

Artículo original

Fuerza y función de mano antes y después de liberación de túnel del carpo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 por abordaje abierto y endoscópico. Estudio de casos y controles

Velázquez-Rueda ML,* Hernández-Méndez-Villamil E,** Mendoza-Muñoz M,**
Rivas-Montero JA,** Espinosa-Gutiérrez A***

Instituto Nacional de Rehabilitación-LGII, Ciudad de México

RESUMEN. *Antecedentes:* El síndrome del túnel del carpo (STC) es la neuropatía más frecuente de la extremidad superior a nivel mundial. Los tratamientos dirigidos para el atrapamiento del nervio mediano en el túnel del carpo son más complicados y los resultados menos prometedores e insatisfactorios en pacientes diabéticos. El objetivo de este estudio es comparar los resultados de fuerza y función de la mano en pacientes sanos contra pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) con diagnóstico de STC antes y después de la liberación abierta y endoscópica del túnel del carpo. *Material y métodos:* Se diseñó un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo durante un período de cinco años en el que se evaluaron pacientes sanos y con DM2 con diagnóstico de STC que fueron sometidos a tratamiento quirúrgico por abordaje abierto o endoscópico y a quienes se les aplicó el cuestionario DASH, mediciones de fuerza de presión y pinza fina, presencia de hipoestésias, dolor y complicaciones. *Resultados:* Los resultados de los 86 pacientes evaluados mostraron una asociación estadística en la disminución de los puntajes de la escala funcional DASH con ambos abordajes, asociación entre la remisión de hipoestésias en pacientes sanos con cualquiera de los dos abordajes a diferencia de los pacientes diabéticos y asociación

ABSTRACT. *Background:* Carpal tunnel syndrome (CTS) is the upper extremity neuropathy more frequent. Treatments led to the entrapment of the median nerve in the carpal tunnel are more complicated and the results less promising and unsatisfactory in diabetic patients. The objective of this study is to compare the results of strength and hand function in healthy patients against patients with diabetes mellitus type 2 (DM2) with a diagnosis of CTS before and after the open and endoscopic release of the carpal tunnel. *Material and methods:* This is an observational, retrospective and descriptive study for a period of five years where we evaluated the results in healthy patients and with DM2, with diagnosis of CTS who underwent surgical treatment by open or endoscopic approach; we applied the DASH questionnaire, force grip and clamp fine measurements, presence of infection, pain and complications. *Results:* The results of 86 patients evaluated, showed a statistical association in the decrease in scores on the functional scale DASH with both approaches, association between remission of hypoesthesias in healthy patients with either of the two approaches as opposed to diabetic patients and association between developing DM2 and complications in the short term. *Conclusion:*

Nivel de evidencia: IV

www.medigraphic.org.mx

* Médico Residente del Curso de Postgrado de Alta Especialidad de Cirugía de Mano y Microcirugía de la UNAM.

** Médico adscrito del Servicio de Mano y Microcirugía.

*** Jefe de División de Cirugía de Mano y Microcirugía.

Dirección para correspondencia:

Dra. María de Lourdes Velázquez-Rueda

Gob. Ignacio Esteva 107-207, Col. San Miguel Chapultepec, CP 11850, Del. Miguel Hidalgo, CDMX, México.

E-mail: lourdes_v26@hotmail.com

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

entre padecer DM2 y tener complicaciones a corto plazo. **Conclusión:** Ambos abordajes mejoran los síntomas y función de la mano en pacientes sanos y diabéticos, pero el primer grupo presentará casos de remisión completa a diferencia del grupo de pacientes diabéticos.

Palabras clave: Túnel del carpo, cirugía abierta, cirugía endoscópica, resultados, diabetes.

Both approaches improve symptoms and function of the hand in healthy and diabetic patients, but the first group will present cases of complete remission in contrast to the group of diabetic patients.

Key words: Carpal tunnel, open surgery, endoscopic surgery, results, diabetes.

Introducción

El síndrome del túnel del carpo (STC) es la neuropatía más frecuente de la extremidad superior a nivel mundial.^{1,2,3} En pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) la prevalencia llega a ser hasta de 15 y 30% en casos con neuropatía periférica asociada.³

Las manos son un blanco para diferentes complicaciones musculoesqueléticas en enfermedades crónicas como la diabetes mellitus tipo 2.⁴ Los pacientes diabéticos presentan en mayor proporción diferentes complicaciones además de las conocidas universalmente (renales, cardiovasculares, oftálmicas, etc.). Estos pacientes muestran hombro congelado tendinitis, síndrome de túnel del carpo y contracturas de Dupuytren.⁵ Existen otras enfermedades como artritis reumatoide, hipotiroidismo e hiperuricemia que ocasionan a su vez limitaciones en la función de la mano, contracturas en flexión, disminución en la fuerza de prensión, alteraciones en la piel, disminución en la sensibilidad, entre otras, lo que genera pérdidas económicas y sociales para los pacientes.^{1,5}

En casos con síndrome de túnel del carpo, la pinza fina y la fuerza de prensión se ven afectadas por las alteraciones motoras y sensitivas, ya que éstas se deben encontrar en balance para permitir una adecuada función de la mano.^{2,6,7} Se ha demostrado que incluso la vista ayuda a la adaptación del paciente cuando las funciones motoras y sensitivas se ven comprometidas por el atrapamiento del nervio mediano.⁸

Las valoraciones de los pacientes con diagnóstico de síndrome de túnel del carpo deben basarse en pruebas clínicas como la fuerza de prensión, pinza fina, sensibilidad y destreza, así como en escalas funcionales como el cuestionario DASH.^{9,10,11}

La sintomatología clínica que comúnmente refiere el paciente es dolor y parestesias, disminución de la fuerza muscular que limita el manejo de objetos pequeños. Mediante el examen clínico se documenta pérdida de sensibilidad, fuerza muscular y en algunos casos hipotrofia de la eminencia tenar.² El signo de Phalen es patognomónico y se verifica flexionando la muñeca, ya que se reproduce la sintomatología del paciente en forma aguda. Otra prueba de importancia es la de Tinnel, la cual se considera positiva si al percutir la zona del nervio mediano presenta dolor tipo calambre.¹² El estudio de gabinete que se utiliza para confirmar el diagnóstico es la electromiografía (EMG), propuesta por Hodes, Larrabee y German¹³ como instrumento diagnóstico en pacientes con STC.^{12,13}

Los tratamientos dirigidos para el atrapamiento del nervio mediano en el túnel del carpo son más complicados y los resultados menos prometedores e insatisfactorios en pacientes diabéticos.⁴ Se ha observado que los resultados en la fuerza de prensión y pinza fina empiezan a ser valorables después de la cuarta semana postquirúrgica.^{8,14} Sin embargo, en pacientes diabéticos existe la posibilidad de recurrencia en mayor proporción que en individuos sanos, por lo que se deben dejar claras las expectativas del procedimiento.¹⁵

Existen diferentes tipos de tratamientos para el síndrome del túnel del carpo dependientes de la severidad de los síntomas y las preferencias del paciente. El tratamiento conservador incluye el uso de férulas, infiltración de corticoesteroides, corticoesteroides vía oral, terapia física, ultrasonido, entre otros.^{16,17} Se propone el tratamiento quirúrgico cuando los síntomas continúan a pesar del tratamiento conservador y puede ser con técnica abierta o vía endoscópica. El tratamiento quirúrgico ofrece resultados excelentes en 75% de los casos y < 1% de complicaciones en cualquiera de sus abordajes.^{16,18} Existen varios artículos que comparan los resultados de los abordajes endoscópico y abierto donde se describen resultados equiparables en fuerza, sensibilidad, funcionalidad de la mano, pero ligeramente menores tasas de complicaciones con el abordaje endoscópico.^{16,17}

De acuerdo con la literatura publicada sobre el tratamiento quirúrgico de túnel del carpo existen pocas diferencias al comparar el abordaje abierto contra el abordaje endoscópico. Sin embargo, ciertos pacientes son más propensos a tener complicaciones que van desde infecciones del sitio quirúrgico hasta la persistencia de algunos de los síntomas. Se han realizado diferentes estudios que comparan ambas técnicas; no obstante, en ninguna se han comparado pacientes sanos con pacientes diabéticos con dichos abordajes. Nuestra hipótesis fue la siguiente: los pacientes control mostrarán una mejoría superior a los pacientes diabéticos en las escalas funcionales y en mayor proporción. El abordaje endoscópico presentará mejores resultados y menores complicaciones que el abordaje abierto.

Nuestro primer objetivo fue comparar los resultados de fuerza y función de la mano en pacientes sanos contra pacientes con DM2 con diagnóstico de STC antes y después de la liberación del túnel del carpo; y, como objetivo secundario, comparar los resultados postquirúrgicos de fuerza y

función de la mano posteriores a la liberación del túnel del carpo mediante abordaje abierto y endoscópico.

Material y métodos

Se revisaron los expedientes clínicos de todos los pacientes diagnosticados con STC con tratamiento quirúrgico del 01 de Enero de 2011 al 31 de Diciembre de 2015. Se seleccionaron pacientes mayores de edad (18 años) sin comorbilidades (pacientes control) y pacientes con diagnóstico de DM2 (pacientes caso). Todos los pacientes fueron valorados con escalas funcionales validadas (DASH en español), fuerza prensil, pinza fina, presencia de hipoestésias, dolor, complicaciones después del tratamiento quirúrgico por abordaje abierto y endoscópico. Los seguimientos de control se realizaron a las dos semanas y 12 meses postquirúrgicos.

Criterios de inclusión generales: pacientes entre 18 y 70 años, diagnóstico de síndrome de túnel del carpo por al menos uno de los siguientes criterios: a) antecedente de parestesias, dolor y/o hipoestésias en el territorio del nervio mediano por tres meses, b) maniobras provocadoras positivas (signo de Tinnel, Phalen y/o Durkan), c) estudio de electrodiagnóstico compatible con neuropatía del nervio mediano.

Criterios de inclusión para controles: cumplir con los criterios de inclusión generales, pacientes sanos sin comorbilidades.

Criterios de inclusión para casos: cumplir con los criterios de inclusión generales, pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 de acuerdo con la *American Diabetes Association 2016*.

Criterios de exclusión: radiculopatía cervical o neuropatía proximal del mediano, cubital o radial, enfermedades del sistema nervioso central (esclerosis múltiple, miastenia gravis, Parkinson), embarazo, antecedente de trauma o cirugía en muñeca o mano, osteoartritis o AR en mano/muñeca, tratamiento previo para síndrome de túnel del carpo, pacientes en hemodiálisis y neuropatía oftálmica.

Criterios de eliminación: pacientes con seguimiento menor de 12 meses, cirugía bilateral de túnel del carpo.

Para la medición de la fuerza de prensión y pinza fina se utilizó el dinamómetro Biometrics LTD de E LINK® 2007. Se realizaron tres pruebas en cada mano para fuerza de prensión con el uso de toda la mano y para pinza fina se midió con pulgar e índice. Después se obtuvo el promedio de los tres intentos para cada prueba anotando sólo los resultados de la mano afectada para su evaluación posterior. En el seguimiento a las dos semanas postquirúrgicas se evaluaron las heridas, retiraron puntos y se evaluó la persistencia de hipoestésias; en el seguimiento a un año volvieron a aplicar-se las mediciones y cuestionario.

El análisis estadístico se realizó mediante dos cohortes, a las cuales se les aplicó la prueba de χ^2 para los datos nominales clasificatorios y t de Student para los datos numéricos con ANOVA para mediciones repetidas. Para considerar los datos estadísticamente significativos se tomó un valor $p < 0.04$. Se utilizó el programa Stata/SE 12.0 para Windows 2011 para el análisis estadístico.

Técnica quirúrgica abierta

Se realiza una incisión longitudinal curva en la región de la palma, cubital y paralela a la cresta tenar, en forma de S itálica. Se exponen las estructuras profundas mediante disección roma y siguiendo la trayectoria del nervio mediano hasta el ligamento transversal del carpo. Bajo visión directa se secciona el ligamento transversal protegiendo el arco vascular y la rama motora del nervio mediano. Posteriormente se cierra la herida y se coloca vendaje elástico.¹⁹

Técnica quirúrgica endoscópica

Se utiliza la liberación endoscópica con la técnica de Agee. Se marcan los puntos de referencia anatómica. La incisión se realiza de manera transversal de 2 cm de longitud, a nivel del pliegue distal de la muñeca sobre el tendón del *palmaris longus* (PL) y entre los tendones del FCR y FCU. A continuación se efectúa la disección subcutánea protegiendo la rama palmar cutánea del nervio mediano. Para permitir la introducción del endoscopio se utilizan dilatadores con aproximadamente 3 cm de profundidad para evitar la lesión del arco palmar. La vaina del endoscopio se mantiene contra el ligamento transversal y por debajo del mismo para proteger al nervio mediano mientras se presiona el gatillo de la cuchilla endoscópica para seccionar totalmente el retináculo flexor. Se explora nuevamente el borde distal del ligamento transversal para verificar la sección total del mismo. Se realiza hemostasia y cierre de herida por planos.¹⁹

Resultados

Se evaluaron 145 pacientes (236 manos) con diagnóstico de STC. Se eliminaron 59 (64 manos) por no acudir a consultas de seguimiento (22 pacientes), evaluaciones incompletas (32 casos), recibir nuevos tratamientos en extremidad superior evaluadas o liberaciones bilaterales (cinco pacientes).

Los 86 pacientes que cumplieron los requisitos se dividieron en grupo de control con liberación abierta (20 pacientes) y endoscópica (32 pacientes) y grupo de casos con liberación abierta (14 pacientes) y endoscópica (20 pacientes). Presentaron una edad media de 49.09 DE \pm 9.9 (rango de 32 a 70); de los cuales sólo 10 pacientes fueron del género masculino (11.63%) y 76 del género femenino (88.37%). La lateralidad predominó en pacientes diestros, 82 (95.34%) y cuatro zurdos (4.65%). Los pacientes se dividieron en controles (sanos) y casos (con diagnóstico de DM2), teniendo 52 pacientes (60.47%) para el primer grupo y 34 (39.53%) para el segundo. Para el estudio de cohorte y su análisis estadístico se identificaron en cuatro subgrupos: 1) pacientes sanos con abordaje abierto, 2) pacientes sanos con abordaje endoscópico, 3) pacientes diabéticos con abordaje abierto y 4) pacientes diabéticos con abordaje endoscópico.

El puntaje DASH obtenido se desglosa por abordajes y valoraciones prequirúrgicas y postquirúrgicas de manera

individual en las *tablas 1 y 2*. Con respecto a la fuerza de prensión los resultados se muestran en las *tablas 3 y 4*. La fuerza de pinza fina se describe en las *tablas 5 y 6*. De los 86 pacientes evaluados, la presencia de hipoestusias prequirúrgicas a las dos semanas y 12 meses postquirúrgicas se detalla en las *tablas 7 y 8*.

Ningún paciente refirió dolor de manera prequirúrgica, aunque todos manifestaron dolor durante la evaluación a las dos semanas posteriores al evento quirúrgico. Al reevaluar a los 12 meses postquirúrgicos se observó sólo persistencia de dolor en un paciente diabético con abordaje abierto ($p = 0.08$) y en un paciente diabético con abordaje endoscópico ($p = 0.072$), lo cual no es estadísticamente significativo para ninguno de los grupos. Los resultados de las complicaciones se describen en la *tabla 9*.

Discusión

El STC es la neuropatía periférica más frecuente de la extremidad superior a nivel mundial y cuando el paciente presenta otros tipos de comorbilidades como DM2, la pre-

valencia aumenta hasta 30%, en especial en aquellos pacientes que inician con degeneración nerviosa periférica.³

El puntaje DASH es una escala con utilidad comparable al cuestionario para síndrome de túnel del carpo (*CTS questionnaire*) de manera prequirúrgica y postquirúrgica para determinar cambios después de las 12 semanas o más.²⁰ Debido a la diversidad social de nuestra población requeríamos una escala de validez aceptable validada en español. La única escala validada en español es la escala DASH.²⁰ En el grupo de pacientes sanos y diabéticos con abordaje abierto, la disminución de los puntajes en la escala DASH reveló significancia estadística ($p = 0.002$); a la vez, los puntajes al realizar la liberación del túnel del carpo vía endoscópica presentaron una disminución estadísticamente significativa en pacientes sanos y diabéticos ($p = 0.001$). Los pacientes casos y controles muestran mejoría con ambos abordajes en escalas funcionales llegando, en algunos casos, a la remisión completa.

Tabla 1. Puntaje DASH de pacientes con abordaje abierto.

Pacientes	Prequirúrgico	Postquirúrgico (12 meses)	Valor de p
Control (n = 20)	33.5 DE 20.42 Rango de 10.1 a 74.2	10.7 DE 9.3 Rango de 0 a 32.5	0.002
Casos (n = 14)	37.3 DE 14.67 Rango de 14.6 a 64.2	11.85 DE 5.9 Rango de 3.3 a 20.6	

Tabla 2. Puntaje DASH de pacientes con abordaje endoscópico.

Pacientes	Prequirúrgico	Postquirúrgico (12 meses)	Valor de p (postquirúrgico)
Control (n = 32)	26.18 DE 13.86 Rango de 13.3 a 35	6.5 DE 3.5 Rango de 0.8 a 15	0.001
Casos (n = 20)	36.78 DE 16.48 Rango de 14.6 a 64.2	12.71 DE 7.8 Rango de 3.3 a 29.2	

Tabla 3. Fuerza de prensión en pacientes con abordaje abierto.

Pacientes	Prequirúrgico	Postquirúrgico (12 meses)	Valor de p (postquirúrgico)
Control (n = 20)	17.78 kg DE 6.84 Rango de 6.6 a 33	19 kg DE 4.9 Rango de 10 a 33.3	0.412
Casos (n = 14)	18.24 kg DE 8.81 Rango de 3.8 a 40.4	21.01 DE 7.9 Rango de 11.8 a 46.4	

Tabla 4. Fuerza de prensión en pacientes con abordaje endoscópico.

Pacientes	Prequirúrgico	Postquirúrgico (12 meses)	Valor de p (postquirúrgico)
Control (n = 32)	17.5 kg DE 8.23 Rango de 6.6 a 30.8 kg	18.7 kg DE 5.5 Rango de 12.4 a 28.9 kg	0.091
Casos (n = 20)	36.78 kg DE 16.48 Rango de 14.6 a 64.2 kg	22.2 kg DE 7.49 Rango de 11.8 a 46.4 kg	

Tabla 5. Pinza fina en pacientes con abordaje abierto.

Pacientes	Prequirúrgico	Postquirúrgico (12 meses)	Valor de p (postquirúrgico)
Control (n = 20)	2.91 kg DE 1.48 Rango de 0.3 a 6.5	3.57 kg DE 1.06 Rango de 1.3 a 6.1	0.751
Casos (n = 14)	3.3 kg DE 1.76 Rango de 0.8 a 9	4.12 DE 1.3 Rango de 2.2 a 7.2	

Tabla 6. Pinza fina en pacientes con abordaje endoscópico.

Pacientes	Prequirúrgico	Postquirúrgico (12 meses)	Valor de p (postquirúrgico)
Control (n = 32)	3 kg DE 1.9 Rango de 0.9 a 6.1 kg	3.18 kg DE 1.26 Rango de 1.5 a 5.4 kg	0.206
Casos (n = 20)	3.62 kg DE 1.6 Rango de 0.8 a 9 kg	4.32 kg DE 1.2 Rango de 2.2 a 7.2 kg	

Tabla 7. Hipoestesis en pacientes con abordaje abierto.

Pacientes	Prequirúrgico	Postquirúrgico (2 semanas)	Valor de p (postquirúrgico)	Postquirúrgico (12 meses)	Valor de p (postquirúrgico)
Control (n = 20)	13 (65%)	12 (60%)	0.11	1 (5%)	< 0.000
Casos (n = 14)	12 (85.7%)	11 (78.5%)		8 (57.1%)	

Tabla 8. Hipoestesis en pacientes con abordaje endoscópico.

Pacientes	Prequirúrgico	Postquirúrgico (2 semanas)	Valor de p (postquirúrgico)	Postquirúrgico (12 meses)	Valor de p (postquirúrgico)
Control (n = 32)	25 (78.1%)	20 (62.5%)	0.189	1 (3.1%)	< 0.000
Casos (n = 20)	16 (80%)	15 (75%)		10 (50%)	

Tabla 9. Complicaciones en pacientes con abordaje abierto y endoscópico.

Pacientes	Abierto	Endoscópico
Control (n = 52)	0 (0%)	1 (1.9%)
Casos (n = 34)	4 (11.7%)	5 (14.7%)
Valor de p	0.0002	0.0005

La fuerza de prensión de la mano en pacientes diabéticos se ve disminuida en 34.9%, ocasionando limitación leve para las actividades de la vida diaria en 53% y moderada en 20%.⁵ Tomando estos parámetros previamente reportados en la literatura, es posible observar discrepancias con nuestros pacientes del grupo de casos y controles, ya que no se detectaron diferencias entre los grupos de manera prequirúrgica ni postquirúrgica; sin embargo, se observó una mejoría en la fuerza de prensión, excepto en el grupo de pacientes diabéticos con abordaje endoscópico. A pesar de los resultados obtenidos, no se aprecia significado estadístico entre los pacientes sanos y los diabéticos con el abordaje abierto ($p = 0.412$) o con el abordaje endoscópico ($p = 0.091$).

Los pacientes con STC, independientemente de sus comorbilidades asociadas, presentan disfunción motora y sensitiva de la mano por la compresión del nervio mediano, lo que ocasiona déficit motor en los músculos tenares y lumbricales y a nivel central según los estudios por Nataraj et al.^{21,22} Los pacientes además con DM2 pueden sufrir alteración a nivel oftálmico de tipo subclínico, con lo que no podrán compensar la falta de sensibilidad de la mano y propiocepción con la vista para tomar objetos.²¹ En los resultados obtenidos en nuestros pacientes se observó una mejoría en la fuerza de la pinza fina en los casos de los pacientes control y casos en cualquiera de los abordajes. No obstante, los valores de p no fueron estadísticamente significativos al comparar el grupo control con los casos con un valor de $p = 0.751$ en la técnica abierta y 0.206 en la técnica endoscópica.

La presencia de hipoestesis es un dato subjetivo que aparece en la mayoría de los pacientes diagnosticados con

STC. Los pacientes relacionan la persistencia o desaparición de este síntoma con la eficacia del tratamiento y la recuperación completa de su patología. Todos los grupos mostraron disminución de la frecuencia de las hipoestesis desde la primera revisión a las dos semanas postquirúrgicas. Al comparar el grupo control con el grupo de casos en el abordaje abierto a las dos semanas postquirúrgicas no se apreció una significancia estadística ($p = 0.11$). Sin embargo, en la valoración postquirúrgica a 12 meses el valor de p fue < 0.000 , lo que traduce que los pacientes sanos muestran mejoría significativa de las hipoestesis con respecto a los diabéticos. El mismo patrón puede encontrarse en la técnica de liberación endoscópica, es decir, en la valoración a las dos semanas el grupo control comparado con los casos no fue estadísticamente significativo con un valor de $p = 0.189$, pero en la valoración a los 12 meses la comparación de ambos grupos arrojó un valor de $p < 0.000$. Estos resultados indican que la ausencia de comorbilidades como DM2 es determinante para la remisión completa de los síntomas.

El dolor residual en la cicatriz quirúrgica es motivo de consulta en pacientes postoperados de liberación de túnel del carpo por cualquier tipo de abordaje.¹² En nuestro estudio solamente dos pacientes del grupo de casos (uno con técnica abierta y uno con técnica endoscópica) presentaron dolor persistente en las cicatrices quirúrgicas. Ninguno de los dos refirió que este dolor limitara sus actividades de la vida cotidiana.

Las complicaciones durante los procedimientos para liberación de túnel del carpo van desde infecciones del sitio quirúrgico hasta lesiones del nervio mediano o vasculares.¹⁷ En el estudio que nos ocupa las únicas complicaciones que surgieron fueron infecciones del sitio quirúrgico a nivel superficial con remisión completa ante esquema de antibióticos y aseos diarios. Hubo complicaciones en cuatro pacientes del grupo de casos con abordaje abierto y ninguno del grupo control con un valor de $p = 0.0002$; en el abordaje endoscópico, un paciente del grupo control presentó complicaciones contra cinco del grupo de casos con una $p = 0.0005$. Estos resultados demuestran que existe una asociación entre padecer DM2 y tener complicaciones.

Conclusiones

Se observó mejoría de los síntomas, escalas funcionales y fuerza en pacientes sanos y pacientes diabéticos quienes recibieron tratamiento quirúrgico por cualquiera de los dos abordajes. Se constató que los pacientes con diagnóstico de DM2 presentaron persistencia de hipoestésias en mayor proporción, recuperaron la fuerza de prensión y pinza fina en menor grado y las escalas funcionales revelaron puntajes con limitación leve a diferencia de los pacientes sanos, quienes lograron remisiones completas, desaparición de síntomas, fuerza de prensión y pinza fina equiparables con mano contralateral y puntajes sin limitación en las escalas funcionales.

Existe una asociación entre padecer DM2 y complicaciones postquirúrgicas. Ambos procedimientos mostraron buenos resultados a 12 meses de seguimiento.

Bibliografía

- Hsu HY, Su FC, Kuo YL, Jou IM, Chiu HY, Kuo LC: Assessment from functional perspectives: using sensorimotor control in the hand as an outcome indicator in the surgical treatment of carpal tunnel syndrome. *PLoS One*. 2015; 10(6): e0128420.
- Li K, Evans PJ, Seitz WH Jr, Li ZM: Carpal tunnel syndrome impairs sustained precision pinch performance. *Clin Neurophysiol*. 2015; 126(1): 194-201.
- Cederlund RI, Dahlin LB, Thomsen NO: Activity limitations before and after surgical carpal tunnel release among patients with and without diabetes. *J Rehabil Med*. 2012; 44(3): 261-7.
- Redmond CL, Bain GI, Laslett LL, McNeil JD: Deteriorating tactile sensation in patients with hand syndromes associated with diabetes: a two-year observational study. *J Diabetes Complications*. 2012; 26(4): 313-8.
- de Carvalho e Silva F, Jakimiu FO, Skare TL: Diabetic hands: a study on strength and function. *Diabetes Metab Syndr*. 2014; 8(3): 162-5.
- Mattos DJ, Domenech SC, Borges Junior NG, Santos MJ: Effect of fatigue on grip force control during object manipulation in carpal tunnel syndrome. *Motor Control*. 2012; 16(4): 521-36.
- Hsu HY, Kuo LC, Chiu HY, Jou IM, Su FC: Functional sensibility assessment. Part II: Effects of sensory improvement on precise pinch force modulation after transverse carpal tunnel release. *J Orthop Res*. 2009; 27(11): 1534-9.
- Baker NA, Moehling KK, Desai AR, Gustafson NP: Effect of carpal tunnel syndrome on grip and pinch strength compared with sex- and age-matched normative data. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2013; 65(12): 2041-5.
- Appleby MA, Neville-Smith M, Parrott MW: Functional outcomes post carpal tunnel release: a modified replication of a previous study. *J Hand Ther*. 2009; 22(3): 240-8; quiz 249.
- Rosales RS, Diez de la Lastra I, McCabe S, Ortega-Martinez JI, Hidalgo YM: The relative responsiveness and construct validity of the Spanish version of the DASH instrument for outcomes assessment in open carpal tunnel release. *J Hand Surg Eur Vol*. 2009; 34(1): 72-5.
- Kaymak B, Inanici F, Ozçakar L, Cetin A, Akinci A, Hasçelik Z: Hand strengths in carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Eur Vol*. 2008; 33(3): 327-31.
- Martínez-Rodríguez SC, Sánchez-Viloria L, Apis-Hernández Z, Rodríguez-Castellanos F: Liberación del nervio mediano con incisión mínima y visión directa en síndrome del túnel del carpo. *Cir Plast*. 2004; 14(1): 14-20.
- Van Beek AL: Síndromes de compresión nerviosa (neuromas dolorosos). En: McCarthy JG (ed): Cirugía de mano. Tomo I. Philadelphia: WB Saunders Co; 1990: 515-98.
- Geere J, Chester R, Kale S, Jerosch-Herold C: Power grip, pinch grip, manual muscle testing or thenar atrophy - which should be assessed as a motor outcome after carpal tunnel decompression? A systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2007; 8: 114.
- Isik C, Uslu M, Inanmaz ME, Karabekmez FE, Kose KC: The effects of diabetes on symptoms of carpal tunnel syndrome treated with mini-open surgery. *Acta Orthop Belg*. 2013; 79(4): 381-5.
- Kim PT, Lee HJ, Kim TG, Jeon IH: Current approaches for carpal tunnel syndrome. *Clin Orthop Surg*. 2014; 6(3): 253-7.
- Zuo D, Zhou Z, Wang H, Liao Y, Zheng L, Hua Y, et al: Endoscopic versus open carpal tunnel release for idiopathic carpal tunnel syndrome: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Orthop Surg Res*. 2015; 10: 12.
- Vasiliadis HS, Nikolakopoulou A, Shrier I, Lunn MP, Brassington R, Scholten RJ, et al: Endoscopic and Open release similarly safe for the treatment of carpal tunnel syndrome. A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2015; 10(12): e0143683.
- Espinosa-Gutiérrez A, Renán-León S, Iriarte-Virgüez LA. Eficacia comparativa en el tratamiento quirúrgico de pacientes con el síndrome del túnel del carpo. *Acta Ortop Mex*. 2006; 20(4): 156-63.
- Beaton DE, Katz JN, Fossel AH, Wright JG, Tarasuk V, Bombardier C: Measuring the whole or the parts? Validity, reliability, and responsiveness of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand outcome measure in different regions of the upper extremity. *J Hand Ther*. 2001; 14(2): 128-46.
- Nataraj R, Evans PJ, Seitz WH Jr, Li ZM: Effects of carpal tunnel syndrome on reach-to-pinch performance. *PLoS One*. 2014; 9(3): e92063.
- Gehrmann S, Tang J, Kaufmann RA, Goitz RJ, Windolf J, Li ZM: Variability of precision pinch movements caused by carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Am*. 2008; 33(7): 1069-75.