



Contents lists available at ScienceDirect

Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología

journal homepage: www.elsevier.es/rot

Original

Influencia de la articulación escafotrapeziotrapezoidea en los resultados de las prótesis totales trapeziometacarpianas

Influence of the scaphotrapeziotrapezoid joint on the results of total trapeziometacarpal prostheses

M.R. Sánchez-Crespo ^{a,b,*}, H. Ayala-Gutiérrez ^{a,b}, F.J. del Canto-Alvarez ^{a,b}, J. Couceiro-Otero ^{a,c}, M. Holgado Fernández ^a, M. Vázquez-Sánchez ^a, A. Lamagrande-Obregón ^d, E. Gallardo-Agromayord ^d y R. Landeras-Alvaro ^d

^a Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Unidad de Mano y Muñeca, Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander, España

^b Departamento de Medicina y Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad de Cantabria, Santander, España

^c Escuela de Fisioterapia Gimbernat, Torrelavega, Cantabria, España

^d Servicio de Radiodiagnóstico, Unidad Músculo Esquelético, Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Palabras clave:

Artrosis escafotrapeziotrapezoidea
Artrosis trapeziometacarpiana
Prótesis trapeziometacarpiana
Complicaciones

Keywords:

Scaphotrapeziotrapezoid osteoarthritis
Trapeziometacarpal osteoarthritis
Trapeziometacarpal prostheses
Complications

RESUMEN

Introducción: La artrosis escafotrapeziotrapezoidea (ETT) puede influir en los resultados tras la implantación de prótesis trapeziometacarpiana (PTM). La bibliografía en cuanto a su valoración clínica y radiológica es confusa. El objetivo de nuestro estudio fue determinar mediante estudio TC pre y postintervención si el grado de afectación de la ETT influye en los resultados clínico-funcionales o radiológicos, tras implantación de PTM, y establecer si la artrosis ETT podría ser contraindicación o no para el uso de estos implantes.

Métodos: Estudio prospectivo sobre 60 pacientes con artrosis trapeziometacarpiana grado III-IV, intervenidos entre 2017 y 2022. Se evaluó el test funcional de Van Cappelle, dolor, fuerza y movilidad. Estudio radiológico simple y TC evaluando la ETT pre y poscirugía. Se analizaron los resultados relacionándolos con el espacio articular. Registro de complicaciones y estadística.

Resultados: Completaron estudio 50 pacientes, edad media 59 años, seguimiento medio 56 meses. Se implantaron, 36 Isis® y 14 Touch®. Se observó mejora significativa en todas las variables. El espacio articular ETT no se modificó tras la intervención, sin encontrar ninguna asociación estadística entre el espacio articular ETT y las diferentes variables clínico-funcionales. Tres casos (6%) sufrieron dolor ETT y ninguno requirió revisión quirúrgica. No se observaron infecciones, luxaciones, aflojamientos. Cuatro tenosinovitis de De Quervain y dos osificaciones perimplante. Supervivencia del 100% de los implantes.

Conclusiones: El uso de PTM en pacientes con artrosis trapeziometacarpiana tiene excelentes resultados a corto y a medio plazo, independientemente de la afectación ETT, por lo que no debería ser una contraindicación la artrosis a este nivel.

ABSTRACT

Introduction: Scaphotrapeziotrapezoid (STT) joint osteoarthritis may influence the outcome after trapeziometacarpal prosthesis (TMP) implantation. The literature regarding its clinical and radiological assessment is unclear. The aim of our study was to determine by means of a pre- and post-intervention CT study whether the degree of STT involvement influences the clinical-functional or radiological results after TMP implantation, and to establish whether or not STT osteoarthritis could be a contraindication for the use of these implants.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: manuelruben.sanchez@scsalud.es (M.R. Sánchez-Crespo).

<https://doi.org/10.1016/j.recot.2025.05.004>

Recibido el 20 de febrero de 2025; Aceptado el 19 de mayo de 2025

On-line xxx

1888-4415/© 2025 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Methods: Prospective study of 60 patients with trapeziometacarpal osteoarthritis grade III-IV operated between 2017 and 2022. The Van Cappel functional test, pain, strength and mobility were evaluated. Simple radiology study and CT scan evaluating STT pre and post-surgery. The results were analyzed in relation to the joint space. Recording of complications and statistics.

Results: A total of 50 patients completed the study, mean age 59 years, mean follow-up 56 months, 36 Isis® and 14 Touch® were implanted. Significant improvement was observed in all variables. The STT joint space didn't change after the intervention, and no statistical association was found between the STT joint space and the different clinical-functional variables. Three cases (6%) suffered STT pain and none required surgical revision. No infections, dislocations or loosening. Four De Quervain's tenosynovitis and two perimplant ossifications were observed. Survival of the implants was 100%.

Conclusions: The use of TMP in patients with trapeziometacarpal osteoarthritis has excellent short and medium-term results, regardless of STT involvement, so it should not be a contraindication for osteoarthritis at this level.

Introducción

La presencia de artrosis en la articulación escafotrapezotrapezoidea (ETT), en asociación con artrosis trapeziometacarpiana (ATM), la denominada artrosis peritrapezoidal (APT), constituye un reto clínico cuando han fracasado las medidas conservadoras en el paciente activo y de alta demanda. En la actualidad, las prótesis trapeziometacarpianas (PTM) se consideran una de las opciones de tratamiento de primera línea, ofreciendo resultados funcionales más rápidos y satisfactorios que las técnicas más clásicas¹⁻⁴, lo que ha provocado un aumento en su indicación. La presencia de cambios degenerativos en la articulación ETT se ha planteado clásicamente como una contraindicación, dado su potencial para producir una persistencia del dolor postoperatorio con resultados insatisfactorios, Tchurukdichian et al.⁵ han cuestionado esto recientemente, observando buenos resultados tras la implantación de PTM incluso cuando la articulación ETT está afectada.

Identificar clínicamente una articulación ETT realmente dolorosa puede ser una tarea difícil, pero es crucial para el proceso de toma de decisiones. Además, la evaluación radiográfica simple del estado de la articulación ETT puede ser a menudo confusa y engañosa, en parte debido a la superposición articular, e incluso con la ayuda de vistas radiográficas específicas, su afectación se subestima con frecuencia; esto se puede aplicar a cualquiera de las clasificaciones radiográficas disponibles, como las de Crosby y Linscheid o Eaton Glickel (EG).

Estudios como el de Brown determinaron que los coeficientes de correlación entre la patología visual macroscópica y la evidencia radiográfica de artrosis en la articulación ETT no es fiable, y sus resultados indicaron que la radiografía subestima el estadio real de artrosis ETT⁶⁻⁸. La clasificación de EG⁹ es una de las más utilizadas en el diagnóstico y la evaluación preoperatoria de la ATM: el grado IV corresponde a un pinzamiento completo del espacio articular ETT. Hansen y Kirkeby¹⁰ han sugerido el uso de la tomografía axial computarizada (TAC) para evitar esta infravaloración de la afectación ETT al evaluar ATM. Esto les llevó a proponer una nueva subclasificación dentro de la escala EG: el grado III+, correspondiente a un pinzamiento moderado pero incompleto de la articulación ETT, para el que estos mismos autores afirman obtener buenos resultados tras la implantación de PTM.

El objetivo de nuestro estudio (debido a la confusión y debilidades en las clasificaciones radiológicas) fue evaluar, mediante la evaluación con TC de la articulación ETT antes y después de la intervención, si el grado de afectación de la articulación ETT tiene alguna influencia en los resultados clínicos, radiológicos o funcionales obtenidos tras la implantación del PTM, y establecer si la artrosis ETT podría ser una contraindicación para el uso del PTM.

Material y método

Realizamos un estudio prospectivo de 60 casos de ATM grado III-IV de EG tratados mediante implantación de PTM entre los años 2017 y 2022; todos los casos fueron operados por los 4 cirujanos adjuntos

de la unidad de mano de nuestra institución. El estudio fue evaluado y aprobado como proyecto de investigación por el Comité Ético de Investigación Clínica de nuestra región, cumpliendo todos los requisitos necesarios. Los 60 pacientes seleccionados inicialmente para este estudio fueron adecuadamente informados y firmaron los correspondientes formularios de consentimiento informado.

Los criterios de inclusión incluyeron a todos los pacientes con diagnóstico de ATM grado III o IV según la clasificación de EG, en los que se implantó una PTM primaria no cementada. Los pacientes fueron excluidos si presentaban: menos de un año de seguimiento clínico y radiológico, presencia de infecciones concomitantes en las manos, un trapecio displásico o una altura del trapecio inferior a 6 mm, profesión físicamente exigente o un paciente anciano de baja demanda.

Se registraron datos demográficos como la edad, el sexo, la lateralidad, la dominancia de la mano, el nivel de actividad física y las cirugías relacionadas. Se evaluó la puntuación de la escala funcional, descrita por J. Van Cappel et al.¹¹ (escala visual analógica del dolor, funcionalidad, test de movilidad de Kapandji, fuerza de puño y de pinza, con una puntuación mínima y máxima de 0 y 40, respectivamente) preoperatoriamente y postoperatoriamente; también se evaluaron el *grind test* y el *radial grind test*⁷ pre y postoperatoriamente a intervalos de 1 año. Se utilizó el dinamómetro hidráulico SAEHAN®: SH5001 para medir la fuerza de puño y el SH5005® para la fuerza de pinza. Los resultados se puntuaron según la dominancia de la mano, el sexo y la edad, basándose en los estudios dinamométricos de la mano y el pulgar de Torres Coscoyuela et al.¹².

En cuanto al estudio radiográfico, se realizaron radiografías simples (proyecciones anteroposterior, lateral y de Roberts) antes y después de la intervención anualmente y se recogieron las siguientes variables: grado de ATM según la clasificación EG, distancia del trapecio a la cabeza del primer metacarpiano (longitud del pulgar descrita por J. Van Cappel et al.¹¹) y presencia de radiolucencias periprotésicas; además, medición del ángulo entre la orientación de la cúpula trapecial y la superficie articular proximal del trapecio (PAST) en proyección lateral, como medio para evaluar la idoneidad de su colocación.

Como medida principal de evaluación radiográfica de la articulación ETT se realizaron tomografías computarizadas (TAC) helicoidal con cortes de 0,6 mm antes y después de la intervención tras al menos un año de evolución. Las mediciones las realizó un radiólogo especialista en diagnóstico por la imagen del aparato musculoesquelético. Para el cálculo de las mediciones radiográficas se utilizó el software para la visualización de imágenes médicas y radiológicas para uso diagnóstico AWSerServer 3.2. Utilizamos como valores de referencia en población normal el trabajo de Trentadue et al.¹³. Se midieron los espacios articulares trapecioescafoideo (TE) y escafotrapezoideo (ET) de manera independiente en el centro articular, y el centro de la articulación se calculó mediante visualización en MPR (visor DICOM para reconstrucción multiplanar). Para minimizar el margen de error intraobservador se realizaron tres mediciones de cada una, aportando la media. También se evaluó la colocación del implante y se registró la presencia de complicaciones.

Los dos implantes empleados se resumen y describen a continuación:

- ISIS® (Evolutis, Roanne, Francia): revestimiento de titanio poroso, cúpula roscada de forma troncocónica, semiconstreñida con ligero pistoneo que reduce la restricción sobre el componente trapezoidal. Par de fricción metal-polietileno.
- TOUCH® (Kerimedical, Route des Acacias, Les Acacias, Suiza): prótesis de doble movilidad, recubierta de titanio poroso e hidroxiapatita. La cúpula tiene dos diseños disponibles: semiesférico o cónico. Par de fricción metal-polietileno.

Técnica quirúrgica

Todos los pacientes fueron intervenidos bajo anestesia locorregional. Se utilizó un abordaje dorsal, con una resección de 5 mm de la base del primer metacarpiano, resección de osteófitos peritrapeziales, fresado del trapecio mediante fresas motorizadas canuladas con la ayuda de una aguja guía colocada bajo control escópico y centrado en todos los planos del trapecio y perpendicular al PAST. Se comprobó la estabilidad del implante asegurándose que no había choque entre el cuello y la cúpula en los rangos máximos de amplitud de movimiento. No se realizó apertura profiláctica de la primera correa extensora. También se recogieron datos técnicos de las prótesis implantadas, tamaño del vástago, cúpula, cuello recto o angulado. También se registró si se realizó algún otro procedimiento en la cirugía.

Durante el posoperatorio se mantuvo inmovilizado el pulgar en férula de yeso durante tres semanas, y posteriormente se permitió la movilidad activa, según una pauta de ejercicios establecida. La satisfacción del paciente se valoró según una escala del 0 al 10, así como si regresó a sus actividades previas. Se registraron todas las complicaciones observadas (luxación, movilización, infección, osificación periprotésica, desgaste, tenosinovitis, neuropatía, dolor en la base del pulgar), prestando especial atención a la presencia de dolor en la articulación ETT y si fue necesario un tratamiento adicional.

Análisis estadístico

Se evaluaron la normalidad y la homogeneidad de varianzas de los datos. Una vez confirmados estos supuestos, se emplearon análisis estadísticos paramétricos (prueba t emparejada para analizar las diferencias entre las mediciones preoperatorias y postoperatorias y prueba t no emparejada para las comparaciones entre grupos); de lo contrario, se utilizaron análisis no paramétricos (prueba de Wilcoxon para datos emparejados o prueba U de Mann-Whitney). Las correlaciones entre las distancias articulares y la edad con las distintas variables clínicas funcionales se determinaron con el coeficiente de correlación de Spearman (r_s). Todos los análisis estadísticos se realizaron con el programa SPSS para Windows (ver. 26,0; IBM Corp., Armonk, NY, EE.UU.). La significación estadística se definió como $p < 0,05$. El tamaño de la muestra estuvo limitado por la disponibilidad del estudio radiográfico mediante TAC.

Resultados

Un total de 50 prótesis en 50 pacientes completaron el estudio. Diez pacientes se perdieron por falta de seguimiento clínico o radiológico, dos pacientes por complicaciones intraoperatorias tras la colocación de un implante con cúpula cementada, y un paciente que había sufrido una fractura de húmero ipsilateral; los otros siete pacientes no quisieron realizar los seguimientos por encontrarse clínicamente bien y no presentar limitación funcional según entrevista telefónica. De los pacientes finalmente incluidos en nuestro estudio, 41 fueron mujeres y 9 hombres, con una edad media de 59 años y un rango (R) entre 50-72 años. El tiempo medio de seguimiento fue de 56 meses (R: 16-79). La cirugía se realizó en la mano dominante en el 48% (24) de los casos, y todos

Tabla 1

Características demográficas y complicaciones

N.º de implantes	50
N.º de pacientes	50
Edad media, años	59
Relación Mujer/Hombre	41/9
Mano operada, n (%)	
Dominante	24 (48)
Tiempo de seguimiento medio meses (mín/max)	56 (16/79)
Complicaciones n (%)	
Dolor escafotrapeiotrapezoideo	3 (6)
De Quervain	4 (8)
Dedo en resorte	4 (8)
Osificación periprotésica	2 (4)
Luxaciones	0
Movilización/desgaste	0
Infección	0
Supervivencia del implante	50 (100)

los pacientes presentaban actividad laboral o de recreo que querían mantener. En cuanto a las intervenciones quirúrgicas asociadas, se realizaron 9 síndromes del túnel carpiano, una escisión de tumor de células gigantes localizado en cara dorsal del pulgar, una artrodesis interfalángica distal del segundo dedo y 3 dedos en gatillo (tabla 1). Según la escala funcional de J. Van Capelle, la puntuación media preoperatoria fue de 20 puntos (rango intercuartílico [IQR]: 17,5-22), y postoperatoriamente, tras un mínimo de un año de seguimiento, la puntuación fue de 37 (IQR: 34-39), lo que supuso una mejora de 17 puntos ($p < 0,001$). La fuerza de pinzamiento y prensión mejoró significativamente, con una mediana respectivamente de 3 kg, frente a 5 kg tras la operación ($p < 0,001$) y 14 kg frente a 20 kg tras la operación ($p < 0,001$). También se observó una mejoría significativa en el alivio del dolor según la escala visual analógica (VAS), de 7,9 (R: 7-9) preoperatoriamente a 0,7 (R: 0-1) en el postoperatorio ($p < 0,001$). La movilidad según el test de Kapandji mejoró de 9 (8-10) a 10 (10-10) en el postoperatorio ($p < 0,001$).

En cuanto a la evaluación radiográfica simple, según la escala EG, 7 pacientes (14%) se clasificaron como de grado IV, y el resto como de grado III.

La longitud del pulgar aumentó de una mediana de 51 mm (IQR: 49-55) en el preoperatorio a 54 mm (IQR: 53-57) en el postoperatorio ($p < 0,001$).

Se utilizó la ayuda de aguja guía colocada bajo control fluoroscópico para implantación de la cúpula en el 96% de los casos (48). El ángulo medio entre la cúpula y el PAST en la proyección lateral fue de $3,2^\circ$ (R: 0-11). En ningún caso se observó un pinzamiento o empeoramiento progresivo del espacio articular ETT en la evaluación radiográfica, ni signos de osteólisis periprotésica.

En cuanto a la evaluación mediante TC: la mediana del espacio articular en la articulación trapezioescafoidea (TE) fue de 0,86 mm (IQR: 0,6-1,11) preoperatoriamente y de 0,85 mm (IQR: 0,6-1,17) postoperatoriamente tras un año después de la intervención. No se registraron diferencias estadísticamente significativas en relación con el espacio articular TE preoperatorio y postoperatorio ($p = 0,410$).

A nivel de la articulación escafotrapezoidea (ET), la mediana del espacio articular preoperatorio fue de 0,56 mm (IQR: 0,15-0,9) y se mantuvo en 0,56 mm (IQR: 0,2-0,9) postoperatoriamente un año después de la cirugía. No se registraron diferencias estadísticamente significativas, ni en el preoperatorio ni en el postoperatorio, con respecto al espacio articular ET ($p = 0,622$) (tabla 2).

Se encontró diferencia significativa ($p < 0,001$) en el espacio TE entre los casos grado III de la escala EG (media: 0,94, DE: 0,32) y los grado IV (media: 0,43, DE: 0,26). El espacio ET también fue estadísticamente significativo inferior ($p = 0,009$) entre los grado III (mediana: 0,80; IQR: 0,30-0,90) y grado IV (mediana: 0,00; IQR: 0,00-0,35).

Tabla 2

Diferencia entre los espacios articulares trapezioescafoideo (TE) y escafo-trapezoideo (ET) pre y poscirugía, expresada como mediana (M) y rango intercuartílico (RIQ), medidos mediante TC en milímetros (mm)

	Preoperatorio M (RIQ)	Postoperatorio M (RIQ)	pr
TE	0,8 mm (0,6-1,11)	0,8 mm (0,6-1,17)	0,410
ET	0,6 mm (0,15-0,9)	0,6 mm (0,2-0,9)	0,622

No se encontró relación estadística significativa en el postoperatorio entre los espacios articulares TE y ET, el grado de la escala EG, la edad, la dominancia de la mano y las diferentes variables clínicas funcionales (fuerza de puño, fuerza de pinza, dolor EVA, funcionalidad, movilidad según el test de Kapandji y resultado global del test de Van Cappel) (tabla 3). No se observó ninguna movilización de la cúpula ni del vástago.

De los implantes utilizados, 14 fueron TOUCH® (28%) y 36 ISIS® (72%), el 100% de las cúpulas tenían un diámetro de 9 mm, el 50% (25) de los cuellos fueron cortos y el 80% (40), rectos. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el tipo de prótesis y la función final ($p = 0,839$), la movilidad ($p = 0,491$), la fuerza de puño ($p = 0,674$), la fuerza de pinza ($p = 0,414$), el dolor según la EVA ($p = 0,193$) o la puntuación final de Van Cappel ($p = 0,564$).

La puntuación media de satisfacción del paciente fue de 9,3 (R: 6-10) y todos los pacientes volvieron a sus actividades anteriores.

Las complicaciones fueron escasas y poco frecuentes: cuatro tenosinovitis de De Quervain fueron las más frecuentes, junto con cuatro tenosinovitis estenosantes de los dedos largos. Todos los casos se resolvieron con tratamiento conservador, salvo un caso de tenosinovitis de De Quervain que requirió apertura quirúrgica del primer compartimento extensor. Además, nos encontramos con dos casos de osificaciones periprotésicas, que tratamos mediante resección de osteófitos, manteniendo el implante. Todos los pacientes presentaron preoperatoriamente un *grind test* doloroso, influyendo en la valoración del *radial grind test*, que no fue concluyente.

Tras el examen clínico en busca de dolor posoperatorio en la articulación ETT, el 94% (47) de los pacientes no presentaron dolor (figs. 1 y 2), mientras que el 6% (3) de los pacientes presentaron dolor a este nivel, con un *radial grind test* doloroso. De ellos, un paciente presentó una colocación excéntrica de la cúpula con impactación trapezoidal. Esto correspondía a uno de los dos implantes que colocamos sin la ayuda de una aguja guía y escopía. De los dos pacientes restantes, uno presentó dolor leve que resolvió sin intervención, mientras que el otro tuvo dolor moderado que requirió inyecciones de esteroides con mejoría significativa del proceso (fig. 3). No se registraron complicaciones mayores como infecciones, luxaciones, aflojamiento o desgaste del implante. La supervivencia del implante fue del 100% en el último seguimiento.

Discusión

Hasta el momento de la redacción de este artículo no hemos encontrado bien reflejado en la bibliografía qué grado de afectación de la articulación ETT es tolerable o si, por otro lado, podría dar lugar a sintomatología residual tras la colocación de una PTM, y si esto representa una contraindicación formal para su implantación. En las últimas décadas, autores como Glickel et al.¹⁴ han cuestionado la utilidad de la trapepectomía en pacientes con APT dada su escasa influencia sobre la articulación ETT. Glickel, en su estudio de 1992, concluyó que la afectación moderada del ETT no afectaba a los resultados funcionales en un seguimiento medio de 8 años, y tras una artroplastia de reconstrucción ligamentosa e interposición tendinosa (ARSI), clasificó estos casos como grado III+: cambios degenerativos moderados, para distinguirlo del espacio articular completamente pinzado presente en el



Figura 1. Imágenes 1, 2 y 3: radiografía y TC preintervención de una rizarthrosis grado IV. Imágenes 4 y 5: radiografía de prótesis Touch® y TC de control. El paciente no presentaba dolor en la articulación ETT.



Figura 2. Imágenes 1, 2 y 3: radiografía preintervención y TC de una rizarthrosis grado IV. Imágenes 4, 5 y 6: radiografía de prótesis de cúpula roscada Isis® y TC de control. El paciente no presentaba dolor en la articulación ETT.

grado IV, y concluyó que la trapepectomía completa debía reservarse a los pacientes con afectación grave de la articulación ETT, dada la naturaleza agresiva de esta intervención. Además recomendó realizar artrotomía intraoperatoria de la ETT para proporcionar una estimación más precisa y facilitar la selección del procedimiento más

Tabla 3

No se encontró asociación estadística significativa en el postoperatorio entre los espacios articulares (TE y ET), el grado en la escala EG, la edad, la dominancia y las diferentes variables clínicas funcionales (fuerza de puño y pinza, dolor, funcionalidad, movilidad según el test de Kapandji y resultado global del test de Van Cappelle)

Variable	Fuerza puño r_s	Fuerza pinza r_s	Dolor EVA r_s	Función r_s	Movilidad r_s	Van Cappelle test r_s
TE ^a	0,086	-0,014	0,035	-0,119	0,042	0,032
ET ^a	-0,038	-0,091	-0,147	-0,230	-0,129	-0,216
Edad ^a	-0,075	0,052	-0,168	-0,016	-0,081	0,019
	Mediana (IQR)	Mediana (IQR)	Mediana (IQR)	Mediana (IQR)	Mediana (IQR)	Mediana (IQR)
Escala EG^b						
III	20 (17-26)	3 (2-4)	0 (0-1)	10 (9-10)	10 (10-10)	37 (34-39)
IV	18 (14-24)	3 (2-4)	0 (0-1)	10 (10-10)	10 (10-10)	38 (33-39)
Dominancia^b						
No	20 (15-28)	5 (4-6,5)	0 (0-1)	10 (9-10)	10 (10-10)	36 (33,5-39)
Sí	20 (18-24)	5 (4-6)	0 (0-1)	10 (10-10)	10 (10-10)	37 (34-40)

EG: Eaton y Glickel; ET: escafotrapezoideo; IQR: rango intercuartílico; TE: trapecioescafoideo.

^a Correlación de Spearman (r_s).

^b Prueba U de Mann-Whitney.

Todas las variables de esta tabla no fueron estadísticamente significativas ($p > 0,05$).

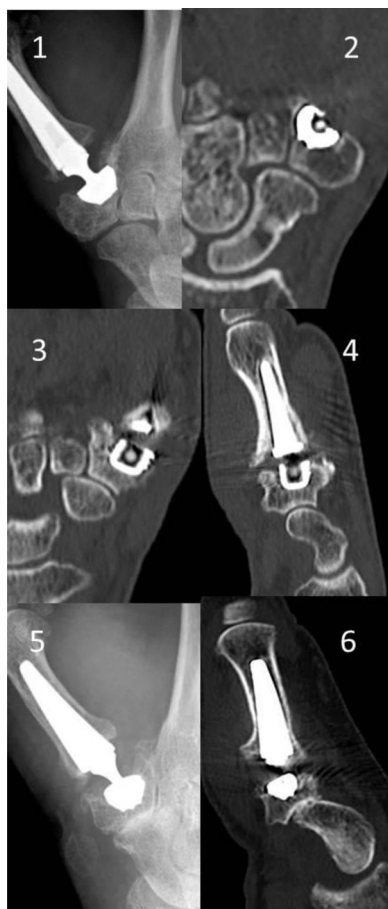


Figura 3. Pacientes que refirieron dolor ETT. Imágenes 1 y 2: radiografía y TC de una colocación excéntrica de una prótesis Touch®. Imágenes 3 y 4: TC postintervención de prótesis Isis® con dolor leve a nivel ETT. Imágenes 5 y 6: radiografía y TC de paciente con pinzamiento ETT y dolor moderado.

adecuado, debido a la elevada incongruencia clínico-radiológica encontrada al realizar la evaluación radiográfica simple.

Otros autores¹⁵ también han destacado la importancia de mantener la integridad del trapecio siempre que sea posible, llegando incluso a modificar las técnicas quirúrgicas existentes para preservarlo, con la esperanza de mejorar la funcionalidad del pulgar, al evitar el hundimiento metacarpiano y otras posibles complicaciones.

En revisiones más recientes sobre el tratamiento de la APT, como la de Bridgforth y Ross¹⁶, se mantiene que la afectación ETT puede desempeñar un papel en el dolor residual tras la artroplastia, pero no ofrece ninguna aclaración en relación con su tratamiento óptimo. Otros autores sugieren que la ARSI es una opción eficaz en el tratamiento de la artrosis aislada de la ETT, sin ser necesario una escisión parcial asociada del trapecioide, ignorando en esencia la mitad del problema en cuestión (una articulación escafotrapezoidea afectada), sin una influencia negativa aparente en los resultados¹⁷.

Otros estudios, como el de Wollstein et al.¹⁸, observaron que el dolor ETT en el examen clínico no se asoció con presencia de artrosis, lo que respalda la sospecha de una gran discrepancia clínico-radiológica al evaluar esta articulación. Por otra parte, Fouasson-Chailloux et al.¹⁹ concluyeron en su estudio que la menor tolerancia al dolor de la ATM en comparación con la articulación ETT no podía atribuirse a un aumento de la inervación de la cápsula articular de la primera, ya que se observó una mayor tasa de tejidos mielinizados en la articulación ETT, lo que sugiere que pueden estar en juego otras vías nociceptivas. Un estudio biomecánico realizado en cadáveres tras la implantación de PTM no mostró cambios en la presión a nivel de la articulación ETT, en comparación con las mediciones preoperatorias, aludiendo al hecho de que la implantación de PTM puede no afectar negativamente a la articulación ETT²⁰.

Esta amalgama de estudios plantea múltiples dudas sobre el origen del dolor de la articulación ETT y su comportamiento; de hecho, se puede sugerir que la trapeciectomía podría no ser necesaria en el tratamiento de la mayoría de los casos de APT y que, en cambio, estos pacientes podrían beneficiarse de las ventajas que ofrece un PTM. El mencionado estudio de Hansen y Kirkeby¹⁰ de 2016 sienta precedente a esta idea al implantar PTM en pacientes con articulaciones ETT moderadamente afectadas. Observaron buenos resultados funcionales, pero no incluyeron a pacientes con un grado IV o pinzamiento claro de la ETT.

Nuestro estudio da un paso más allá al incluir a todos los pacientes con una clasificación EG de grado III o IV sin excepción, siendo el principal criterio de exclusión un trapecio demasiado pequeño para la implantación de la cúpula. En nuestros resultados, de los tres pacientes que presentaron dolor localizado sobre la articulación ETT, uno se atribuyó a una colocación excéntrica de la cúpula (fig. 3) con impactación en el hueso trapezoide adyacente, mientras que los otros dos tuvieron resolución de su dolor tras un tratamiento conservador, a pesar de que uno de ellos presentaba un claro pinzamiento ETT. Tras un seguimiento medio de casi 5 años, la satisfacción de los pacientes sigue siendo muy alta, sin complicaciones importantes adicionales.

Revisiones recientes sobre el tratamiento de la artrosis ETT aislada o en asociación con ATM, como las de Wu o Alder, o más específicamente sobre el tratamiento de la APT, como la de Bridgforth et al.¹⁶, ni siquiera mencionan la PTM como una opción de tratamiento^{7,21}. Por el contrario, otros autores^{5,22} refieren de que la implantación de una PTM puede ser suficiente para aliviar el dolor en APT, como en la revisión a 5 años de Cootjan sobre 166 implantes Arpe®, de los cuales solo un paciente (0,6%) requirió una trapeciectomía de rescate por dolor persistente de la articulación ETT. Otra revisión evaluó la incidencia de complicaciones mayores en 224 implantes de varios modelos y observó solo un caso (0,44%) de dolor persistente en la articulación ETT, que se rescató con resección del polo distal del escafoide e interposición de hemitendón del palmar mayor, con buen resultado y manteniendo el uso implante²³.

Si nos vamos revisiones sistemáticas sobre el uso de PTM y sus complicaciones, no encontramos ninguna mención específica al dolor articular de la ETT^{24,25}, excepto en la de Remy et al.²⁶, donde describen una tasa de complicaciones debidas al dolor articular del ETT incluso inferior al 0,23% atribuido a las infecciones. Solo en la revisión de Obert et al.²⁷ se hace referencia al uso de PTM en pacientes con APT, llegando a recomendar su uso como forma de descarga de presión sobre la articulación ETT; este mismo autor también refiere que la realización de inyecciones secuenciales de corticosteroides guiadas por ecografía en las articulaciones TM y ETT en pacientes con APT demuestra que hasta el 90% de los pacientes la responsabilidad del dolor se debe a la articulación TM y no a la ETT.

Hasta donde sabemos, nuestro estudio es el único diseñado prospectivamente con enfoque específico en los efectos de la implantación de la PTM en la articulación ETT, independientemente de su grado de pinzamiento. En nuestra serie, el 94% de los pacientes no presentaron dolor a nivel de la articulación ETT; además, los resultados obtenidos fueron satisfactorios e incluso comparables a revisiones específicas de las prótesis TOUCH® o ISIS®, donde se excluyeron pacientes con APT^{28,29}. La medición directa del espacio articular de la ETT, con TAC pre y postoperatorio, permite valorar con más exactitud el comportamiento de esta articulación y su relación con los resultados funcionales y las complicaciones, eludiendo al mismo tiempo la subjetividad inherente asociada a una clasificación basada en la evaluación radiográfica simple.

El reciente estudio morfométrico pionero de Trentadue et al.¹³ sobre la articulación ETT sana, realizado mediante PCD-CT (fotón-contador-detector), determinó que el espacio articular medio de la TE era de 1,39 mm, y el de la ET, de 1,42 mm, sin diferencias significativas entre ellos. En nuestro estudio, informamos de espacios articulares medios de TE y ET de 0,86 mm y 0,56 mm antes de la operación y de 0,85 mm y 0,56 mm tras la intervención, lo que ilustra que la articulación ETT estaba más pinzada en comparación con una articulación sana; además, no hubo cambios significativos en el espacio articular después de la implantación de la PTM, y esto fue independiente de los resultados obtenidos. Las complicaciones han sido escasas, y las que se produjeron, conseguimos resolverlas sin necesidad de retirar el implante; además, solo un paciente con dolor en la articulación ETT presentó un claro pinzamiento (grado IV de la escala EG), mientras que los otros dos pacientes mantuvieron espacio articular (grado III de la escala EG). Creemos, como han sugerido otros autores³⁰⁻³², que también las escasas complicaciones que observamos pueden ser secundarias a la correcta colocación del propio implante, posiblemente gracias al uso de aguja

guía y escopia, evidenciado por un ángulo medio de colocación de la cúpula, con respecto al PAST en la proyección lateral de 3,2°.

Somos conscientes de que las limitaciones de nuestro estudio, como la escasa casuística de la serie, el hecho de haber evaluado solo dos tipos de prótesis (una semiconstreñida y de movilidad única y la otra de doble movilidad) y la falta de un grupo control comparando otras técnicas quirúrgicas como la ARSI o prótesis de interposición ETT, nos impiden hacer afirmaciones contundentes sobre la expansión del uso de estos implantes. La evaluación confusa del dolor a nivel ETT preoperatorio también puede ser un factor de confusión a la hora de evaluar correctamente los resultados. Por lo tanto, se necesitan estudios más amplios que respalden nuestros resultados antes de que podamos hacer una declaración clara para ampliar las indicaciones de las prótesis trapeciometacarpianas totales.

Conclusiones

El uso de PTM en pacientes con artrosis trapeciometacarpiana grado III-IV de EG tiene excelentes resultados a corto y a medio plazo. Creemos que la afectación de la articulación ETT no debería contraindicar el uso de los implantes en esta tipo de pacientes. Se requieren más estudios que respalden nuestros hallazgos.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia III.

Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Vermeulen GM, Slijper H, Feitz R, Hovius SE, Moo-jen TM, Selles RW. Surgical management of primary thumb carpometacarpal osteoarthritis: A systematic review. *J Hand Surg Am.* 2011;36:157-169. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2010.10.028.4>.
- Jager T, Barbary S, Dap F, Dautel G. Analyse de l'adoulleur postopératoire et des résultats fonctionnels précoces dans le traitement de la rhizarthrose. Étude prospective comparative de 74 patients trapézectomie-interposition vs prothèse MAIA®. *Chir Main.* 2013;32:55-62. <https://doi.org/10.1016/j.main.2013.02.004>.
- Cebrian-Gomez R, Lizaur-Utrilla A, Sebastia-Forcada E, Lopez-Prats FA. Outcomes of cementless joint prosthesis versus tendoninterposition for trapeziometacarpal osteoarthritis: A prospective study. *J Hand Surg Eur Vol.* 2019;44:151-158.
- De Smet L, Vandenberghe L, Degreef I. Long term outcome of trapeziectomy with ligament reconstruction and tendon inter-position (LRTI) versus prosthesis arthroplasty for basal jointarthroplasty of the thumb. *Acta Orthop Belg.* 2013;79:146-149.
- Tchurukdichian A, Gerenton B, Moris V, See LA, Stivala A, Guillier D. 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;16:368-374. <http://dx.doi.org/10.1177/1558944719855690>. PMID: 31272202; PMCID: PMC8120594.
- Wolf JM. Treatment of scaphotrapezio-trapezoid arthritis. *Hand Clin.* 2008;24:301-306. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hcl.2008.03.002>. PMID: 18675722.
- Wu JC, Calandruccio JH. Evaluation and management of scaphoid-trapezium-trapezoid joint arthritis. *Orthop Clin North Am.* 2019;50:497-508. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jocl.2019.05.005>. PMID: 31466665.
- Brown GD 3rd, Roh MS, Strauch RJ, Rosenwasser MP, Ateshian GA, Mow VC. Radiography and visual pathology of the osteoarthritic scaphotrapezio-trapezoidal joint, and its relationship to trapeziometacarpal osteoarthritis. *J Hand Surg Am.* 2003;28:739-743. [http://dx.doi.org/10.1016/s0363-5023\(03\)00258-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0363-5023(03)00258-2). PMID: 14507501.
- Eaton RG, Glickel SZ. Trapeziometacarpal osteoarthritis. Staging as a rationale for treatment. *Hand Clin.* 1987;3:455-471. PMID: 3693416.
- Hansen TB, Kirkeby L. No correlation between severity of preoperative degenerative changes in the trapeziometacarpal joint and short-term clinical outcome after total joint arthroplasty. *Hand Surg Rehabil.* 2016;35:16-20. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hansur.2015.08.002>. PMID: 27117019.

11. Van Cappelle HG, Elzenga P, van Horn JR. Long-term results and loosening analysis of de la Caffinière replacements of the trapeziometacarpal joint. *J Hand Surg Am.* 1999;24:476–482, <http://dx.doi.org/10.1053/jhsu.1999.0476>. PMID: 10357524.
12. Torres Coscoyuela M, González del Pino J, Yañez Calvo J, Bartolomé del Valle E. Estudio dinamométrico de la mano y el pulgar. *Rev Ortop. Traumatol.* 1999;5:321–326.
13. Trentadue TP, Thoreson A, Lopez C, et al. Morphology of the scaphotrapezio-trapezoid joint: A multi-domain statistical shape modeling approach. *J Orthop Res.* 2024;42:2562–2574, <http://dx.doi.org/10.1002/jor.25918>. PMID: 38956833.
14. Glickel SZ, Kornstein AN, Eaton RG. Long-term follow-up of trapeziometacarpal arthroplasty with coexisting scaphotrapezial disease. *J Hand Surg Am.* 1992;17:612–620, [http://dx.doi.org/10.1016/0363-5023\(92\)90303-7](http://dx.doi.org/10.1016/0363-5023(92)90303-7). PMID: 1629539.
15. Barron OA, Eaton RG. Save the trapezium: Double interposition arthroplasty for the treatment of stage IV disease of the basal joint. *J Hand Surg Am.* 1998;23:196–204.
16. Bridgforth AB, Ross PR. Management of the metacarpophalangeal and scaphotrapeziotrapezoidal joints in patients with thumb trapeziometacarpal arthrosis. *Hand Clin.* 2022;38:241–247, <http://dx.doi.org/10.1016/j.hcl.2021.12.007>. PMID: 35465941.
17. Langenhan R, Hohendorff B, Probst A. Trapeziectomy and ligament reconstruction tendon interposition for isolated scaphotrapeziotrapezoid osteoarthritis of the wrist. *J Hand Surg Eur Vol.* 2014;39:833–837, <http://dx.doi.org/10.1177/1753193413514500>. PMID: 24334602.
18. Wollstein R, Clavijo J, Gilula LA. Osteoarthritis of the wrist STT joint and radiocarpal joint. *Arthritis.* 2012;2012:242159, <http://dx.doi.org/10.1155/2012/242159>. PMID: 22957252; PMCID: PMC3432518.
19. Fouasson-Chailloux A, Morel X, Jager T, Duysens C, Falcone A, Pomares G. Joint capsule innervation does not explain the difference in symptoms between scaphotrapezial and trapeziometacarpal osteoarthritis. *Hand Surg Rehabil.* 2023;42:470–474, <http://dx.doi.org/10.1016/j.hansur.2023.08.001>.
20. Athlani L, Motte D, Bergere M, Mottet J, Prandi B. Scaphotrapeziotrapezoid joint loading during key pinch grip before and after trapeziometacarpal arthroplasty: A cadaver study. *Hand Surg Rehabil.* 2023;42:45–50, <http://dx.doi.org/10.1016/j.hansur.2022.11.007>. PMID: 36403734.
21. Alder KD, Feroe AG, Karim KE. Management of scaphotrapeziotrapezoid osteoarthritis: A critical analysis review. *JBJS Rev.* 2023;11, <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.RVW.23.00093>. PMID: 38096476.
22. Cootjans K, Vanhaecke J, Dezillie M, Barth J, Pottel H, Stockmans F. Joint survival analysis and clinical outcome of total joint arthroplasties with the ARPE implant in the treatment of trapeziometacarpal osteoarthritis with a minimal follow-up of 5 years. *J Hand Surg Am.* 2017;42:630–638, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2017.05.007>. PMID: 28666676.
23. Sánchez-Crespo MR, Couceiro-Otero J, del Canto-Alvarez FJ, Ayala-Gutiérrez H, Holgado-Fernández M. Experience in major complications with total trapezometacarpal prostheses. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2024;68:181–189, <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2023.10.001>. PMID: 37918688.
24. Huang K, Hollevoet N, Giddins G. Thumb carpometacarpal joint total arthroplasty: A systematic review. *J Hand Surg Eur Vol.* 2015;40:338–350, <http://dx.doi.org/10.1177/1753193414563243>. PMID: 25600851.
25. Ganhewa AD, Wu R, Chae MP, et al. Failure rates of base of thumb arthritis surgery: A systematic review. *J Hand Surg Am.* 2019;44:728–741.e10, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2019.05.003>. PMID: 31262534.
26. Remy S, Detrembleur C, Libouton X, Bonnelance M, Barbier O. Trapeziometacarpal prosthesis: an updated systematic review. *Hand Surg Rehabil.* 2020;39:492–501, <http://dx.doi.org/10.1016/j.hansur.2020.08.005>. PMID: 32860986.
27. Obert L, Pluvy I, Zamour S, et al. Scaphotrapeziotrapezoid osteoarthritis: From the joint to the patient. *Hand Surg Rehabil.* 2021;40:211–223, <http://dx.doi.org/10.1016/j.hansur.2020.12.007>. PMID: 33631391.
28. Sánchez-Crespo MR, de la Red-Gallego MA, Ayala-Gutiérrez H, Couceiro-Otero J, Rodríguez-Fernández J, del Canto-Alvarez FJ. Initial survival of the Isis® total trapeziometacarpal prosthesis with conical trunk threaded cups. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol (Engl Ed).* 2021, <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2021.02.006>. PMID: 34148810.
29. Gonzalez-Espino P, Pottier M, Detrembleur C, Goffin D. Touch® double mobility arthroplasty for trapeziometacarpal osteoarthritis: Outcomes for 92 prostheses. *Hand Surg Rehabil.* 2021;40:760–764, <http://dx.doi.org/10.1016/j.hansur.2021.08.005>. PMID: 34419623.
30. Duerinckx J, Caekbeke P. Trapezium anatomy as a radiographic reference for optimal cup orientation in total trapeziometacarpal joint arthroplasty. *J Hand Surg Eur Vol.* 2016;41:939–943.
31. Brauns A, Caekbeke P, Duerinckx J. The effect of cup orientation on stability of trapeziometacarpal total joint arthroplasty: A biomechanical cadaver study. *J Hand Surg Eur Vol.* 2019;44:708–713.
32. Caekbeke P, Duerinckx J. Can surgical guidelines minimize complications after Maïa® trapeziometacarpal joint arthroplasty with unconstrained cups? *J Hand Surg Eur Vol.* 2018;43:420–425, <http://dx.doi.org/10.1177/1753193417741237>. PMID: 29132240.