisiones son bien aceptadas, pero para realizarlas se requiere de equipos especiales, que en nuestro medio resultan costosos para la mayoría de los pacientes. Creemos que con la técnica de liberación a ciegas con incisiones mínimas y con un entrenamiento adecuado, se podrían lograr buenos resultados a corto y mediano plazo. En nuestra pequeña serie obtuvimos 91.3% de liberaciones exitosas, no obstante, la presencia de los remanentes de fascia téñar-hipotéñar pueden explicar la recurrencia de los pacientes en la serie de Gutiérrez y Gargollo. No hemos encontrado un estudio similar al nuestro, sin embargo, existen publicaciones previas en las que se realizan liberaciones endoscópicas en modelos cadávericos; por ejemplo, Rowland reportó un porcentaje de lesión a estructuras nerviosas, vasculares y tendinosas de 17%.<sup>15</sup> Van Heest reportó la lesión de la rama sensitiva del nervio mediano en un espécimen y liberaciones incompletas dejando remanentes potencialmente constrictivos de fascia téñar-

hipotéñar en 19 de 43 espécímenes.<sup>16</sup> En ambos estudios, un buen número de los procedimientos fueron realizados por distintos cirujanos de mano en formación, al igual que en la serie de Gutiérrez y Gargollo.

Debemos tomar en consideración la importancia que representan las variantes anatómicas, específicamente en lo que respecta a la rama recurrente del nervio mediano, en las liberaciones endoscópicas y a ciegas como la nuestra y su potencial riesgo de lesión, como lo reportado por Chow, quien encontró una variante transligamentaria por cada 200 pacientes.<sup>11</sup> Nosotros encontramos la variante del tipo III de Lanz (persistencia de la arteria mediana)<sup>17</sup> en dos espécímenes de un mismo cadáver, siendo liberaciones exitosas en ambas. También hallamos la variante del tipo I de Lanz (transligamentaria), respetándose dicha estructura al momento de la liberación y que según otras series varía de 20 a 23% en frecuencia.<sup>18,19</sup>

Wilson, en 1994,<sup>20</sup> reportó buenos resultados clínicos con una técnica similar, aunque la incisión proximal era notablemente más grande y con un bisturí convencional y que, a diferencia de nuestro estudio, el corte del ligamento transverso lo realizó bajo visión directa.

El desarrollo y aplicación de las técnicas endoscópicas, las miniincisiones y/o las técnicas a ciegas requieren un conocimiento anatómico preciso, estar familiarizado con la liberación tradicional del túnel del carpo y entrenamiento previo en modelos cadávericos de los cirujanos en formación.

Esta técnica a ciegas con incisiones mínimas resulta práctica y de bajo costo; pero deberá tomarse con reserva debido al riesgo de lesiones y al índice de persistencia de los síntomas que las liberaciones incompletas pueden provocar. No disponemos de suficiente experiencia clínica como para reportar una serie de casos y compararla con las técnicas endoscópicas, pero pensamos que con un adecuado entrenamiento en modelos cadávericos de los cirujanos de mano podría resultar de utilidad, cuando está perfectamente indicada.<sup>20</sup>

## Agradecimientos

Al Dr. Hugo Aguirre Caballero, Director del Servicio Médico Forense de Puebla, Pue., al Dr. Rosendo Briones Rojas, Director de la Facultad de Medicina de la BUAP y a la Dra. Ma. Fabiola Lara Hernández, Jefe del Servicio de Anatomía Patológica del Hospital para el Niño Poblano.

## Bibliografía

1. Gelberman R, Eton R, Urbanik J: Peripheral nerve compression. Instructional course lecture AAOS. *J Bone Joint Surg Am.* 1993; 75A: 1854-78.
2. Mackinnon S: Pathophysiology of nerve compression. *Hand Clin.* 2002; 18: 231-241.
3. Michelsen H, Posner M: Medical history of carpal tunnel syndrome. *Hand Clin.* 2002; 18: 257-68.
4. Graham B, et al: Development validation of diagnostic criteria for carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg.* 2006; 31A: 919-24.
5. Kyle D: Carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg.* 2010; 35A: 147-52.
6. MacDermid J, Richards R, Roth J, Ross D: Endoscopic versus open carpal tunnel release: A randomized trial. *J Hand Surg.* 2003; 28A: 475-80.
7. Trumble T, Diao E, Abrams R, Gilbert M: Single portal endoscopic carpal tunnel release compared with open release. *J Bone Joint Surg Am.* 2002; 84: 1107-15.
8. Espinosa A, Renan S, Iriarte L: Eficacia comparativa en el tratamiento quirúrgico de pacientes con el síndrome del túnel del carpo. *Acta Ortop Mex.* 2006; 20(4): 156-63.
9. Gutiérrez C, Gargollo C, Jiménez Y: Manejo del síndrome del túnel del carpo en el Hospital General Dr. Manuel Gea González. *Cir Plast.* 2002; 12(1): 25-30.
10. Chow J, Hantes M: Endoscopic carpal tunnel release: Thirteen years' experience with the Chow technique. *J Hand Surg.* 2002; 27A: 1011-8.
11. Thoma A, Veltri K, Haines T, Duku E: A meta-analysis of randomized controlled trials comparing endoscopic and open carpal tunnel decompression. *Plast Reconstr Surg.* 2004; 114: 1137-46.
12. Celloco P, Rossi C, Bizzarri F, Patrizio L, Constanzo G: Mini-open blind procedure versus limite open technique for carpal tunnel release: A 30 month follow-up study. *J Hand Surg.* 2005; 30A: 493-9.
13. Siegmeth A, Hopkinson-Woolley J: Standard open decompression in carpal tunnel syndrome compared with a modified open technique preserving the superficial skin nerves: A prospective randomized study. *J Hand Surg.* 2006; 31A: 1483-9.
14. Ahcan U, Arnez Z, Bajrovic F, Zorman P: Surgical technique to reduce scar discomfort after carpal tunnel surgery. *J Hand Surg.* 2002; 27A: 821-7.
15. Rowland E, Kleinert J: Endoscopic carpal-tunnel release in cadaver. *J Bone Joint Surg Am.* 1994; 76A: 266-8.
16. Van Heest A, Waters P, Simmons B, Schwartz T: A cadaveric study of the single-portal endoscopic carpal tunnel release *J Hand Surg.* 1995; 20A: 363-6.
17. Lanz U: Anatomical variations of the median nerve in the carpal tunnel. *J Hand Surg.* 1977; 2: 44-53.
18. Gannon C, Muffly M, Rubright M: Aberrant nerve in limited open carpal tunnel release *J Hand Surg.* 2006; 31A: 1407-8.
19. Lindley K: Prevalence of anatomic variations encountered in elective carpal tunnel release. *J Hand Surg.* 2003; 28A: 849-55.
20. Wilson K: Double incision open technique for carpal tunnel release: An alternative to endoscopic release. *J Hand Surg.* 1994; 19A: 907-12.