

Artroplastia trapeziometacarpiana de doble movilidad: experiencia tras dos años de seguimiento

Dual Mobility trapeziometacarpal prosthesis: Two-Year Follow-Up Experience

Ana Suárez Quintero
Eva López Sorroche
Fernanda Galindo Flores
Jonathan Angulo Urbina

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Complejo Hospitalario de Torrecárdenas, Almería

anasuarezq@outlook.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2024; 41 (1/2): 34-40

Recepción: 8/07/2023. Aceptación: 18/02/2024

Resumen

Introducción

La artroplastia es una alternativa frecuentemente empleada como tratamiento de la rizartrósis, lo que lleva a la continua innovación de los implantes como ocurre al incorporar las prótesis de doble movilidad.

Objetivo, material y métodos

Realizar un estudio descriptivo de las características y los resultados funcionales de los pacientes intervenidos mediante prótesis Touch® en nuestro centro mediante análisis estadístico con SSPS.

Abstract

Introduction

Trapeziometacarpal arthroplasty is an alternative widely used as a definitive treatment for rhizarthrosis, which leads to continuous innovation in implants, as occurs when incorporating dual mobility prostheses.

Objective, material and methods

Analyze the characteristics and functional results of patients treated with Touch® prostheses in our center. Performed using Descriptive Statistical Analysis with SPSS.

Resultados

32 pacientes con mediana de seguimiento de 18 [8,5;36] meses. Mediana de edad de 57 [52;62] años. El 77,77% de los trabajadores volvieron a su actividad laboral. Mediana para la oposición medida con escala Kapandji 10 [10;10], 60 [52,5;70] para abducción, 2 [1;7] para dolor mediante escala EVA. Mediana de fuerza media para cierre puño: 16 [9;21,5] kg y de 5 [3,5;7,5] kg para pinza. Mediana obtenida en QuickDASH de 15.9% [5,7;44,3] y de 75 [52,5;80] para la puntuación global del Michigan Hand Outcomes Questionnaire. El 16,1% tuvo complicaciones postoperatorias que en el 60% fueron tenosinovitis De Quervain. No hubo luxaciones protésicas. El 83,87% de los pacientes se mostraron satisfechos.

Conclusión

La artroplastia de doble movilidad Touch® es una opción terapéutica recomendable que obtiene resultados funcionales satisfactorios y una reducción importante del dolor con baja tasa de complicaciones.

Palabras clave (términos MeSH): “osteoarthritis, thumb”, “arthroplasty, trapeziometacarpal”

Results

32 patients with a median follow-up of 18 [8.5;36] months. Median age 57 [52;62] years. 77.77% of the workers returned to their work activity. Median for opposition (Kapandji scale) 10 [10;10], 60 [52.5;70] for abduction, 2 [1;7] for pain using the VAS scale. Median grip strength of 16 kg [9;21.5] and 5 [3.5;7.5] kg for key pinch. Median obtained in QuickDASH of 15.9% [5.7;44.3] and global median for Michigan Hand Outcomes Questionnaire score: 75 [52.5;80]. 16.1% had postoperative complications, 60% were De Quervain's tenosynovitis. There were no prosthetic dislocations. 83.87% of the patients were satisfied.

Conclusion

Touch® dual mobility arthroplasty is a reliable treatment where satisfactory functional results and significant reduction of pain along with low complications rate can be found.

Key words (MeSH terms): “osteoarthritis, thumb”, “arthroplasty, trapeziometacarpal”.

Introducción

La artrosis de la articulación trapeciometacarpiana, más comúnmente conocida como rizartrrosis, es la segunda osteoartritis más frecuente de la mano. Afecta habitualmente a mujeres postmenopáusicas, con una prevalencia que ronda el 25%^{1,2}. Su tratamiento hoy en día aún continúa siendo controvertido debido a la amplia diversidad de opciones terapéuticas. Cuando las medidas conservadoras fracasan se opta generalmente por la intervención quirúrgica, teniendo en este punto que decidir sobre la cirugía más adecuada para el paciente^{2,3}. La trapecectomía y ligamentoplastia de suspensión actualmente es el gold estándar de tratamiento, con resultados funcionales bastante aceptables en la literatura⁴. No obstante, la artro-

plastia surge como principal competidor de la técnica habitual en un intento por mejorar la fuerza residual del puño y la pinza de los pacientes intervenidos, disminuir la pérdida de longitud del pulgar y recortar el tiempo postoperatorio para iniciar de forma más temprana la movilización^{2,5}.

Las primeras prótesis trapeciometacarpiana fueron introducidas durante la década de los años setenta⁶. Desde entonces, y debido a la escasa popularidad y el alto índice de fracaso que obtuvieron en un principio, han ido modernizándose en su diseño buscando fundamentalmente mejores tasas de supervivencia y la corrección de complicaciones clásicamente asociadas a las mismas como la luxación, causante de un 10% de los fracasos del

implante⁶. Así, las mejoras radiológicas y clínicas observadas en los pacientes han extendido y ampliado su uso. El concepto de la doble movilidad fue en primer lugar aplicado a las prótesis de cadera en 1998^{1,3,6} en un intento por mejorar la estabilidad articular, si bien este se ha extendido a otras articulaciones como la trapeciometacarpiana. El objetivo de nuestro estudio es el de documentar nuestra experiencia tras dos años de uso de la prótesis trapeciometacarpiana de doble movilidad tipo Touch® en pacientes con rizartrrosis subsidiaria de tratamiento quirúrgico.

Material y Métodos

Estudio descriptivo transversal de los pacientes intervenidos en nuestro centro entre mayo de 2019 y septiembre de 2022 mediante artroplastia trapeciometacarpiana de doble movilidad Touch®. Se realizó una valoración funcional de los pacientes mediante medición del balance articular, la fuerza del puño y la pinza mediante dinamómetro, el dolor actual con la escala visual del dolor (EVA), el cuestionario QuickDASH⁷ (Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) para miembro superior, el Michigan Hand Outcomes Questionnaire⁸ para la mano, y la satisfacción del paciente.

Fueron incluidos en el estudio los pacientes con diagnóstico de rizartrrosis Eaton II o III sintomática intervenidos de artroplastia trapeciometacarpiana de doble movilidad Touch® con un seguimiento posterior mínimo de 9 meses desde la cirugía. Se excluyeron los pacientes que tuvieran algún antecedente que supusiera alteración funcional previa en la mano o muñeca, lesión vascular-nerviosa de cualquier tipo y aquellos que no aceptasen o en los que no fuera posible un seguimiento regular a largo plazo tras la intervención.

Los pacientes fueron valorados en la consulta e intervenidos posteriormente por 3 cirujanos de la Unidad de Miembro Superior de nuestro centro. Tras la cirugía se inmovilizó con una férula de yeso en caracola para asegurar la apertura de la primera comisura, la cual se retiró a las 3 semanas en consulta. Se asistió a los pacientes en la realización de los ejercicios de autorehabilitación en

domicilio y, en caso necesario, se derivó durante el postoperatorio al servicio de rehabilitación de nuestro hospital para su valoración. Además de las revisiones, todos los pacientes recibieron una llamada telefónica por un evaluador independiente relacionado con el servicio médico responsable y fueron citados de nuevo en consulta para completar los ítems incluidos en este estudio.

Técnica quirúrgica

La cirugía se realizó bajo anestesia general y torniquete de isquemia en el brazo. El abordaje empleado fue el dorsolateral centrado en la articulación trapeciometacarpiana. Tras localizar los tendones de la primera correa extensora y proteger las ramas sensitivas del nervio radial se accedió y abrió la cápsula, accediendo a la articulación trapeciometacarpiana para su liberación tras la retirada de osteofitos. Los tendones de la primera correa fueron liberados en los casos en los que el paciente manifestó clínica prequirúrgica compatible tenosinovitis de los mismos. Se empleó una sierra oscilante para realizar la osteotomía proximal (menor a 5mm) del primer metacarpiano. Con el punzón, se realizó un orificio centrado en el canal medular que se amplió mediante las fresas hasta el tamaño adecuado. Posteriormente se acopló el vástago de prueba correspondiente a la última fresa empleada. Con el vástago incorporado se procedió al abordaje sobre el trapecio, para lo cual es necesario la luxación hacia palmar del primer metacarpiano. Mediante curetas en forma de cuchara y fresas progresivamente crecientes se preparó la concavidad en el trapecio que alojaría la copa de prueba. A continuación, se incorporaron al vástago la cabeza y el cuello con offset, pues consideramos que es más respetuoso con la parábola anatómica del pulgar, y se procedió a reducir la articulación. Una vez confirmada la movilidad completa, la estabilidad protésica y el pistoneo, se procedió a sustituir los componentes de prueba por los definitivos, volviendo a evaluar posteriormente la correcta posición y movilidad de la articulación. Las partes blandas fueron cerradas por planos, incluyendo la cápsula. La piel se suturó con puntos reabsorbibles. Se realizó un vendaje y se colocó la férula en caracola. *Fig. I y II.*



Figura I. Imagen intraoperatoria tras implantación de componentes definitivos



Figura II. Radiografía postoperatoria

Análisis de datos

Los datos fueron analizados con el programa SPSS para Mac (SPSS, Inc., una empresa de IBM, Chicago, Illinois). Para las variables cuantitativas

se calcularon las medidas de tendencia central y dispersión y para las variables cualitativas se comprobó la normalidad con el test de Kolmogorov-Smirnov. Los resultados serán expresados en mediana y rango intercuartílico o porcentajes.

Resultados

De los 32 pacientes intervenidos de artroplastia trapeciometacarpiana mediante prótesis Touch, 31 fueron incluidos, con una mediana de seguimiento de 18 [8,5;36] meses.

La mediana de edad de los pacientes era de 57 [52;62] años. *Figura III*. El 87,10% eran mujeres y el 12,9% varones. En el 35,5% de los casos la mano intervenida era la dominante.

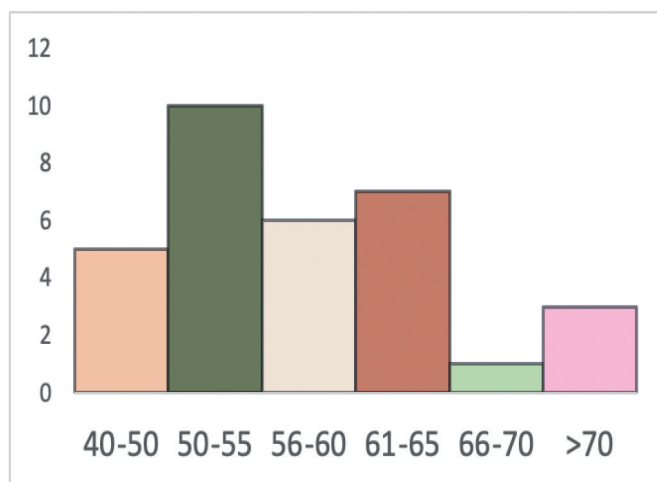


Figura III. Distribución de la muestra por edad (años)

Con respecto a la actividad de los pacientes, el 64,7% de ellos era trabajador manual. De todos los trabajadores, el 77,77% regresó a su actividad previa tras la intervención.

En cuanto a los eventos intra y postoperatorios, fue necesario liberar la primera corredera extensora por sintomatología compatible con tenosinovitis de De Quervain constatada en consulta en el 13% de los pacientes. Tuvimos un caso de fractura del metacarpiano intraquirúrgica que no afectaba a la estabilidad del vástago y se trató mediante inmovilización con yeso. 3 pacientes (9,38%)

fueron diagnosticados de tenositis De Quervain tras la cirugía, solventándose 2 de ellas mediante infiltración y 1 mediante liberación. Tuvimos un caso de tendinitis del flexor carpi radialis resuelta con tratamiento conservador y otro caso de hipe-
restesia del nervio radial en la zona. No tuvimos ningún caso de luxación protésica ni fracaso o revisión del implante.

Los resultados funcionales de balance articular, fuerza medida mediante dinamómetro (kg), dolor medido en escala EVA y resultados funcionales obtenidos en el QuickDASH y el cuestionario Michigan por apartados se recogen en la *Tabla I*.

El 83,87% de los pacientes se mostraron satis-
fechos o muy satisfechos con la cirugía.

Tabla I

	Kapandji (0-10)	Abducción (0-70°)	Fuerza (kg)			QuickDASH (0-100%)	EVA (0-10)	Escala Michigan global	Michigan Hand Outcomes Questionnaire (MHOC)	
			Cierre puño	Pinza	Pinza lateral					
Mediana [IQR]	10 [10;10]	60 [52,5;70]	16 [9;21,5]	5 [3,5;7,5]	5,5 [3;7,5]	15,9 [5,7;44,3]	2,0 [1;7]	75 [52,5;80]	Actividades vida diaria	80 [45;90]
									Trabajo	50 [25;80]
									Dolor	45 [20;62,5]
									Estética	100 [71,9;100]
									Satisfacción	75 [50;87,5]

Fuerza media mediante dinamómetro. EVA: escala visual analógica. Quick DASH: Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire. Escala Michigan: Michigan Hand Outcomes Questionnaire

Discusión

La importancia del adecuado tratamiento de la rizartrrosis radica no solo en su elevada prevalencia, ya que cambios radiológicos degenerativos en la articulación trapeciometacarpiana son observables hasta en el 70% de la población, sino sobre todo en lo incapacitante de su sintomatología, pues el dolor asociado dificulta el uso del pulgar, encargado de la movilidad de hasta el 40% de la mano⁹. Es en estos pacientes, tras el fracaso del tratamiento conservador, en los que planteamos la cirugía.

En nuestro centro, la indicación más extendida para pacientes de mediana edad cuya calidad de vida se ve mermada por el dolor, pero que por su actividad profesional o personal deben conservar movilidad y minimizar la pérdida de fuerza, es la artroplastia. De esta forma, la artrodesis se reserva para pacientes más jóvenes que precisen más fuerza pero menor movilidad y la trapectomía con ligamentoplastia para pacientes más añosos

con menor demanda funcional. No obstante, a día de hoy sigue sin haber estudios que confirmen la superioridad de uno de los tratamientos frente al resto^{13,16,17}. Desde 2019 nuestra indicación artroplastia incluye el uso de la doble movilidad al implantar la prótesis tipo Touch (Kerimedical). Pese a que son escasas las series de pacientes intervenidos con este modelo, sobre todo en comparación con otros tipos de artroplastias más tradicionales, los resultados obtenidos son prometedores, ofreciendo mayor estabilidad articular que implantes previos^{1,3,6}.

Los resultados funcionales obtenidos en lo que a balance articular se refiere, son satisfactorios, con una oposición y abducción casi completas o completas en la mayoría de los pacientes. Otras series de doble movilidad registran resultados similares en oposición y algo inferiores en abducción, con medias alrededor de los 45 grados^{5,6}. En comparación con estudios con prótesis tradicionales, tipo

ARPE^{9,12}, Ivory¹⁴, Rubis II¹¹ o Maïa¹⁵, las diferencias en abducción y oposición son escasas. Consideramos que un aspecto importante en la recuperación del balance articular es el corto tiempo de inmovilización que el paciente mantiene tras la cirugía, apenas 3 semanas, lo que ayuda a prevenir la rigidez, sobretudo en comparación con el tiempo precisado por otras técnicas quirúrgicas como la trapecectomía⁴. Con respecto a la fuerza de puño y pinza, la bibliografía registra resultados funcionales similares a los obtenidos en nuestra revisión^{2,3,5,6,10}. No obstante, el objetivo fundamental de la cirugía es el alivio de dolor, que en nuestra serie ha sido casi completo, con una mediana postquirúrgica en la escala EVA de 2 puntos, lo que es semejante a los resultados de estudios similares^{1-3,5,6,10}.

No hay consenso en la bibliografía sobre las escalas idóneas para la valoración subjetiva del paciente. La más empleada es la DASH o su versión simplificada, la QuickDASH, si bien los resultados de la misma en la bibliografía son muy heterogéneos, con porcentajes de discapacidad que oscilan desde el 6,82% en la serie más optimista hasta un 35%^{1-3,5,6,10-12,14,15}. Consideramos que esta heterogeneidad se justifica en que trata de un test que evalúa toda la extremidad superior, pudiendo otras dolencias concomitantes del paciente alterar su resultado. El cuestionario Michigan Hand Outcomes Questionnaire, sin embargo, sí es específico de patología de la mano, además de completo, pues evalúa de forma tanto global como específica el desempeño del paciente con la extremidad. No obstante, su uso no está extendido a toda la bibliografía. Martins et al⁵ y Dreant et al¹⁰ la emplean para la revisión de las prótesis de doble movilidad tipo Moovies, obteniendo resultados ligeramente superiores a los nuestros, con una media global de 90 y 85 puntos respectivamente. De todos los parámetros analizados, el que mejor puntuación ha obtenido ha sido el de estética, lo que hace tangible el mantenimiento de un aspecto anatómico que se consigue tras la prótesis o incluso la mejoría con respecto a la situación previa si el paciente sufría alguna deformidad tipo pulgar en Z o similar.

Quizás uno de los aspectos más interesantes de la revisión es la tasa de complicaciones. Autores como González Espino¹ obtuvieron en su estu-

dio de 104 manos intervenidas una tasa de tenosinovitis de De Quervain postquirúrgica del 9,7%, por lo que recomendaban la liberación sistemática durante la cirugía inicial de los tendones extensor corto y abductor largo del pulgar. No obstante, en otras series la incidencia de tenosinovitis se reduce hasta la mitad^{2,6}. En nuestros pacientes la apertura de la primera corredera extensora solo se realizó en el 13% de los pacientes. A pesar de ello, 3 pacientes adicionales (9,3% del total) sufrieron sintomatología postquirúrgica compatible con tenosinovitis De Quervain, lo que enmascaró temporalmente la mejora sintomática tras la cirugía. Consideramos que tanto la cascada inflamatoria consecuyente a la intervención como el cambio de longitud del pulgar, sobretudo en pacientes con importante acortamiento debido a la degeneración articular, son factores que pueden determinar la irritación de la primera corredera extensora tras la intervención. Por ello, consideramos de interés que el cirujano valore si sería recomendable la liberación de ambos tendones de forma profiláctica.

Por otro lado, no tuvimos ningún caso de fracaso y rescate de la prótesis ni de luxación. Esto contrasta con la tasa obtenida en estudios con prótesis tradicionales, que presentan un porcentaje de luxación protésica de alrededor del 5-7% y de revisión de hasta un 19%^{9,12-15,17}. En la revisión sistemática realizada por Holme et al¹⁷ se puede comparar como, en las series que revisan pacientes intervenidos mediante artroplastias de doble movilidad, la tasa de luxación obtenida es de apenas el 0,4%, siendo la tasa de fracaso del implante de 2,6%. Aún así cabe destacar que el seguimiento más largo de pacientes intervenidos de prótesis de doble movilidad es de 6 años⁵, por lo que son necesarios estudios que incluyan artroplastias de mayor longevidad para concluir la disminución de la tasa de fracaso con respecto a prótesis tradicionales.

Nuestro trabajo presenta varias limitaciones. En primer lugar, el número de pacientes que no permite hacer extrapolable los resultados a la población. Por otro lado, el seguimiento desde la cirugía ha sido variable, aunque siempre superior a 9 meses. Sería también recomendable comparar los resultados obtenidos con la mano contralateral de cada paciente, para así valorar de forma más objetiva la situación funcional de cada uno de ellos.

Conclusiones

La artroplastia de doble movilidad tipo Touch® es una opción recomendable de tratamiento para pacientes con rizartrosis con la que se obtienen resultados funcionales satisfactorios y una reducción importante del dolor, con baja tasa de complicaciones.

Los autores declaramos no tener conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Gonzalez-Espino P, Pottier M, Detrembleur C et al. Touch® double mobility arthroplasty for trapeziometacarpal osteoarthritis: outcomes for 92 prostheses. *Hand Surg Rehabil.* 2021 Dec;40(6):760-764. doi: 10.1016/j.hansur.2021.08.005. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34419623/>
2. Tchurukdichian A, Gerenton B, Moris V et al. Outcomes of Double-Mobility Prosthesis in Trapeziometacarpal Joint Arthritis With a Minimal 3 Years of Follow-Up: An Advantage for Implant Stability. *Hand (N Y).* 2021 May;16(3):368-374. doi: 10.1177/1558944719855690. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31272202/>
3. Froschauer SM, Holzbauer M, Mihalic JA et al. TOUCH® Prosthesis for Thumb Carpometacarpal Joint Osteoarthritis: A Prospective Case Series. *J Clin Med.* 2021 Sep 10;10(18):4090. doi: 10.3390/jcm10184090. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34575201/>
4. Janakiraman N, Miles O, Collon S et al. Functional Recovery Following Trapeziectomy and Ligament Reconstruction and Tendon Interposition: A Prospective Longitudinal Study. *J Hand Surg Am.* 2021;46(11):963-971. doi: 10.1016/j.jhsa.2021.04.036. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34154852/>
5. Martins A, Charbonnel S, Lecomte F et al. The Moovis® implant for trapeziometacarpal osteoarthritis: results after 2 to 6 years. *J Hand Surg Eur Vol.* 2020 Jun;45(5):477-482. doi: 10.1177/1753193420901435. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31964213/>
6. Lussiez B, Falaise C, Ledoux P. Dual mobility trapeziometacarpal prosthesis: a prospective study of 107 cases with a follow-up of more than 3 years. *J Hand Surg Eur Vol.* 2021 Nov;46(9):961-967. doi: 10.1177/17531934211024500. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34162273/>
7. González GL, Aguilar Sierra SF, Rodríguez Ricardo RM. Validación de la Versión en español de la escala de función del miembro superior abreviada: Quick dash. *Rev Colomb Ortop Traumatol.* 2018;32(4):215-19. doi:10.1016/j.rccot.2017.06.012. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-ortopedia-traumatologia-380-articulo-validacion-version-espanol-escala-funcion-S012088451930001X>
8. Miranda D, Ramírez J, Rueda L et al. Validación del “Michigan Hand Outcomes Questionnaire” para población colombiana. *Rev Colomb Reumatol* 2008;15(4):271-290. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_art-text&pid=S0121-81232008000400003
9. Lax-pérez R, Lajara-Marco F, Picazo-Gabaldón B et al. Tratamiento de la rizartrosis mediante prótesis trapecio- metacarpiana tipo ARPE. Estudio retrospectivo. *Rev Iberam Ci Mano.* 2011;39(1):47-53. https://www.researchgate.net/publication/319704169_Tratamiento_de_la_rizartrosis_mediante_protesis_trapeciometacarpiana_tipo_ARPE_Estudio_retrospectivo
10. Dreant N, Poumellec MA. Total Thumb Carpometacarpal Joint Arthroplasty: A Retrospective Functional Study of 28 MOOVIS Prostheses. *Hand (N Y).* 2019 Jan;14(1):59-65. doi: 10.1177/1558944718797341. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30246549/>
11. Dehl M, Chelli M, Lippmann S et al. Results of 115 Rubis II reverse thumb carpometacarpal joint prostheses with a mean follow-up of 10 years. *J Hand Surg Eur Vol.* 2017 Jul;42(6):592-598. doi: 10.1177/1753193416687508. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28166695/>
12. Martin-Ferrero M, Simón-Pérez C, Coco-Martín MB et al. Trapeziometacarpal total joint arthroplasty for osteoarthritis: 199 patients with a minimum of 10 years follow-up. *J Hand Surg Eur Vol.* 2020 Jun;45(5):443-451. doi: 10.1177/1753193419871660. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31495260/>
13. Remy S, Detrembleur C, Libouton X et al. Trapeziometacarpal prosthesis: an updated systematic review. *Hand Surg Rehabil.* 2020 Dec;39(6):492-501. doi: 10.1016/j.hansur.2020.08.005. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32860986/>
14. Tchurukdichian A, Guillier D, Moris V et al. Results of 110 IVORY® prostheses for trapeziometacarpal osteoarthritis with a minimum follow-up of 10 years. *J Hand Surg Eur Vol.* 2020 Jun;45(5):458-464. doi: 10.1177/1753193419899843. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31992116/>
15. Toffoli A, Teissier J. MAÏA Trapeziometacarpal Joint Arthroplasty: Clinical and Radiological Outcomes of 80 Patients With More than 6 Years of Follow-Up. *J Hand Surg Am.* 2017 Oct;42(10):838.e1-838.e8. doi: 10.1016/j.jhsa.2017.06.008. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28711157/>
16. Raj S, Clay R, Ramji S et al. Trapeziectomy versus joint replacement for first carpometacarpal (CMC 1) joint osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2022 Aug;32(6):1001-1021. doi: 10.1007/s00590-021-03070-5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34244850/>
17. Holme TJ, Karbowiak M, Clements J et al. Thumb CMCJ prosthetic total joint replacement: a systematic review. *EFORT Open Rev.* 2021 May 4;6(5):316-330. doi: 10.1302/2058-5241.6.200152. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34150326/>