

Nuevas aportaciones y controversias en cirugía de mano

Gómez Sanchez, Rafael Carlos¹
Hernández Cortés, Pedro¹
Cárdenas Grande, Encarnación¹

¹ Complejo Hospitalario Universitario de Granada

dr_rafa9@hotmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2016; 33 (2/4): 15-22

Recepción: 10/06/2016. Aceptación: 27/06/2016

Introducción

En consonancia con la apuesta de revistas de impacto como The Journal of Bone and Joint Surgery, que ha ido realizando publicaciones anuales a modo de actualización especial “Que hay de nuevo en cirugía de mano” a cargo de Amadio, PC hasta 2016 (este año ha sido realizada por Snajeev Kakar de la clínica Mayo); en las que se recogía lo más destacado de las reuniones anuales de la ASSH (American Society for Surgery of the Hand), AAHS (American Association for Hand Surgery) y AAOS (American Academy of Orthopaedic Surgeon). Hemos realizado una revisión de lo más destacado en los últimos 5 años.

Traumatismo de mano y muñeca

Varios estudios presentados en la AAHS y la AAOS de 2012¹, exponían que un factor muy representativo en los resultados obtenidos en el cuestionario DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) en pacientes con fracturas de extremidad distal del radio (EDR), era la restauración de la supinación, la cual a su vez estaba condicionada por la reducción y ausencia de desplazamiento de la corni-

sa cubital y volar de la superficie articular del radio. En este sentido en 2015² se presentaron estudios con análisis multivariante que muestran que el hundimiento preoperatorio de la faceta semilunar del radio y el tamaño de los fragmentos de esta faceta, son los factores más importantes en relación a la pérdida de reducción postoperatoria. Para estos casos se recomienda por ello asociar fijación adicional (agujas, suturas o tornillos), para mantener la reducción³. La realización de Rx de control postoperatorio en fracturas de EDR a las 2 semanas, estaría indicada únicamente a fracturas intraarticulares de alta energía y pacientes con traumatismo después de la cirugía, ya que en este estudio realizado en 268 pacientes no se mostraban diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la inclinación y longitud radial o “tilt volar” entre los controles de las 2, 6 semanas y final de seguimiento.

De igual modo en la AASH de 2012 se presentó un estudio prospectivo en el que se realizó de forma sistemática una artroscopia de muñeca a 36 pacientes con fractura de EDR, durante el acto quirúrgico y fueron seguidos durante un año; con la intención de valorar la existencia de afectación de los ligamentos intercarpianos y su repercusión en la escala visual analógica (VAS), DASH score y movilidad final de

la muñeca. A pesar de que se evidenció que el 44% de los pacientes tenía lesión del ligamento escafolunar, un 44% lesión del fibrocartílago triangular y un 25% lesiones del cartílago articular tras tabularlos en grupos según la clasificación de la AO, se concluyó que estas lesiones se asocian frecuentemente a las fracturas de EDR, pero no predicen el resultado, al menos a corto plazo.

Respecto a las fracturas de EDR y su relación con la osteoporosis en la ASSH 2012, se presentó una revisión de casos (fracturas de EDR) y controles de mujeres premenopausicas. En ambos grupos la densidad mineral era similar, sin embargo en el grupo de pacientes con fractura la densidad trabecular era un 14% más baja, evidenciándose una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$). Por ello en un futuro, se sugiere que en el cribado de osteoporosis, se debería incluir tanto el estudio de la densidad como la microarquitectura ósea. El empleo de vitamina C tras fracturas de EDR también despierta la controversia⁴, en cuanto a si su administración prevendría de la aparición de síndrome de dolor regional complejo. Tras el análisis de 890 pacientes de 3 estudios diferentes, no había reducción del riesgo, aunque el nivel de evidencia era bajo.

Por otro lado, la indicación de tratamiento quirúrgico de las fracturas de radio distal es cada vez mayor (sobre todo entre los traumatólogos menores de 40 años), por lo que han surgido numerosos estudios en los que se cuestiona si es mejor “operar o no operar”. En la ASSH de 2013⁵ se expuso un trabajo con una revisión de 258 fracturas de EDR en pacientes mayores de 65 años estableciendo dos grupos: Operados y no operados (fueron distribuidos según clasificación AO de las fracturas, sexo y edad). Un año después se analizó la PRWE (patient Rated Wrist Evaluation), movilidad de muñeca y fuerza, que fueron similares en ambos grupos. El grupo de los operados tenía mayor riesgo de complicaciones (29% frente al 17% de los no operados con $p = 0.03$) pero menor porcentaje de consolidación viciosa (26% frente al 4% de los operados). Con todo esto, los autores concluyeron que la cirugía mejora la imagen radiográfica, pero no la función en pacientes mayores de 65 años con fracturas de EDR y ocasiona un mayor riesgo de complicaciones y cirugía adicional. Son varios los artículos que avalan esta conclusión^{6,7}.

Llama la atención las numerosas publicaciones que comparan: fijación en fracturas intraarticulares de EDR (C2 y C3 de la clasificación AO) median-

te fijación externa (con o sin fijación intra-articular) y fijación con placa volar⁸; Fijación con Agujas de Kirchner (AK) y placa volar en fracturas de EDR con desplazamiento dorsal⁹; fijación con AK y placa volar en fracturas intra y extra articulares de EDR¹⁰. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al resultado funcional a los 12 meses entre los distintos grupos de tratamiento.

Dentro de la patología traumatológica del carpo, las lesiones del escafoides parecen constituir el área de mayor atención. Un trabajo muy llamativo y con un amplio seguimiento (11-21 años) se expuso en la AAOS de 2012, en referencia a la artrosis postraumática en las pseudoartrosis de polo distal de escafoides. El estudio recogía un total de 19 pacientes con pseudoartrosis de polo distal y artrosis trapecio-escafoidea, a los que se realizó una exéresis de polo distal sin añadir otro gesto quirúrgico. Solo uno precisó re intervención y 3 de ellos mostraron artrosis capitolar al final del estudio, pero sin repercusión clínica, por lo que llegaron a la conclusión de que la escisión simple de polo distal es una buena opción en los casos de artrosis secundaria a pseudoartrosis de polo distal de escafoides. En una revisión sistemática¹¹ en la que realizó tratamiento conservador de fracturas estables de escafoides, se evidenció que no existían diferencias estadísticamente significativas en cuanto al empleo de yesos: antebraquial, los que engloban el primer dedo o los que se colocan por encima del codo. Si a su vez comparamos¹² la aplicación de yeso o fijación con tornillo asistida por artroscopia en fracturas no desplazadas o mínimamente desplazadas de escafoides (< 1 mm y/o angulación volar $< 15^\circ$), tampoco hay diferencias estadísticamente significativas en cuanto a consolidación y resultados funcionales a los 12 meses.

Se comparó en un estudio prospectivo randomizado realizado por Caporrino et al¹³, el empleo de injerto óseo vascularizado (con arteria 1, 2 intercompartimental supraretinacular) e injerto óseo no vascularizado de EDR, fijándose con AK. No se evidencian diferencias estadísticamente significativas en cuanto al rango de movilidad, fuerza de prensión y resultados funcionales entre ambos grupos. Incluso en el porcentaje de unión (88% en el grupo de injertos vascularizados y 80% en el grupo de injertos no vascularizado. $P = 0.31$).

El tratamiento de la lesión crónica del ligamento escafolunar sigue siendo un quebradero de cabeza para los cirujanos de mano. En la ASSH de 2012 se presentó una revisión de 59 pacientes intervenidos

mediante capsulodesis dorsal, evidenciándose que a pesar de que los controles radiográficos postoperatorios eran satisfactorios, la deformidad preoperatoria se reproducía en el seguimiento, presentando artrosis postraumática mas del 80% de los pacientes. Por otro lado y desafortunadamente, la cirugía de salvamento para este tipo de patología, no está exenta de complicaciones¹⁴, como se muestra en este estudio en el que se realizó carpectomía de la hilera proximal a 31 pacientes y 15 de los ellos presentaban dolor postoperatorio moderado o severo.

Lesiones tendinosas

Las lesiones tendinosas a día de hoy son un problema no resuelto. En 2012 la ASSH presentó resultados sobre la relevancia de la práctica en modelos de simulación, observando que en el anudado eran suficientes 5 nudos planos para evitar el deslizamiento del mismo ante el cizallamiento con la movilización. También presentaron datos sobre revisiones sistemáticas¹⁵ y un estudio prospectivo¹⁶ que analizaba la movilización precoz en el resultado final. La movilización activa precoz proporcionaba mejores resultados, con similar índice de rotura.

La inmovilización tras la reparación de un tendón flexor de forma tradicional había sido con la muñeca en leve flexión o neutro pero recientemente se han llevado a cabo estudios para valorar si hay diferencias en cuanto a la posición de inmovilización de la muñeca. En 2014 en la ASSH¹⁷ se presentó un documento en el cual los resultados funcionales en ambos grupos (con férula corta inmovilizando solo MTC-Falángicas a 30° de flexión y con férula larga incluyendo también la muñeca) eran similares, permitiendo movimientos activos y pasivos de los dedos con el yeso en ambos grupos. La evaluación se llevó a cabo a las 6 y 12 semanas postoperatorias y se observó una mejor movilidad en la articulación interfalángica en el grupo de inmovilización corta, con similar índice de re-rotura. En base a este estudio parece razonable cambiar del régimen tradicional de inmovilización de la muñeca en lesiones de los tendones a nivel digital.

Otras dos revisiones sistemáticas de reparaciones tendinosas, una de 3000 pacientes¹⁸ y otra de más de 3500¹⁹ han tratado de abordar tres grandes cuestiones. Una de ellas es la movilización precoz activa y la tasa de re-rotura; la segunda, el aumento del número de “pases” de sutura y la resistencia de la reparación tendinosa; y la tercera, si hay diferencias

funcionales finales entre la movilización activa precoz y la pasiva. En uno de los estudios¹⁸ se concluyó que “la movilización pasiva disminuye significativamente el riesgo de rotura del tendón, pero disminuye el resultado final de movilidad en comparación con los protocolos de movilización activa precoz”. No se pudo alcanzar ninguna conclusión en lo referente al aumento de pases en la sutura del tendón.

En los tendones extensores, un punto clave que condiciona el resultado funcional final, es la terapia postoperatoria mediante “inmovilización con relativa movilidad”, en la cual se inmovilizan las articulaciones metacarpo-falángicas con una pequeña extensión (cuando las lesiones afectan a la banda sagital) o en pequeña flexión (en lesiones de Boutoniere), para permitir una movilización activa de la articulación, pero protegiendo el área afectada.

Contractura de Dupuytren

El papel de la colagenasa en el tratamiento de la enfermedad de Dupuytren en los últimos años ha captado la atención de los cirujanos de mano, y se ha instaurado como una alternativa real. Hay diversos estudios que a lo largo de estos años han ido analizando las diferentes indicaciones y la evolución a largo plazo de los resultados.

En 2012 la AAHS presentó el resumen de los resultados de 5 ensayos en fase III. Constaba de una serie de 958 pacientes de los que sólo 634 acabaron el estudio. Se definió la recidiva de la enfermedad cuando tras una corrección inicial casi completa (limitación de la extensión solo de <5°), de nuevo se instauraba una contractura >20°. Se observó con un seguimiento de 2,1 años una recidiva del 24%, de las cuales en la articulación metacarpofalángica era del 17,6% y en la interfalángica proximal (IFP) del 41,4%. También se observó que la recidiva de la enfermedad tenía una asociación significativa ($p<0,05$) con la bilateralidad, contractura inicial >110°, historia familiar positiva, y en >65 años. En la ASSH de 2013 se publicó un trabajo de Chen y colaboradores²⁰ que comparaba los resultados a largo plazo en el tratamiento de la enfermedad de Dupuytren tratados mediante fasciectomía parcial, fasciotomía e infiltración con colagenasa, mediante una revisión sistemática de 277 publicaciones. Demostró una tasa significativa ($p<0,01$) de disminución de la recidiva con el tratamiento con colagenasa frente a la fasciectomía abierta o con aguja percutánea. Otro estudio llevado a cabo por también por Chen y

colaboradores²¹ en 2011 se planteó si el tratamiento con colagenasa era rentable económicamente frente a la fasciectomía parcial abierta y la fasciotomía con aguja percutánea. Concluyeron que el tratamiento mediante la fasciectomía abierta era el procedimiento más caro.

De forma tradicional el tratamiento con colagenasa estaba restringido a un único radio o articulación, Coleman y colaboradores²² en 2014 llevan a cabo un estudio metacéntrico en fase IIIB, con 60 pacientes que recibieron el tratamiento en dos articulaciones (metacarpofalángica de 2 dígitos o metacarpofalángica e IFP del mismo radio). Los resultados fueron similares a la infiltración única, pero el seguimiento era sólo a 30 días, además se observó un aumento de las complicaciones como: rotura de la polea A2-A4, rotura tendinosa, dolor que necesita tratamiento farmacológico en el 83% frente al 30-40% cuando sólo se infiltraba a un nivel, prurito en el 33% frente al 11% y linfedema en el 37% frente al 10-20%. Por todo ello concluyeron que se podrían tratar las 2 articulaciones pero con aumento de las complicaciones.

Otra cuestión que recientemente se ha puesto en tela de juicio es la inmovilización nocturna tras la cirugía de la enfermedad de Dupuytren mediante fasciectomía, Collis y colaboradores²³ llevaron a cabo un estudio con 56 pacientes a los que de forma aleatorizada se les inmovilizó con férulas nocturnas o no. Los resultados no mostraron diferencias en el rango de movilidad ni en la contractura en flexión a los 3 meses de evolución. Los autores concluyeron que no estaba justificada la inmovilización postoperatoria y que debería de reservarse para pacientes que desarrollan contracturas en flexión en el postoperatorio.

Síndrome del Túnel del Carpo

El Síndrome del Túnel del Carpo (STC) es a día de hoy una de las patologías, que con más frecuencia tratamos los cirujanos de mano. En la AAOS de 2012²⁴ se presentó un trabajo sobre si era o no rentable realizar pruebas de electromiografía y conducción nerviosa a los pacientes para el diagnóstico de STC. En él, de 127 pacientes con clínica de STC sometidos a un electromiograma, en el 19% de los casos cambió la indicación quirúrgica a no quirúrgica, por encontrar lesiones menos graves en la prueba. Estos resultados sugieren que la electromiografía

es una buena prueba diagnóstica para el STC en los pacientes que se contempla la cirugía como tratamiento.²⁵

El STC también de forma tradicional se ha intentado relacionar con el trabajo de los pacientes, dos estudios^{26,27} presentados en la reunión de la ASSH de 2014 valoraron este parámetro. Analizaron los datos de forma prospectiva de 3515 trabajadores, con 50 trabajos diferentes, durante 7 años de ellos al inicio 2532 no tenía STC. Durante esos años se observaron 182 nuevos STC. Con esto se concluyó que el trabajo de fuerza repetitivo podía predisponer a desarrollar STC.

En 2014 Sayegh y Stranch²⁸, realizaron un estudio comparativo entre la liberación abierta del STC y endoscópica. Se trata de un metaanálisis que incluyó un total de 1859 manos. Este estudio demostró que los pacientes tratados con cirugía endoscópica tenían menor duración del acto quirúrgico, menor hipersensibilidad de la herida, una reincorporación más precoz al trabajo, el desarrollo de menos adherencias y una mayor fuerza prensil. Pero en el grupo de la cirugía endoscópica tenía tres veces más riesgo de lesión del nervio mediano, sobre todo neuroapraxias transitorias.

Otra cuestión en discusión es el protocolo a seguir tras la cirugía, ya que algunos cirujanos prefieren la inmovilización postoperatoria, otros la movilización precoz, otros ejercicios de rehabilitación específicos, etc. Recientemente se llevó a cabo una revisión sistemática²⁹ de 20 ensayos controlados aleatorizados en la que como conclusión se obtiene que ninguna de estas medidas tiene diferencias importantes en los resultados clínicos.

Por otro lado existe la sospecha de una asociación entre la descompresión del túnel del carpo con la aparición de dedos en resorte, con varios artículos que lo apoyan, pero sin conocer bien el mecanismo. Un estudio³⁰ de 319 pacientes valoró el desplazamiento palmar de los tendones flexores antes y después de la cirugía al cerrar el puño y hacer fuerza. En los 47 pacientes que desarrollaron dedos en resorte se observó que el desplazamiento palmar de los tendones flexores era mayor, produciendo en cierta medida una cuerda de arco. De esta forma recomiendan valorar este desplazamiento tras la liberación del retináculo flexor, y si se observa dicho desplazamiento, realizar reconstrucción del ligamento transversal del carpo.

Reimplantes

En la ASSH de 2012 se presentó una revisión de 450 enfermos de 25 estudios que recogían los resultados funcionales, morbilidad y satisfacción del paciente al comparar las distintas posibilidades de transferencia de dedos del pie a la mano (primer dedo, 2do dedo y primer dedo remodelado). Los resultados reflejaron que todos los procedimientos tenían resultados similares en cuanto a supervivencia, movilidad, fuerza y sensibilidad, por lo que la elección del procedimiento depende de la experiencia del cirujano y de la preferencia del paciente, sobre todo por la zona donante. De igual modo, en relación al reimplante de dedos laterales, se presentó un estudio en la AAHS de 2015³¹, en el que evidenciaba un descenso en este procedimiento quirúrgico en los últimos años (en la base de datos Americana en 2001 hubo 26.668 amputaciones con 930 reimplantes, mientras que en 2010 frente a 24.215 amputaciones se realizaron 455 reimplantes). Aproximadamente la mitad de las lesiones eran de la punta del dedo. No hubo ninguna razón aparente que justificara este descenso tras el análisis de los datos; como conclusión se recomendó que este procedimiento se centralizase en hospitales específicos o de referencia.

Artrosis y procesos degenerativos

La rizartrrosis es una patología más frecuente en mujeres que en hombres y aunque esto se relaciona con la forma del trapecio, su etiología no esta clara. Sin embargo, un estudio presentado en la ASSH de 2013³, mostró que la relaxina (una hormona producida en las mujeres en el cuerpo lúteo en mayor medida y en los hombres en la próstata), presentaba receptores a nivel de los ligamentos carpo-metacarpianos del pulgar de forma más intensa en las mujeres, por lo que podía explicar la mayor inestabilidad y artrosis en mujeres.

Una revisión de la Cochrane en 2015, acerca de que procedimiento es mejor para el tratamiento de la rizartrrosis, en el que recogían 11 estudios y un total de 670 pacientes con un total de 7 intervenciones (Trapeciectomia, trapeciectomia y reconstrucción e interposición tendinosa, trapeciectomia y reconstrucción ligamentosa, trapeciectomia y artroplastia de interposición, implantes de silicona, artrodesis y resurfacing), se llegó a la conclusión de que ningún procedimiento tenía ventajas sobre otro en cuanto a

dolor, función, calidad de vida, complicaciones o cirugía de revisión³².

Respecto al empleo de la artroplastia a nivel de la articulación interfalángica proximal, en 2012 se publicó un estudio prospectivo randomizado³³, en que 43 pacientes (62 articulaciones) con artrosis IFP fueron tratados con prótesis de silicona, titanio/polietileno y Pirocarbon. Tras un seguimiento medio de 3 años (mínimo 30 meses), no hubo diferencias significativas en cuanto a la movilidad final (aunque los implantes de titanio/polietileno y pirolíticos, tenían mejor movilidad inicial) y todos mejoraron el dolor. Sin embargo, si hubo diferencia significativa en cuanto a la tasa de fracaso quirúrgico: 2 de 18 de los implantes de silicona, 7 de 26 de los implantes de titanio/polietileno y 7 de 18 en los implantes de pirocarbon. Un segundo estudio³⁴ analizo 121 reoperaciones en pacientes tratados con implantes de titanio/polietileno y pirocarbon, siendo las causas más frecuentes de fracaso el fallo del mecanismo extensor, inestabilidad de los ligamentos colaterales, y contractura articular. De esta forma, los resultados muestran que los nuevos implantes no mejoran lo aportado por los implantes de silicona.

A su vez en la AAHS de 2014¹⁷, se presentó un estudio sobre el tratamiento quirúrgico de la artrosis interfalángica del dedo índice. De un total de 81 pacientes, 68 fueron tratados mediante artroplastia y 13 mediante artrodesis. En el grupo de artrodesis había una mayor ganancia de fuerza, un menor dolor y un porcentaje de reintervención del 15% frente al 32% en el grupo de artroplastia. Por todo ello y a pesar de la preferencia inicial del autor por la artroplastia, concluye que la artrodesis proporciona mejores resultados y más reproducibles.

Continuando con la articulación metacarpofalángica, un artículo publicado en 2013³⁵, valoraba los resultados de la artrodesis metacarpofalángica del pulgar en pacientes no reumáticos. En él se analizaban 46 pacientes con artrosis postraumática tratados mediante artrodesis y de ellos tras aplicación del DASH al menos 37, referían dificultad para la realización de una o más actividades de la vida diaria. Así mismo, 12 de ellos no se volverían a operar (sobre todo pacientes jóvenes). Por ello, el autor concluye que deberían discutir cuidadosamente las limitaciones de este procedimiento preoperatoriamente, para evitar la insatisfacción posterior de los pacientes. Como complemento a estos resultados, en la AAHS de 2015, se presentó un trabajo que hacía referencia a cual sería el mejor ángulo de fusión

en la artrodesis interfalángica del pulgar, para ello se seleccionaron 28 voluntarios a los que se aplicó ortesis de inmovilización de la articulación interfalángica del pulgar a 0°, 15°, 30° y 45° de flexión y realizaron varias tareas que implicaban pinza y fuerza de agarre. La posición ideal fue de 15° de flexión en la mano dominante y en la mano no dominante se prefería una flexión de 30°.

Un artículo publicado en la AAHS de 2016 por O'Shaughnessy et al sobre denervación de muñeca, recogía el tiempo que transcurre desde la denervación parcial (interóseo anterior y posterior) hasta una segunda cirugía o revisión. Se recogían 106 pacientes, de los cuales el 71% estaba contento con el resultado y no necesitó cirugía adicional en los 6 años de seguimiento. El 29% restante precisó cirugía y el tiempo medio desde la primera cirugía fue de 25 meses³⁶.

Finalmente, reflejamos los estudios sobre la muñeca SLAC (Scapholunate Advanced Collapse) y SNAC (Scaphoid non-union Advanced Collapse) incluyendo el tratamiento en estadios avanzados, ya sea con artrodesis parciales o totales del carpo o bien carpectomía de la hilera proximal. Un artículo publicado por Lenoir se centró en la congruencia radio-Hueso grande como factor predictivo en el resultado de la carpectomía de hilera proximal; para ello realizó medidas con TC (tomografía computarizada) de la faceta articular semilunar del radio y la superficie articular de polo proximal de hueso grande. Después de un seguimiento de 27 pacientes durante 55 meses, concluyó que en lugar de la forma de polo proximal de hueso grande, la congruencia radio-Hueso grande, se asociaba a un incremento de la flexión de la muñeca y mejores resultados en la escala DASH³⁷. Este mismo año, se publicó otro artículo que comparaba los resultados funcionales

cuando se comparaban la artrodesis de 3 y 4 esquiñas; en los pacientes sometidos a artrodesis de 3 esquiñas, el dolor era menor, había mayor ganancia de la fuerza de agarre, mejor puntuación en la escala Michigan (MHQ) y mejores arcos de movimiento (flexo-extensión y desviación radio cubital). Incluso, la movilidad del carpo estaba más cercano del eje normal de la muñeca³⁸.

Cuidados perioperatorios en cirugía de mano

Para concluir y dentro de esta miscelánea, hacemos referencia a dos artículos: el primero³¹ presentaba un estudio de casos y controles con 52 pacientes sometidos a cirugía de mano en el que 26 pacientes tomaban Warfarina (INR en 2.19 de media) y 26 no la tomaban. No hubo diferencias significativas en cuanto a la función postoperatoria, dolor o inflamación; la extensión de la equimosis era mayor en el grupo de la warfarina (45 mm respecto a 17 mm), pero no se realizó ninguna reintervención. Se concluía que era seguro continuar con la warfarina en la cirugía de mano. Otro estudio similar se publicó en 2013 respecto al empleo de antiagregantes plaquetarios, con conclusión similar³⁹.

El segundo reflejaba el incremento de la llamada WALANT (wide awake anesthesia and no tourniquet), por considerarse que reduce los costes, mejora los resultados y la experiencia del paciente. Incluso en la AAHS de 2016 McKee et al, presentó un trabajo en el que comparaba pacientes sometidos a cirugía de STC unilateral con Lidocaína +adrenalina (1/100,000) si se esperaban 7 ó 33 minutos en cuanto al efecto vasoconstrictor, siendo mejor el efecto si se esperaban 33 minutos⁴⁰.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés relacionado directa o indirectamente con el contenido del artículo.

Bibliografía

1. Amadio PC. What's New in Hand Surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 2012 Mar 21; 94A (6): 569-573. <http://dx.doi.org/10.2106/jbjs.k.01566>
2. Beck JD, Harness NG, Spencer HT. Volar plate fixation failure for volar shearing distal radius fractures with small lunate facet fragments. *J Hand Surg Am.* 2014 Apr;39(4):670-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2014.01.006>
3. Stone JD, Vaccaro LM, Brabender RC, Hess AV. Utility and cost analysis of radiographs taken 2 weeks following plate fixation of distal radius fractures. *J Hand Surg Am.* 2015 Jun;40(6):1106-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2015.02.013>
4. Evaniew N, McCarthy C, Kleinlugtenbelt YV et al. Vitamin C to prevent complex regional pain syndrome in patients with distal radius fractures: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Orthop Trauma.* 2015 Aug;29(8):e235-41. <http://dx.doi.org/10.1097/bot.0000000000000305>
5. Amadio PC. What's New in Hand Surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 2013 Mar 20; 95A (6): 570-574 <http://dx.doi.org/10.2106/jbjs.l.01456>
6. Waljee JF, Zhong L, Shauver MJ, et al. The influence of surgeon age on distal radius fracture treatment in the United States: a population-based study. *J Hand Surg Am.* 2014 May;39(5):844-51. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2013.12.035>
7. Lutz K, Yeoh KM, MacDermid JC, et al. Complications associated with operative versus nonsurgical treatment of distal radius fractures in patients aged 65 years and older. *J Hand Surg Am.* 2014 Jul;39(7):1280-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2014.04.018>
8. Roh YH, Lee BK, Baek JR, et al. A randomized comparison of volar plate and external fixation for intra-articular distal radius fractures. *J Hand Surg Am.* 2015 Jan;40(1):34-41. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2014.09.025>
9. Costa ML, Achten J, Parsons NR, et al; DRAFFT Study Group. Percutaneous fixation with Kirschner wires versus volar locking plate fixation in adults with dorsally displaced fracture of distal radius: randomised controlled trial. *BMJ.* 2014;349:g4807. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.g4807>
10. Chaudhry H, Kleinlugtenbelt YV, Mundi R, et al. Are volar locking plates superior to percutaneous K-wires for distal radius fractures? A meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2015 Sep; 473(9): 3017-27. <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-015-4347-1>
11. Symes TH, Stothard J. A systematic review of the treatment of acute fractures of the scaphoid. *J Hand Surg Eur Vol.* 2011;36(9):802-10. <http://dx.doi.org/10.1177/1753193411412151>
12. Clementson M, Jørgsholm P, Besjakov J, et al. Conservative treatment versus arthroscopic-assisted screw fixation of scaphoid waist fractures—a randomized trial with minimum 4-year follow-up. *J Hand Surg Am.* 2015 Jul;40(7):1341-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2015.03.007>
13. Caporrino FA, Dos Santos JB, Penteadó FT, et al. Dorsal vascularized grafting for scaphoid nonunion: a comparison of two surgical techniques. *J Orthop Trauma.* 2014 Mar;28(3):e44-8. <http://dx.doi.org/10.1097/bot.0b013e3182a4a91a>
14. Elfar JC, Stern PJ. Proximal row carpectomy for scapholunate dissociation. *J Hand Surg Eur Vol.* 2011;36:111-5 <http://dx.doi.org/10.1177/1753193410382719>
15. Chesney A, Chauhan A, Kattan A, et al. Systematic review of flexor tendon rehabilitation protocols in zone II of the hand. *Plast Reconstr Surg.* 2011;127:1583-92. <http://dx.doi.org/10.1097/prs.0b013e318208d28e>
16. Sandow MJ, McMahon M. Active mobilisation following single cross grasp fourstrand flexor tenorrhaphy (Adelaide repair). *J Hand Surg Eur Vol.* 2011;36:467-75 <http://dx.doi.org/10.1177/1753193411405937>
17. Amadio PC. What's New in Hand Surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 2014 Mar 19; 96A (6): 522-526. <http://dx.doi.org/10.2106/jbjs.m.01477>
18. Starr HM, Snoddy M, Hammond KE, et al. Flexor tendon repair rehabilitation protocols: a systematic review. *J Hand Surg Am.* 2013 Sep;38(9): 1712-7.e1-14.7 <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2013.06.025>
19. Hardwicke JT, Tan JJ, Foster MA, et al. A systematic review of 2-strand versus multistrand core suture techniques and functional outcome after digital flexor tendon repair. *J Hand Surg Am.* 2014 Apr;39(4):686-695.e2. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2013.12.037>
20. Chen NC, Srinivasan RC, Shauver MJ, et al. A systematic review of outcomes of fasciotomy, aponeurotomy, and collagenase treatments for Dupuytren's contracture. *Hand (N Y).* 2011;6(3):250-5. <http://dx.doi.org/10.1007/s11552-011-9326-8>
21. Chen NC, Shauver MJ, Chung KC. Cost-effectiveness of open partial fasciectomy, needle aponeurotomy, and collagenase injection for dupuytren contracture. *J Hand Surg Am.* 2011;36(11):1826: e32. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2011.08.004>
22. Coleman S, Gilpin D, Kaplan FT, et al. Efficacy and safety of concurrent collagenase clostridium histolyticum injections for multiple Dupuytren contractures. *J Hand Surg Am.* 2014 Jan;39(1):57-64. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2013.10.002>
23. Collis J, Collocott S, Hing W, et al. The effect of night extension orthoses following surgical release of Dupuytren contracture: a single-center, randomized, controlled trial. *J Hand Surg Am.* 2013 Jul;38(7):1285-94.e2. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2013.04.012>
24. Keith MW, Masear V, Chung KC, et al. American Academy of Orthopaedic Surgeons clinical practice guideline on the treatment of carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg Am.* 2010 Jan;92(1):218-9. <http://dx.doi.org/10.2106/jbjs.i.00642>

25. Graham B. The value added by electrodiagnostic testing in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg Am.* 2008 Dec;90(12):2587-93. <http://dx.doi.org/10.2106/jbjs.g.01362>
26. Dale AM, Harris-Adamson C, Rempel D, et al. Prevalence and incidence of carpal tunnel syndrome in US working populations: pooled analysis of six prospective studies. *Scand J Work Environ Health.* 2013 Sep 1;39(5):495-505. <http://dx.doi.org/10.5271/sjweh.3351>
27. Harris-Adamson C, Eisen EA, Dale AM, et al. Personal and workplace psychosocial risk factors for carpal tunnel syndrome: a pooled study cohort. *Occup Environ Med.* 2013 Aug;70(8):529-37. <http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2013-101365>
28. Sayegh ET, Strauch RJ. Open versus endoscopic carpal tunnel release: a metaanalysis of randomized controlled trials. *Clin Orthop Relat Res.* 2015 Mar;473(3):1120-32. <http://dx.doi.org/10.1007/s11999-014-3835-z>
29. Peters S, Page MJ, Coppieters MW, et al. Rehabilitation following carpal tunnel release. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;6:CD004158. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd004158.pub2>
30. Lee SK, Bae KW, Choy WS. The relationship of trigger finger and flexor tendón volar migration after carpal tunnel release. *J Hand Surg Eur Vol.* 2014 Sep;39(7):694-8. <http://dx.doi.org/10.1177/1753193413479506>
31. Amadio PC. What's New in Hand Surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 2015 Mar 18; 97A (6): 520-526. <http://dx.doi.org/10.2106/jbjs.n.01248>
32. Wajon A, Vinycomb T, Carr E, et al. Surgery for thumb (trapeziometacarpal joint) osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;2:CD004631. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd004631.pub4>
33. Daecke W, Kaszap B, Martini AK, et al. A prospective, randomized comparison of 3 types of proximal interphalangeal joint arthroplasty. *J Hand Surg Am.* 2012;37(9):1770: e1-3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2012.06.006>
34. Pritsch T, Rizzo M. Reoperations following proximal interphalangeal joint nonconstrained arthroplasties. *J Hand Surg Am.* 2011;36(9):1460-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2011.06.002>
35. Bykowski MR, Sivak WN, Cray J, et al. Assessing the impact of antibiotic prophylaxis in outpatient elective hand surgery: a singlecenter, retrospective review of 8,850 cases. *J Hand Surg Am.* 2011;36(11):1741-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2011.08.005>
36. O'Shaughnessy MA, Berger RA, Kakar SJ. Buying time: Long term results of wrist denervation and time to repeat surgery. Podium presentation at the American Society for Surgery of the Hand Annual Meeting; 2015 Sep 10-2; Seattle, WA. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2015.06.059>
37. Lenoir H, Toffoli A, Coulet B, et al. Radiocarpitate congruency as a predictive factor for the results of proximal row carpectomy. *J Hand Surg Am.* 2015 Jun;40(6):1088-94. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2015.02.019>
38. Singh HP, Dias JJ, Phadnis J, et al. Comparison of the clinical and functional outcomes following 3- and 4-corner fusions. *J Hand Surg Am.* 2015 Jun;40(6):1117-23. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2015.02.027>
39. Bogunovic L, Gelberman RH, Goldfarb CA, et al. The impact of antiplatelet medication on hand and wrist surgery. *J Hand Surg Am.* 2013 Jun;38(6): 1063-70. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2013.03.034>
40. McKee D, Lalonde DH, Thoma A, et al. Achieving the optimal epinephrine effect with local anesthesia in hand surgery. Podium presentation at the American Society for Surgery of the Hand Annual Meeting; 2015 Sep 10-2; Seattle, WA <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2015.06.076>