



FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

GRADO EN MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

Rizartrosis: Prótesis o Artroplastia Resección

Rhizarthrosis: Prosthesis or Arthroplasty Resection



Autora: Ruth Barbero Ortega

Director: Manuel Rubén Sánchez Crespo

Santander, Junio 2018

ÍNDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT	4
1. INTRODUCCIÓN	6
1.1. EPIDEMIOLOGÍA	6
1.2. RECUERDO ANATÓMICO.....	6
1.3. PATOGENIA	7
1.4. HISTORIA NATURAL DE LA ENFERMEDAD.....	8
1.5. CLÍNICA.....	9
1.6. DIAGNÓSTICO.....	10
1.7. TRATAMIENTO.....	14
1.7.1. Tratamiento conservador.....	14
1.7.2. Tratamiento quirúrgico	16
1.7.2.1. Plastia con hemitendón del palmar mayor (Eaton Littler)	16
1.7.2.2. Artroscopia de la articulación TMC	17
1.7.2.3. Osteotomía del primer metacarpiano	17
1.7.2.4. Artrodesis.....	17
1.7.2.5. Trapeciectomía.....	18
1.7.2.6. Plastias de tenosuspensión-interposición.....	18
1.7.2.7. Prótesis trapeciometacarpiana	19
2. OBJETIVOS	20
3. MATERIAL Y MÉTODOS	21
4. RESULTADOS	31
5. DISCUSIÓN	42
6. CONCLUSIONES	44
7. FINANCIACIÓN	44
8. CONSIDERACIONES ÉTICAS	44
9. AGRADECIMIENTOS	44
10. BIBLIOGRAFÍA	45

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

La artrosis trapeciometacarpiana o rizartrrosis es una patología de muy alta prevalencia; que produce dolor, disminución de la fuerza y pérdida de destreza en la movilidad del pulgar; limitando la función global de la mano.

Debido a su alto impacto en la sociedad, múltiples técnicas quirúrgicas han sido propuestas para su tratamiento.

El objetivo del presente estudio, prospectivo, comparativo, fue determinar cuál de las dos técnicas quirúrgicas más empleadas: 1) Prótesis total trapeciometacarpiana versus 2) Artroplastia de resección-suspensión (mediante la técnica de Weilby modificada); tiene mejores resultados clínico-funcionales, durante el primer año de evolución postquirúrgico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio prospectivo, comparativo, durante el periodo de tiempo comprendido entre junio de 2013 y mayo de 2017, sobre un total de 73 pacientes diagnosticados de rizartrrosis grados II-IV; 43 intervenidos mediante prótesis total trapeciometacarpiana (TMC) y 30 mediante artroplastia de resección-suspensión (ARSI).

En todos los pacientes se realizó una valoración preoperatoria y otra postoperatoria (a los 3, 6 y 12 meses) en las que se registraron: resultados funcionales mediante el test de Van Capelle (dolor, función, movilidad, fuerza puño y fuerza pinza), evaluación radiológica (grado de rizartrrosis, distancia base trapecio-cabeza M1 y presencia de osteólisis), satisfacción subjetiva de los pacientes, aparición de complicaciones postoperatorias y tiempo en regresar a sus actividades previas. SPSS Statistics 24.0 fue el software estadístico utilizado para el análisis de los datos.

RESULTADOS

La valoración a los 12 meses de los resultados funcionales mostró diferencias significativas a favor del uso de la prótesis total TMC, con una puntuación de 35,3, frente a 31,8 de la artroplastia de resección-suspensión ($p < 0,05$). Estas diferencias se sustentaron en una mejor funcionalidad, 8,9 con la prótesis TMC y 7,8 con la artroplastia de resección-suspensión ($p < 0,05$) y en una mayor movilidad, 9,9 con la prótesis TMC y 9,4 con la artroplastia de resección-suspensión ($p < 0,05$). En relación con el dolor en la escala EVA y la fuerza, tanto de pinza como de puño, también se observaron diferencias a favor de la utilización de la prótesis, sin embargo, estas no alcanzaron la significación estadística.

Respecto a la longitud de la columna del pulgar, los resultados han sido claramente superiores con el uso de prótesis TMC, obteniéndose una ganancia de longitud de la columna del pulgar a los 12 meses de 6,95 mm ($p < 0,05$).

La satisfacción subjetiva de los pacientes a los 12 meses de la operación fue de 9,6 en aquellos sometidos a prótesis total TMC y de 9,0 en los que se realizó artroplastia de resección-suspensión.

Las complicaciones postquirúrgicas asociadas a la intervención fueron más acusadas en el caso de la artroplastia de resección-suspensión, destacando la presencia de: una rotura del flexor carpi radialis, una hipoestesia radial del pulgar y un colapso del metacarpiano.

Finalmente, la evaluación del tiempo requerido para recuperar las actividades previas sitúa a la prótesis como mejor opción, recuperando un 49% de los pacientes sus actividades habituales en 3 meses y el 51% restante en 6 meses. Aquellos sometidos a artroplastia resección-suspensión mostraron una reincorporación más lenta, 33% a los 3 meses y 56% a los 6 meses, llegando hasta un 11%, los pacientes que no pudieron recuperar el nivel de su actividad previa.

CONCLUSIONES

Los resultados que hemos obtenido demostraron que ambas técnicas quirúrgicas son opciones efectivas en el tratamiento de la artrosis trapeciometacarpiana. Sin embargo, los pacientes intervenidos mediante prótesis TMC han obtenido una mejor recuperación funcional global al año de evolución, con una reincorporación a sus actividades previas más rápida y en todos los casos; a diferencia de los pacientes intervenidos mediante artroplastia de resección-suspensión, que se reincorporaron más tardíamente y no en todos los casos.

Por lo tanto, las prótesis TMC pueden ofrecer ventajas superiores en el primer año de evolución postoperatorio, en la recuperación funcional más rápida y en la satisfacción del paciente.

ABSTRACT

INTRODUCTION

Trapeziometacarpal arthritis or rizarthrosis is a pathology with a very high prevalence; that produces pain, diminished strength and loss of dexterity in thumb mobility; limiting the global function of the hand.

Due to its high impact on society, multiple surgical techniques have been proposed for its treatment.

The aim of the present study, prospective, comparative, was to determine which of the two most commonly used surgical techniques: 1) Total trapeziometacarpal prosthesis versus 2) Resection-suspension arthroplasty (using the modified Weilby technique); has better clinical-functional results during the first year of postoperative evolution.

MATERIAL AND METHODS

Prospective, comparative study, during the period of time between June 2013 and May 2017, on a total of 73 patients diagnosed with stages II-IV rizarthrosis; 43 underwent a total trapaciometacarpal (TMC) prosthesis and 30 undergoing resection-suspension arthroplasty (ARSI).

All patients underwent a preoperative and a postoperative assessment (at 3, 6 and 12 months) in which they were recorded: functional results using the Van Capelle test (pain, function, mobility, grip strength and pinch strength), radiological evaluation (stage of rizarthrosis, base distance trapezius-head M1 and presence of osteolysis), subjective satisfaction of the patients, appearance of postoperative complications and time to return to their previous activities. SPSS Statistics 24.0 was the statistical software used to analyze the data.

RESULTS

The 12-month assessment of the functional results showed significant differences in favor of the use of the total TMC prosthesis, with a score of 35.3, compared to 31.8 for the resection-suspension arthroplasty ($p < 0.05$). These differences were based on better functionality, 8.9 with the TMC prosthesis and 7.8 with the resection-suspension arthroplasty ($p < 0.05$) and in greater mobility, 9.9 with the TMC prostheses and 9.4 with the resection-suspension arthroplasty ($p < 0.05$). In relation to the pain in the EVA scale and strength, both for clamp and fist, differences were also observed in favor of the use of the prosthesis, however, these did not reach statistical significance.

Regarding the length of the thumb column, the results have been clearly superior with the use of TMC prostheses, obtaining a gain of length of the thumb column at 12 months of 6.95 mm ($p < 0.05$).

The subjective satisfaction of the patients, 12 months after the operation, was 9.6 in those undergoing total TMC prosthesis and 9.0 in those who underwent resection-suspension arthroplasty.

The postoperative complications associated with the intervention were more marked in the case of the resection-suspension arthroplasty, highlighting the presence of: a flexor carpi radialis rupture, a radial hypoaesthesia of the thumb and a metacarpal collapse.

Finally, the evaluation of the time required to recover the previous activities, places the prosthesis as the best option, recovering 49% of patients their usual activities in 3 months and the remaining 51% in 6 months. Those submitted to resection-suspension arthroplasty, showed a slower reincorporation, 33% at 3 months and 56% at 6 months, reaching up to 11%, patients who could not recover the level of their previous activity.

CONCLUSIONS

The results we have obtained showed that both surgical techniques are effective options in the treatment of trapeziometacarpal arthrosis. However, patients operated with TMC prostheses have obtained a better overall functional recovery one year after their evolution, with a reincorporation to their previous activities faster and in all cases; unlike patients who underwent resection-suspension arthroplasty, who rejoined later and not in all cases.

Therefore, TMC prostheses can offer superior advantages in the first year of postoperative evolution, faster functional recovery and patient satisfaction.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. EPIDEMIOLOGÍA

La rizartrosis del pulgar es el trastorno degenerativo de la articulación trapeciometacarpiana (TMC), aunque también pueden estar comprometidas la trapecioescafoidea, la trapeciotrapezoidea y la escafotrapezoidea (1).

La articulación trapeciometacarpiana es el segundo sitio más comúnmente involucrado de enfermedad degenerativa en la mano después de la articulación interfalángica distal. Este proceso ocurre a partir de la quinta década de la vida y se presenta con mayor incidencia en mujeres postmenopáusicas, en una proporción de 10-15:1 en relación a los hombres (2).

Entre las causas más frecuentes que producen artrosis a este nivel distinguimos: artrosis primaria o idiopática y artrosis secundaria. En este segundo caso puede aparecer asociada a otras enfermedades de la mano como el síndrome del túnel carpiano o la enfermedad de De Quervain. También se han descrito casos secundarios a traumatismos, fracturas del trapecio o de la base del metacarpiano; así como a predisposición genética, factores hormonales e hiperlaxitud.

Los trabajos con cargas mecánicas han sido relacionados con la frecuencia de la enfermedad. Como consecuencia de un uso repetido del pulgar, unido a la incongruencia articular e inestabilidad ligamentosa, se desarrolla una sobrecarga de la articulación; las superficies articulares son sometidas a mayores fuerzas de compresión, que lesionan el cartílago. La base del metacarpiano, en un intento de evitar una excesiva compresión, produce una subluxación dorsorradial provocando el desplazamiento progresivo del pulgar en posición de aducción.

1.2. RECUERDO ANATÓMICO

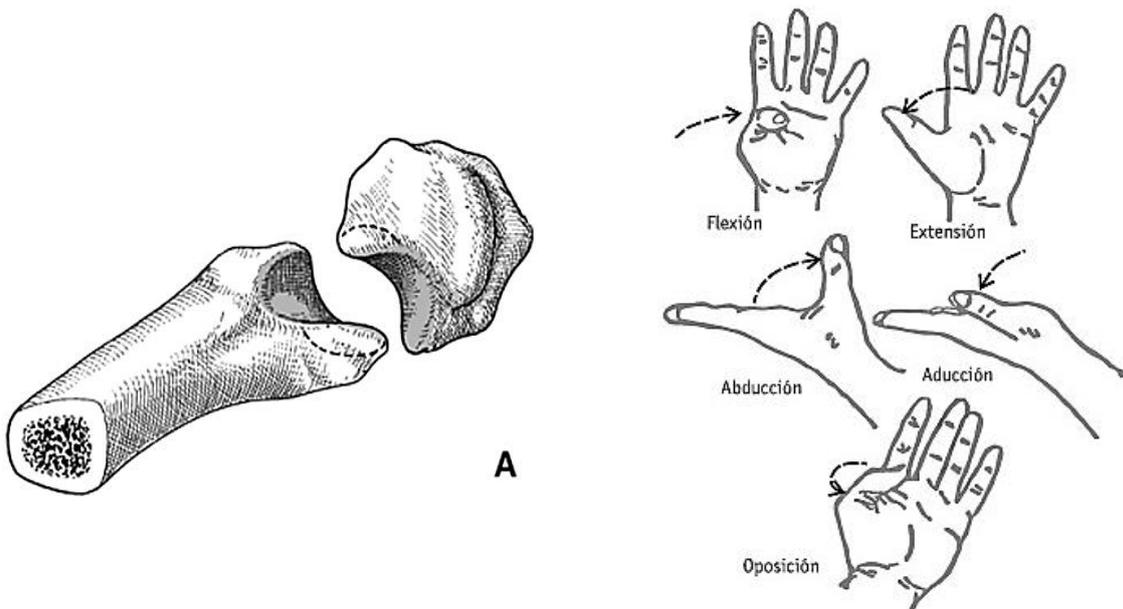
El pulgar asume el 40% de la función de la mano. La articulación trapeciometacarpiana tiene forma de silla de montar. La superficie articular del trapecio es cóncava en sentido transversal y la superficie articular del primer metacarpiano es cóncava en sentido dorsopalmar.

Esta articulación permite movimientos en ejes perpendiculares entre sí, y la rotación sobre su propio eje. Para entender la funcionalidad de dicha articulación, debemos fijar dos ejes principales de movimiento, un eje de abducción-aducción y otro de flexión-extensión (3).

Mientras que el eje abducción-aducción transcurre dorsopalmar, el eje de flexión-extensión transcurre transversalmente a través del eje central del trapecio. Si el pulgar se mueve en dirección al dedo meñique (oposición) se efectúa un movimiento de rotación alrededor de un eje longitudinal axial que pasa por el primer metacarpiano. Dicho movimiento de oposición es fundamental para poder llevar a cabo diferentes movimientos de prensión de la mano. Solamente es posible si se pierde la congruencia

entre las superficies articulares del primer metacarpiano y del trapecio (estabilidad crítica). Por eso, dicha articulación se ve solicitada como si fuera una articulación esferoidea; esto provoca una serie de cargas que favorecen la aparición de artrosis.

Durante la oposición se produce una sobrecarga mecánica especial, con una pérdida de congruencia articular y la reducción de la superficie que absorbe la fuerza de dicha oposición, lo que sin duda hace que las carillas articulares palmares sean las que muestren inicialmente los cambios degenerativos.



Figuras 1 y 2. Biomecánica de la ATM. (Delprat et al., 2005)

1.3. PATOGENIA

La etiología de la osteoartritis involucra varios factores biomecánicos que intervienen en la producción de la enfermedad clínica, como es la disminución de los glucosaminoglicanos en la matriz extracelular, alterando la organización del colágeno en las regiones palmares de la articulación, sitio donde aparecen primero las lesiones osteoartíticas. En la degeneración de la articulación trapeciometacarpiana, el ligamento oblicuo posterior ha sido relacionado con el desarrollo de la osteoartritis, la incompetencia funcional de este ligamento resulta en una laxitud patológica, con traslación anormal del metacarpiano sobre el trapecio y generación de excesivas fuerzas entre las superficies articulares, particularmente dentro de la porción palmar de la articulación durante las actividades de pinza y puño.

1.4. HISTORIA NATURAL DE LA ENFERMEDAD

En la historia natural de la enfermedad, existen varias fases:

- **Fase de subluxación.** Se produce al inicio de la enfermedad. Coincide con la aparición del dolor. Se puede deber a inestabilidad ligamentosa, a hipersolicitación de la mano o a etiología desconocida.
- **Fase de artrosis TMC.** Se produce un pinzamiento articular y la consiguiente subluxación. Desaparece la silla de montar al aplanarse las carillas articulares. Suele aparecer al inicio un osteofito en el borde cubital del trapecio, lo que provoca un desplazamiento lateral del resto de la columna del pulgar e impide su reducción.
- **Fase de artrosis peritrapezial.** Se afectan otras articulaciones sobre todo la trapeciotrapezoidea, escafotrapeziotrapezoidea y la del trapecio con el segundo metacarpiano. Toda esta rigidez provoca un estrechamiento del primer espacio y una claudicación del abductor corto del pulgar, cuya aponeurosis se fibrosa y se retrae, contribuyendo a cerrar el espacio. Además, se produce una extensión excesiva de la articulación metacarpofalángica del primer dedo para no perder la movilidad y compensar el estrechamiento de la primera comisura.

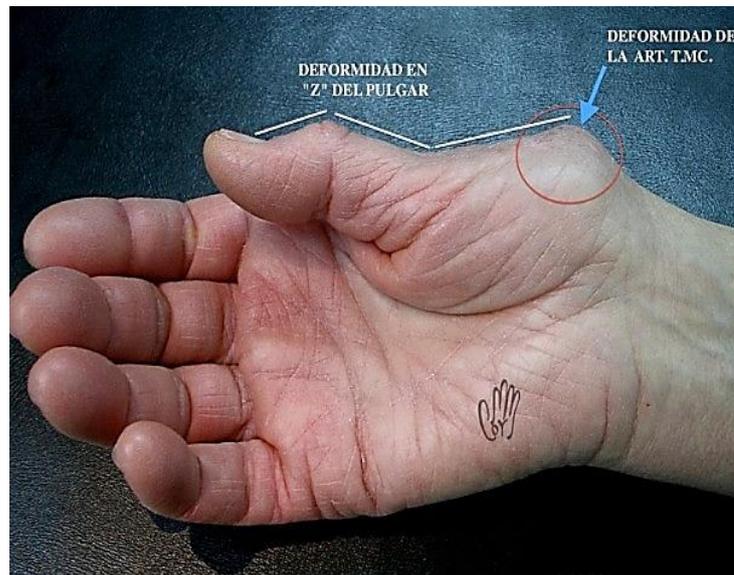


Figura 3. Imagen de pulgar con rizartrrosis en la que se aprecian la deformidad en "Z" y la deformidad de la articulación trapeciometacarpiana. (Baker et al., 2017)

1.5. CLÍNICA

Sólo un tercio de las rizartrosis son significativas clínicamente y el paciente requiere de asistencia médica, medicación y ocasionalmente incapacidad laboral, sobre todo porque el 30% de ellas son bilaterales.

El síntoma fundamental que motiva la consulta es el dolor. En fases iniciales aparece durante los movimientos rotatorios aunque también en los repetitivos y en la realización de cualquiera de los movimientos de presión. En fases avanzadas está presente incluso en reposo.

La eminencia tenar suele doler mucho al palparla y pueden aparecer tendinitis del flexor radial del carpo. Cuando la deformidad progresa, las crisis de dolor cada vez son más frecuentes y se van atrofiando los músculos de la eminencia tenar, apareciendo movimientos compensatorios del pulgar para intentar no perder fuerza.

El paciente refiere dolor, rigidez, inflamación e incapacidad para realizar sus actividades de la vida diaria. Todo ello se verá agravado con los movimientos y hará que el dolor se pueda irradiar al antebrazo y codo.

La deformidad es otro motivo de consulta, pudiendo llegar a producir el pulgar en "Z" en las fases más avanzadas (4).

Con la progresión de la enfermedad la articulación se va volviendo rígida y la movilidad se va perdiendo a medida que se establece la deformidad aducción del metacarpiano.

Otra queja frecuente es la pérdida de fuerza, sobre todo para las tareas que requieren de la pinza lateroterminal y terminoterminal.



1) La clásica pinza pulgodigital, generalmente pulgar-índice.



2) La presión por oposición subterminal o del pulpejo.



3) La presa por oposición subterminolateral o pulpolateral.

Figura 4. Tipos de movimientos de pinza de la articulación trapeciometacarpiana. (Norkin et al., 2009)

1.6. DIAGNÓSTICO

En la exploración inicial podemos encontrar una deformidad a nivel de la articulación trapeciometacarpiana, con el característico signo del hombro (5) debido al engrosamiento de dicha articulación que asemeja el relieve del deltoides en el hombro; otro hallazgo puede ser la progresión del pulgar hacia el centro de la mano, provocando la disminución del primer espacio interdigital (4).



Figura 5. Se aprecia el signo del hombro y la progresión del pulgar hacia el centro de la mano. (Fahandezh-Saddi., 2017)

En la palpación se aprecia dolor de dicha articulación, crepitación, limitación de los movimientos. Es importante medir la abducción del pulgar en extensión y antepulsión; el ángulo de rotación de Duparc, la oposición pulpejo-pulpejo, la movilidad y estabilidad de la AMF, así como la fuerza del puño y la pinza (6).

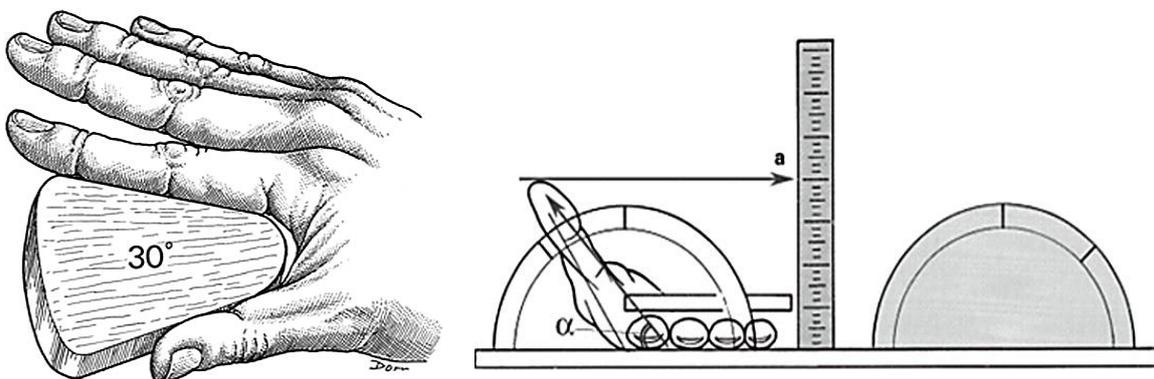


Figura 6: medición de la abducción del pulgar. **Figura 7:** medición del ángulo de rotación de Duparc. (Delprat et al.,2005)

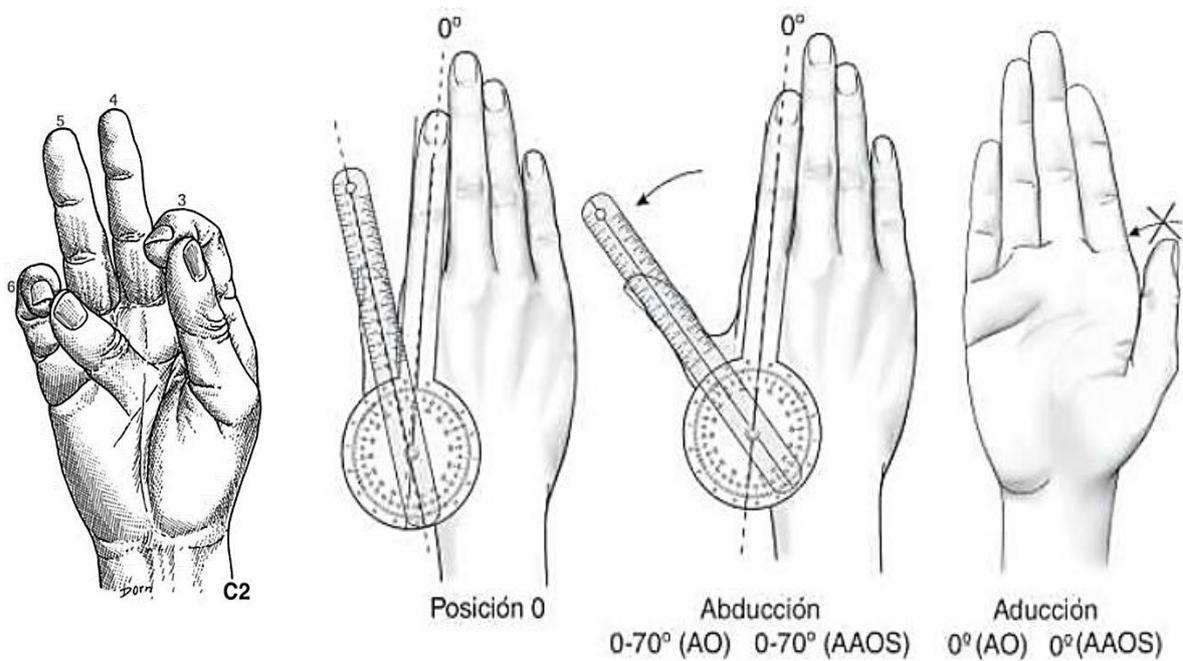


Figura 8: comprobación de la oposición pulpejo-pulpejo. **Figura 9:** medición de los grados de abducción y aducción del pulgar. (Delprat et al., 2005)

Hay dos maniobras importantes que reagudizan la sintomatología:

- El *Cranck test* que consiste en provocar dolor realizando una compresión en el eje del primer metacarpiano asociando un movimiento de flexoextensión.
- El *Grind test* es el mismo tipo de compresión, pero asociando un movimiento de rotación a nivel de la articulación TMC.

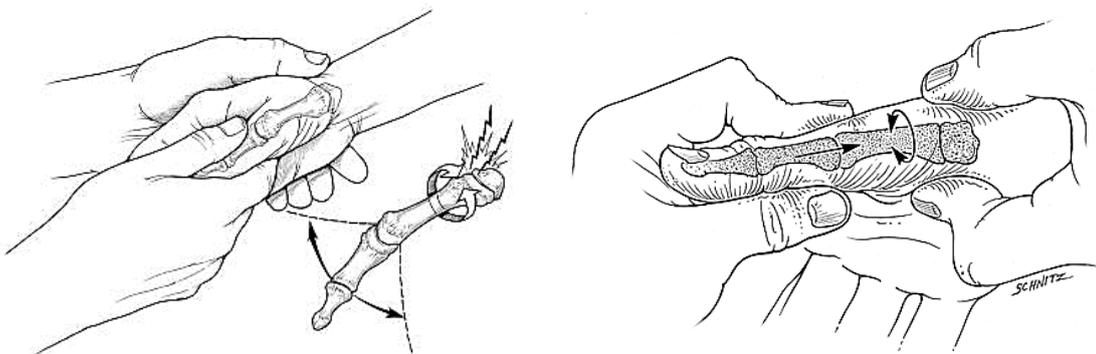


Figura 10: Cranck test. **Figura 11:** Grind test. (Delprat et al., 2005)

Es importante valorar el espacio de la primera comisura, intentando la abducción de forma manual, apreciando si existe retracción o no de la musculatura a ese nivel y si el primer espacio está fibrótico o no. Conforme la enfermedad progresa se producen las deformidades compensatorias como la hiperextensión de la articulación metacarpofalángica del primer dedo.

La sospecha diagnóstica se confirma mediante radiografía. La evaluación radiográfica incluye (7):

- Proyección posteroanterior oblicua a 30°
- Proyección lateral
- Proyección de Roberts (proyección anteroposterior con máxima pronación)

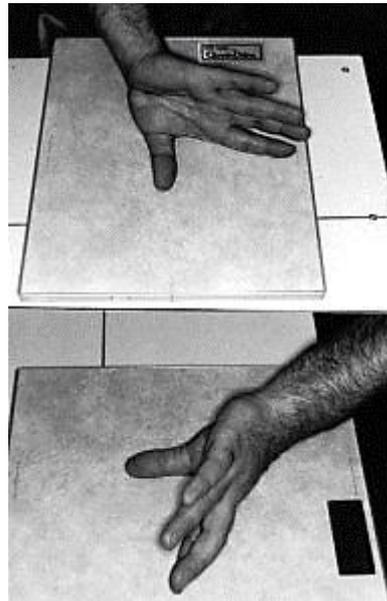


Figura 12. Proyección de Roberts. (Ladd et al., 2015)

La clasificación de Eaton-Littler-Burton es la más utilizada en la actualidad, que distingue cuatro estadios en función de los hallazgos radiológicos: (8)



Figura 13 (A, B, C, D). Se aprecian los cuatro grados de la rizartrrosis en orden creciente. (Gómez et al., 2014)

Clasificación de Eaton-Littler-Burton

Estadio I



- Fase previa al establecimiento de la enfermedad, fase inflamatoria o de sinovitis.
- El espacio articular puede estar ensanchado a consecuencia del hidrartros.
- En otros casos se evidencia disminución del espacio articular o esclerosis subcondral.

Estadio II



- Se aprecia laxitud articular por lo que aparte de la disminución del espacio articular o esclerosis subcondral, se puede objetivar una subluxación menor de 1/3 sobre todo si hacemos Rx en estrés forzado de la ATMC.
- Osteofitos menores de 2mm.

Estadio III



- Disminución del espacio articular o esclerosis subcondral.
- Subluxación mayor de 1/3.
- Osteofitos mayores de 2 mm.
- Con o sin cambios degenerativos pantrapeciales.

Estadio IV



- Pérdida total del contorno de las superficies articulares.
- Quistes subcondrales.
- Subluxación mayor de 1/3.
- Osteofitos mayores de 2 mm.
- Cambios degenerativos pantrapeciales.

1.7. TRATAMIENTO

1.7.1. Tratamiento conservador

Supone un tratamiento sintomático de alivio del dolor, pero no definitivo (4). Debe constituir la primera opción terapéutica, cuyos objetivos son:

- Eliminar los factores agravantes.
- Reducir la rigidez, el dolor y la inflamación.
- Mantener el rango articular.
- Mantener o incrementar la fuerza muscular.
- Reducir el estrés articular.
- Mejorar la función de la mano.

Se debe mantener mientras la sintomatología lo permita, pero si la clínica álgica persiste, causando una reducción significativa de la actividad, se debe considerar la opción quirúrgica.

Entre las medidas conservadoras se encuentran:

- Educación funcional y protección articular: incluye cambio de hábitos, modificaciones en el tipo de actividad y recomendaciones sobre el uso alternante de ambas manos, así como ejecutar la función de la pinza de llave con menos intensidad, ya que es la actividad que causa más estrés sobre la base del pulgar.
- Férulas u ortesis: su utilización se basa en dos objetivos: 1) eliminar el dolor y la inflamación al reducir la movilidad en la muñeca y en el pulgar y 2) reducir la subluxación de la articulación TMC. Las ortesis indicadas para esta patología deben: inmovilizar la muñeca en flexión dorsal de 15º-20º; inmovilizar la articulación TMC; mantener el dedo pulgar en una posición de abducción y oposición; y dejar libres la articulación MCF, así como la interfalángica.



Figura 14. Ortesis para la ATM. (Ortesis Push CMC Ortho)

- Cinesiterapia: consiste en fortalecer la musculatura de la eminencia tenar, así como del abductor extrínseco y del extensor pollicis longus, para contrarrestar la fuerza del adductor pollicis y de esta manera mantener una estabilidad dinámica en la articulación TMC.
- Medicación analgésica antiinflamatoria: es habitualmente recomendada junto al resto de elementos terapéuticos. En general, se utilizan en cortos períodos de tiempo, y en personas jóvenes con episodios agudos de sinovitis. En los brotes agudos de la enfermedad es frecuente utilizar la corticoterapia por vía oral. Este tratamiento disminuye ostensiblemente la sintomatología dolorosa, y en algunos casos, con efectos duraderos.
- Infiltraciones intraarticulares: ocupa un destacado lugar por ser de fácil realización, bajo coste, por su eficacia y por su excelente tolerancia. Los fármacos utilizados son los corticosteroides y el ácido hialurónico.
 - Corticosteroides: se utilizan para reducir la inflamación. Su efecto es temporal, pero su aplicación puede repetirse y se pueden utilizar como adyuvantes de otros tratamientos.

Se utilizan corticoides tipo “Depot” (estabilización en depósito de liberación lenta), que retardan y prolongan su acción. Los más utilizados son la betametasona y la triancinolona, en dosis única de 0,5 ml intraarticulares, que pueden asociarse con un anestésico local para disminuir el dolor de la infiltración, tipo mepivacaina. Se recomienda separar las infiltraciones al menos una semana y no dar más de tres, para evitar efectos nocivos secundarios, como degeneración cartilaginosa, degeneración ligamentosa, atrofia de tejido subcutáneo, etc.

- Ácido hialurónico: es un componente trascendental del líquido sinovial que le confiere viscosidad. Su uso por vía intraarticular se basa inicialmente en el concepto de viscosuplementación. Con este término entendemos la capacidad de recuperar la viscoelasticidad del líquido sinovial, la cual, al perderse como consecuencia de las alteraciones intraarticulares secundarias al proceso artrósico, altera la transmisión de las fuerzas mecánicas hacia el cartílago, aumentando la susceptibilidad del mismo, incluso ante pequeños traumatismos de la vida diaria. Indirectamente, ejerce un efecto antiinflamatorio, al inhibir la difusión de enzimas degradativas hacia el cartílago.

Actualmente existen preparados de origen no animal y de alto peso molecular y estabilidad, que solo requieren de una infiltración intraarticular para alcanzar los efectos del fármaco.

1.7.2. Tratamiento quirúrgico

Se reserva para los casos en los que el tratamiento conservador no consigue aliviar el dolor y para aquellas situaciones con una acentuada limitación funcional causada por el dolor, la deformidad del pulgar, la hipermovilidad metacarpofalángica o la contractura de la primera comisura.

La indicación en cuanto a la técnica va a depender de factores como la edad, el estado general del paciente, su actividad laboral, deformidades asociadas o enfermedades concomitantes.

En función a los diferentes estadios de Eaton se puede indicar una técnica quirúrgica u otra.

Estadio I	Estadios II-IV
<ul style="list-style-type: none"> • Plastia con hemitendón del palmar mayor • Artroscopia de la ATMC • Osteotomía del primer metacarpiano • Trapeciectomía parcial 	<ul style="list-style-type: none"> • Plastias de tenosuspensión-interposición • Artroplastia de interposición con biomateriales • Prótesis TMC • Artrodesis • Trapeciectomía total

1.7.2.1. Plastia con hemitendón del palmar mayor (Eaton Littler)

Consiste en el tratamiento de la inestabilidad de la articulación TMC, evitando los movimientos aberrantes tanto laterales como rotatorios del pulgar. Esta hipermovilidad dolorosa es la que a medio largo plazo provocará el envejecimiento prematuro de la articulación.

Técnica quirúrgica: una vez realizada la artrotomía, se debe comprobar que las carillas articulares están bien preservadas y sin lesiones importantes. Si hubiera algún osteofito marginal hay que resecarlo. El objetivo de esta técnica es reforzar el ligamento oblicuo volar con un hemitendón del palmar mayor, conservando el trapecio (9).

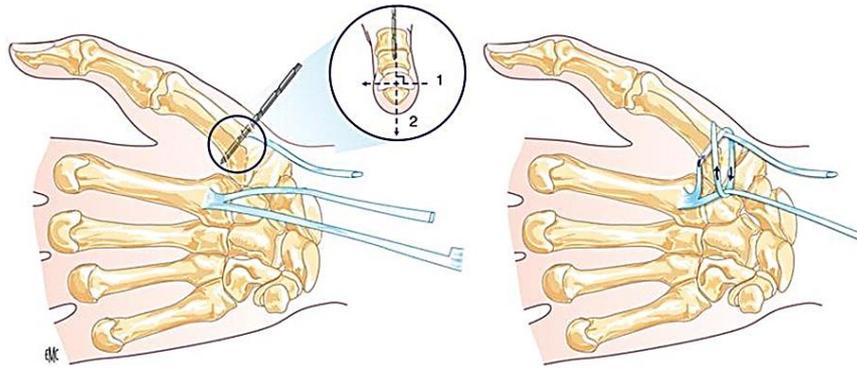


Figura 15. Plastia con hemitendón del palmar mayor. (Ebelin et al., 2010)

1.7.2.2. Artroscopia de la articulación TMC

El abanico de tratamiento va desde la termorretracción capsular artroscópica y sinovectomía, valoración de la articulación escafotrapeziotrapezoidea, reseca el polo distal del escafoides hasta la hemitrapecectomía parcial y la artroplastia de interposición con palmar menor.

1.7.2.3. Osteotomía del primer metacarpiano

Esta técnica está indicada para rizartrrosis incipientes en estadios I de Eaton. Las contraindicaciones formales son la inestabilidad multidireccional de la articulación TMC, la subluxación de la misma al no tener efecto sobre el ligamento oblicuo palmar y la presencia de una rizartrrosis de estadio más avanzado.

1.7.2.4. Artrodesis

La artrodesis trapeziometacarpiana supone la fijación de la base del primer metacarpiano y el trapecio con unas agujas, tornillos a compresión o grapas después de la resección de sus superficies articulares (10).

Entre sus ventajas destacan la estabilidad que proporciona, permitiendo una pinza y presa de puño fuertes y una mejoría significativa del dolor.

Sus principales desventajas son la pérdida significativa de movimiento en la base del pulgar, con una hiperextensión compensadora en la articulación MCF, la incapacidad para extender por completo la palma de la mano, y la falta de destreza en los movimientos finos.

Este procedimiento es idóneo en pacientes jóvenes con elevada exigencia funcional y con afectación aislada de la articulación TMC. Sin embargo, estaría contraindicada en aquellos casos de afectación de la articulación trapezioescafoidea, compromiso pantrapezial, hiperextensión o rigidez de la MCF y en pacientes con acusada osteoporosis que pueda limitar la consolidación ósea.

1.7.2.5. Trapeciectomía

La trapeciectomía total consiste en la exéresis completa del trapecio. Su ejecución es relativamente sencilla en relación con otros procedimientos y suele proporcionar resultados buenos o aceptables en la eliminación del dolor y en la movilidad del pulgar a corto plazo. Sin embargo, los resultados a medio plazo muestran una reaparición progresiva de la sintomatología dolorosa ya que, con el tiempo el MC1 tiende a migrar proximalmente, con lo que aumenta el riesgo de un nuevo foco degenerativo en la articulación escafometacarpiana, una vez suprimida la interposición natural del trapecio. Además, esta migración proximal del MC1 reproduce la inestabilidad, colapsando la columna del pulgar y ocasionado una disminución de la fuerza para la pinza y la presa de puño (2).

Actualmente esta técnica tiene muy pocas indicaciones. Sólo cabría plantearse la resección simple total del trapecio en pacientes de edad avanzada, con severa artrosis TMC, pocas exigencias funcionales y discapacitados por el dolor. Una alternativa a la intervención precedente es la exéresis parcial de la parte distal del trapecio, con el fin de evitar la migración proximal del MC1.

Tanto la trapeciectomía total como la parcial pueden ser complementadas con la interposición de tejido procedente de una plastia tendinosa u otras partes blandas en el espacio que queda después de la resección ósea.

1.7.2.6. Plastias de tenosuspensión-interposición

Artroplastia con resección del trapecio e interposición tendinosa.

Consiste en la utilización de una plastia de interposición tendinosa para ocupar el espacio residual creado tras la exéresis del trapecio, cuya finalidad es evitar el colapso entre el escafoides y la base del MC1. Aunque con esta técnica se elimina el dolor, no se trata la inestabilidad articular. Esta modalidad quirúrgica estaría indicada en personas con mínima demanda funcional.

Aunque el tendón del flexor carpi radialis es el más utilizado, pueden ser empleados otros como el extensor propio del segundo y del quinto dedo, alguno de los flexores superficiales de los dedos, una lengüeta de abductor pollicis longus o todo el palmaris longus.

Artroplastia con resección del trapecio, interposición tendinosa y suspensión dinámica.

La artroplastia de resección, suspensión e interposición surge como alternativa a la trapeciectomía total y a la artroplastia protésica (11).

Esta intervención tiene tres objetivos fundamentales:

- Eliminar las superficies articulares deterioradas, causantes del dolor.
- Estabilizar la base del MC1 mediante la reconstrucción del ligamento oblicuo anterior y la reducción de su estado de subluxación previo.
- Impedir el colapso del espacio residual tras la resección del trapecio. Esencialmente, estos objetivos se logran utilizando plastias biológicas, generalmente con tendones autólogos (12).

Una de las primeras técnicas fue descrita por Weilby en 1978 (13). En ella, el autor utiliza el abductor pollicis longus como elemento estabilizador tras el paso de una “corbata” con el flexor carpi radialis, que es el que finalmente se utiliza para la interposición.

Sin embargo, una de las más utilizadas es la técnica descrita por Burton y Pellegrini en 1986 (14), quienes recurren al flexor carpi radialis como único tendón para todo el procedimiento quirúrgico.

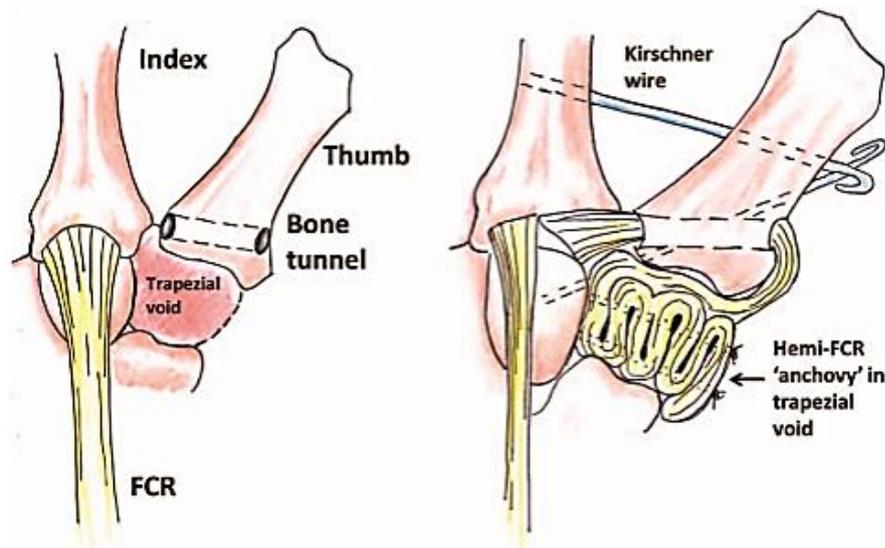


Figura 16. Trapeciectomía con reconstrucción ligamentosa e interposición tendinosa mediante el flexor carpi radialis. (Baker et al., 2017)

1.7.2.7. Prótesis trapeciometacarpiana

Consiste en el reemplazo de las superficies articulares degeneradas del trapecio y del metacarpiano por componentes protésicos, que ofrecen la posibilidad de reproducir la cinética y la estabilidad normales de la articulación en presencia de ligamentos intactos.

El tipo más utilizado en la actualidad es la prótesis esférica (*ball and socket*). El uso de prótesis no cementadas ha sido aconsejado en sujetos de edad media (3).

Los resultados de movilidad y de fuerza son hasta la fecha muy alentadores, teniendo un aspecto estético adecuado y manteniendo la altura del pulgar. Evitan el colapso y mejoran la fuerza en relación con las artroplastias de interposición.

Uno de los principales inconvenientes de esta técnica, y sobre todo de los implantes no cementados, ha sido su posibilidad de aflojamiento, fundamentalmente del componente del trapecio; sin embargo, recientemente se han descrito buenos resultados de supervivencia sin aflojamiento aséptico en las prótesis cementadas. Otras complicaciones descritas han sido la luxación, la fractura intraquirúrgica del metacarpiano al introducir el vástago y la fractura del trapecio.

El recambio protésico está contraindicado en casos de pacientes jóvenes con actividad profesional pesada, en casos con escasa reserva ósea o en trapecios muy aplanados.

2. OBJETIVOS

Actualmente la mayoría de pacientes que llegan a la consulta demandando atención por este proceso, están ya en grados III o IV de evolución y han pasado previamente por tratamientos médicos que no han mejorado ni la clínica ni la funcionalidad.

Suelen ser pacientes de edades comprendidas entre 50 y 70 años, con demandas funcionales moderadas, con lo cual, las técnicas quirúrgicas más ofertadas y realizadas son las artroplastias con resección del trapecio e interposición tendinosa, y las prótesis trapeciometacarpianas.

La primera técnica ha demostrado muy buenos resultados desde hace décadas, siendo considerada como el gold estándar (15); la segunda (prótesis de última generación, no cementadas), parecen ofrecer muy buenos resultados funcionales, incluso mejores que las tenosuspensiones, con pocas complicaciones (16).

El objetivo del presente estudio, prospectivo, comparativo, es determinar cuál de estas dos técnicas tiene mejores resultados clínico-funcionales, durante el primer año de evolución postquirúrgico.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de este trabajo se ha llevado a cabo una búsqueda exhaustiva en diversas bases de datos científicas tales como PubMed, MEDLINE, así como en diversas revistas científicas de gran impacto nacional e internacional en el campo de la Traumatología como Injury, Journal of Bone and Joint Surgery, Bone and Joint Journal, Hand Clinics, Journal of Hand Surgery y la Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología; consultando diversos artículos y estudios que investigan y correlacionan el uso de los distintos métodos quirúrgicos utilizados en la rizartrrosis, las comorbilidades de los pacientes con la evolución del tratamiento y su mejoría funcional.

Las palabras clave utilizadas para realizar la búsqueda de artículos en las diferentes bases de datos fueron: “thumb osteoarthritis”, “trapeziometacarpal osteoarthritis”, “rizartrrosis”, “trapeziometacarpal prosthesis”, “trapeziometacarpal arthroplasty”.

Tras la búsqueda y lectura de la información se procedió a la recogida de datos de pacientes con rizartrrosis que fueron tratados en el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla.

Se realizó un estudio prospectivo comparativo en la Unidad de Mano del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla de todos los pacientes intervenidos de artrosis trapeziometacarpiana del pulgar mediante dos técnicas quirúrgicas: artroplastia de resección-suspensión mediante la técnica de Weilby modificada y prótesis total TMC, durante el periodo comprendido entre junio de 2013 y mayo de 2017. Los datos a analizar fueron obtenidos del protocolo de recogida de datos.

Se establecieron los siguientes criterios:

A. Criterios de inclusión:

- ✓ Pacientes diagnosticados de rizartrrosis grados II-IV según la clasificación de Eaton-Littler-Burton.
- ✓ Pacientes intervenidos quirúrgicamente de rizartrrosis grados II-IV mediante prótesis total trapeziometacarpiana vs. artroplastia de resección-suspensión mediante la técnica de Weilby modificada.

B. Criterios de exclusión:

- ✓ Pacientes que realizaron tratamiento conservador.
- ✓ Pacientes menores de edad.
- ✓ Pacientes funcionalmente no activos.
- ✓ Pacientes que no pudieron seguirse durante el primer año de evolución.
- ✓ Pacientes que presentaban enfermedades psiquiátricas.

Se establecieron dos grupos de estudio:

- Grupo 1: prótesis total TMC con 43 pacientes intervenidos. Se utilizaron dos tipos de prótesis modelo Biomet Arpe[®] y modelo ISIS[®].
- Grupo 2: artroplastia de resección-suspensión mediante la técnica de Weilby modificada con 30 pacientes intervenidos.

A continuación, se describen las técnicas quirúrgicas utilizadas en el tratamiento de la rizartrosis; para la realización del presente estudio.

- **Prótesis total TMC (modelo Biomet Arpe[®]) (17) (18) (19):** abordaje por vía dorso-radial a través de una incisión de unos 4 cm de longitud entre los tendones del *Extensor Pollicis Brevis* y el *Abductor Pollicis Longus*. Se abre longitudinalmente la cápsula dorsal de la articulación trapeciometacarpiana y después de liberar los extremos articulares y retirar los osteofitos se realiza una osteotomía ligeramente oblicua en sentido palmar, con una sierra frontal, para resear los 6-8 mm proximales del primer metacarpiano.



Figura 17. Modelo de prótesis Biomet Arpe[®] (Robles-Molina et al., 2017)



Figura 17.1. Rx de prótesis Biomet Arpe[®] (Imagen cedida por Dr. Sánchez)

Esto permite separar el metacarpiano y exponer la superficie articular distal del trapecio, donde se calcula el centro geométrico. En este punto se perfora un orificio con un punzón pequeño, el orificio creado se amplía con cucharillas de legrado de diferente tamaño hasta llegar a tener un orificio que aloje la fresa del cotilo del número 9 provista por la casa comercial. Con ella se acaba de realizar el orificio donde irá encajado el cotilo protésico. No se usan fresas motorizadas. Con el mismo punzón se abre el canal intramedular del metacarpiano, que se va ampliando con las raspas provistas por la casa comercial, hasta el tamaño adecuado. Se coloca el cotilo protésico adecuado “press fit”, con los bordes apoyados sobre el hueso subcondral para incrementar la estabilidad primaria del implante. Posteriormente, se introduce el vástago protésico con la parte dorsal, coincidiendo en un plano paralelo a la uña del primer dedo. Se coloca la cabeza-cuello de prueba y se procede a la reducción de la prótesis. En este momento se realiza un test de estabilidad y se buscan las posibles zonas de roce de los extremos óseos en todas las posiciones y, ante cualquier sospecha de inestabilidad, se realiza un estudio de radiología intraoperatorio para corregir las deficiencias. La longitud exacta del cuello se calcula de la siguiente manera: con el pulgar en retroposición completa, el pliegue palmar de la mano y el de la articulación interfalángica del pulgar deben estar a la misma altura. Se

coloca entonces la cabeza-cuello definitivo, se reduce la prótesis y se vuelve a probar la estabilidad. Se realiza el cierre capsular y el de la piel con suturas reabsorbibles. Se coloca una inmovilización del pulgar en posición funcional con una férula de yeso corta, durante tres semanas, para evitar la posibilidad de luxación. A las tres semanas se retira la férula y el paciente comienza una tanda de ejercicios protocolizada.

- **Prótesis total TMC (modelo ISIS[®]) (20) (21):** abordaje por vía dorso-radial a través de una incisión centrada en la articulación trapeciometacarpiana. Se realiza una artrotomía por dentro del tendón del *Abductor Pollicis Longus*, respetando su inserción en la base del primer metacarpiano. A continuación, se efectúa una capsulotomía que permite levantar un colgajo perióstico con base proximal que posibilita un amplio acceso a la articulación. Una vez abierta la cápsula, se coloca un Hohman por debajo del primer metacarpiano para exponerlo y levantarlo, realizando una resección mínima (4-5 mm) de la base del metacarpiano.



Figura 18. Modelo de prótesis ISIS[®] (Seng et al., 2013)



Figura 18.1. Rx de prótesis ISIS[®] (Imagen cedida por Dr. Sánchez)

En la preparación del canal intramedular, el punto de entrada al metacarpiano debe estar centrado pues las raspas tienen una tendencia a migrar dorsalmente. Con la ayuda de vástagos de prueba se va ampliando el orificio hasta el tamaño deseado, dejando el último vástago metacarpiano en su lugar.

En el centro del trapecio se inserta una aguja guía \varnothing 1.0 mm verificando su posición centrada en el trapecio, en todos los planos, mediante imagen. A continuación, se coloca una fresa en un motor encajable mini-AO, se inserta en el eje y se fresa el trapecio. Una vez logrado el tamaño deseado, se introduce un cotilo de prueba que debe estar al ras de la superficie del trapecio y orientado hacia la primera comisura. Se instala un cuello de prueba recto de 6 mm en el vástago de prueba metacarpiano y se reduce la articulación trapeciometacarpiana tirando suavemente del pulgar. En contraste con la prótesis final semiretensiva, que requerirá impactación del cotilo, los implantes de prueba se colocan sin impacto. En este momento se comprueba la estabilidad y la movilidad de la articulación. El pistón no debe permitir que se disloque el implante y, en caso de inestabilidad, se debe usar un cuello decalado con offset de 15°. Si la estabilidad persiste, hay que reorientar el cotilo de prueba.

La colocación del cotilo definitivo:

- ✓ Cotilo no cementado: se retira el cotilo de prueba y se atornilla el definitivo en el mismo plano y orientación.
- ✓ Cotilo cementado: se retira el cotilo de prueba y se introduce la cantidad necesaria de cemento ortopédico (PMMA) con una jeringa. Se coloca el cotilo sobre el trapecio y se procede a su impactación mediante un mazo. Se debe mantener la presión y la orientación durante la polimerización del PMMA.

Para la colocación del vástago metacarpiano definitivo, se debe extraer el último vástago de prueba insertado e impactar un vástago definitivo del mismo tamaño mediante impactación con un mazo.

Por último, se establece el cuello definitivo de la longitud y angulación definidas durante las pruebas con la pinza metacarpiana. Se golpea el collar utilizando el impactador de cabeza y se reduce la articulación protésica asegurándose de reducir la cabeza en el cotilo semiretentivo.

Se vuelve a comprobar la movilidad de la columna del pulgar y se realiza el cierre capsular y el de la piel. Se coloca una inmovilización del pulgar en posición funcional con una férula de yeso corta durante 8-10 días.

- **Artroplastia de resección-suspensión mediante la técnica de Weilby modificada (ARSI) (22):** abordaje por vía anterior a través de una incisión curva, siguiendo el trayecto proximal del músculo *Abductor Pollicis Brevis* (abordaje de Wagner). La incisión se expande proximalmente en zigzag a través de la cara volar de la muñeca. Por debajo del tejido subcutáneo, se realiza una incisión en la fascia superficial, se liga la rama recurrente de la arteria radial y se desplaza lateralmente el tronco principal de la arteria radial para permitir una mejor exposición del trapecio. Se desprende la inserción anterolateral del *Abductor Pollicis Brevis* y se retrae distalmente para dejar al descubierto la cápsula volar de la articulación trapeciometacarpiana. Una capsulotomía transversa permite cerciorarse del estado en el que se encuentra el cartílago.

Para extraer el trapecio, se liberan 2 cm de la vaina del tendón del *Flexor Carpi Radialis*, proximales al pliegue palmar. Radialmente al tendón y distalmente a la tuberosidad escafoidea, se localiza la articulación escafotrapezoidal, que se libera, incluyendo los ligamentos. Se recomienda dejar un poco de tejido capsular pegado a la zona distal del escafoides para la posterior reinserción del músculo *Abductor Pollicis Brevis*. La articulación trapeciometacarpiana también se libera y se cortan sus ligamentos. Mediante una hoja de castor se despega el periostio que recubre la cara lateral del hueso, teniendo cuidado de no dañar la arteria radial que se localiza en la zona adyacente del tejido que está siendo retirado. Una vez finalizado este proceso, se libera el tendón del *Flexor*

Carpi Radialis y se extrae de su canal. Esto permite la exposición de la base del túnel del *Flexor Carpi Radialis*, mostrando una sección de la cápsula ligamentosa que recubre las articulaciones ecafotrapezoidal y trapecio-trapezoide. Una vez liberadas de las conexiones capsulares medial y anterolateral, el trapecio se agarra mediante un fórceps y se rota para romper su unión posteromedial. Gracias a esto, el hueso puede ser completamente enucleado.

A continuación, se entrelaza el *Flexor Carpi Radialis* al *Abductor Pollicis Longus* como se muestra en la *figura 19*. Atando fuertemente la tira del tendón entrelazada, se obtiene un material fibroso, voluminoso y compacto; pero para que esta interposición sea realmente sólida es importante que cada vez que la tira vaya alrededor del *Flexor Carpi Radialis* o del *Abductor Pollicis Longus*, la vuelta se haga por encima del bucle previo. De este modo, como si se tratase del nudo de una corbata, el resultado final es una bola fibrosa y compacta difícil de desmontar.

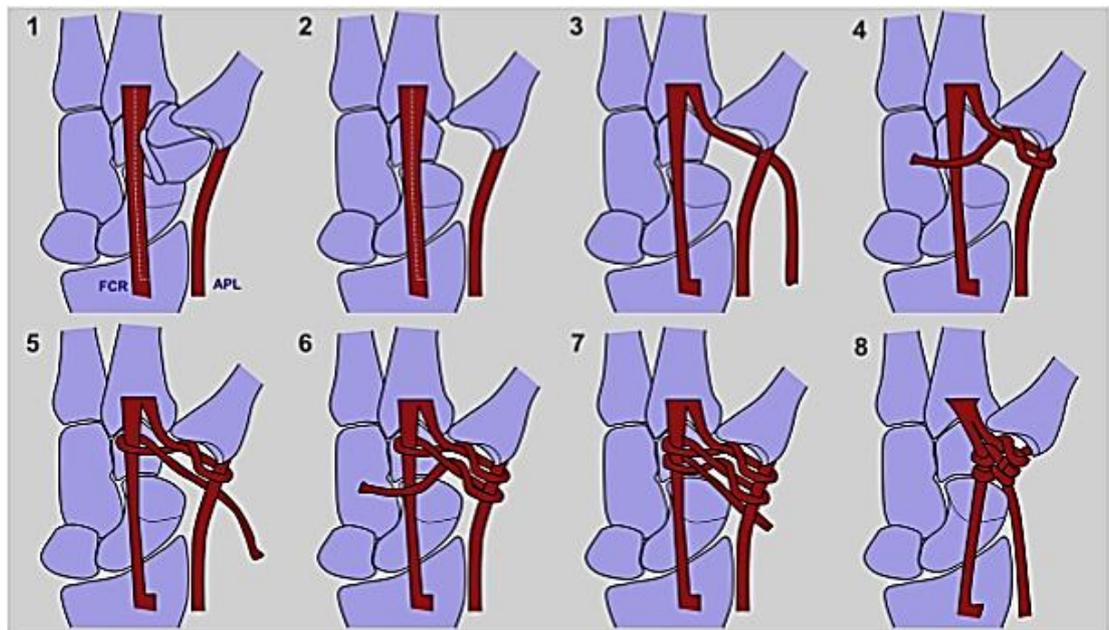


Figura 19. Representación de la técnica de Weilby modificada. (García-Elias et al., 2014)



Figura 19.1 Rx de la técnica de Weilby modificada. (Imagen cedida por Dr. Sánchez)

Después de comprobar la estabilidad y la movilidad del metacarpo, se procede al cierre de la herida quirúrgica. Se empieza suturando el retináculo flexor al tejido capsular que permanecía insertado en el tubérculo del escafoides. Es importante dejar el tendón del *Flexor Carpi Radialis* detrás de esta reparación para asegurarse de que el tendón no se luxa sobre la tuberosidad escafoidea. El *Abductor Pollicis Brevis* se reinserta en el retináculo flexor reparado y se cierra la piel dejando un drenaje subcutáneo.

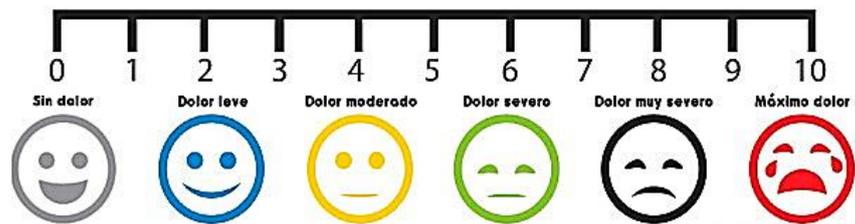
El pulgar se inmoviliza en posición funcional con una férula de yeso corta. Los puntos se retiran a los 7 días, colocándose una ortesis que se mantiene 3 semanas más. Durante este periodo, la ortesis se retira 3 veces al día para realizar ejercicios de movilización de la articulación trapeciometacarpiana. A las 4 semanas el paciente comienza con ejercicios progresivos de fortificación muscular, reforzando el primer músculo interóseo dorsal, el único cuya contracción minimiza el hundimiento del pulgar. Con la única limitación de la tolerancia al dolor, en 6 semanas, los pacientes pueden reanudar sus actividades habituales.

En todos los pacientes se realizó una valoración preoperatoria y otra postoperatoria (a los 3, 6 y 12 meses) en las que se registraron los siguientes parámetros:

Resultados funcionales:

TEST FUNCIONAL DE VAN CAPELLE (23), donde se recogen cuatro variables: dolor, función, movilidad y fuerza.

- Intensidad del **dolor** (0-10) en función de la escala EVA, considerando el 0 como el estado de ausencia de dolor y el 10 como el máximo dolor posible; expresado como 10 – EVA.



- Función** (0-10): se evaluaron de 0-2 (siendo 0 = imposible, 1 = difícil y 2 = normal), los siguientes parámetros:
 - Capacidad para retorcer un paño
 - Capacidad para abrir una tapa roscada
 - Capacidad para girar una llave
 - Capacidad para pulsar un timbre con el pulgar
 - Capacidad para abotonarse/desabotonarse
- Movilidad** (0-10): se evaluaron los siguientes parámetros:

Abducción	4 = > 40º	3 = 30-39º	2 = 0-29º	1 = 10-19º	0 = < 10º
Oposición	4 = dedo 5º	3 = dedo 4º	2 = dedo 3º	1 = dedo 2º	0 = no
Aducción	1 = total	0 = no total			
Mano plana	1 = sí	0 = no			

- **Fuerza (0-10):** se evaluaron la fuerza media de puño y de pinza medidas en kilogramos utilizando un dinamómetro de mano hidráulico Jamar® modelo 5030J1; según las siguientes tablas, asignándose un valor de:
5 = 100%, 4 = 80-89%, 3 = 60-79%, 2 = 40-59%, 1 = 20-39%, 0 = < 20%

HOMBRES

Fuerza media de puño en Kg

Edad	20-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
Dominante	52	52	52	47	39	33
No dominante	47	49	49	44,5	36,5	31

Fuerza media de pinza en Kg

Edad	20-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
Dominante	10,4	10,8	11	10,2	8,9	8
No dominante	9,7	10,1	10	9,7	8,5	7,2

MUJERES

Fuerza media de puño en Kg

Edad	20-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
Dominante	31,5	33	30	28	25,5	22,5
No dominante	29	31	28	26	24	21

Fuerza media de pinza en Kg

Edad	20-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
Dominante	7,4	7,9	7,4	6,5	6,2	5,7
No dominante	7	6,7	6,5	5,8	5,5	5,1

La **evaluación final de los resultados funcionales** tuvo en cuenta las siguientes puntuaciones:

- Excelente: 36-40
- Bueno: 31-35
- Regular: 26-30
- Malo: ≤ 25

Evaluación radiológica: en este apartado se diferencian varios aspectos dependiendo de si la valoración es preoperatoria o postoperatoria:

- Valoración preoperatoria:
 - Clasificación en función a los grados de Eaton:
1 = I, 2 = II, 3 = III, 4 = IV
 - Distancia base trapecio-cabeza M1 en milímetros.

- Valoración postoperatoria:
 - Evolución a grado IV de Eaton.
 - Distancia base trapecio-cabeza M1 en milímetros.
 - Presencia de radiolucencias: tanto en zonas en vástago como en zonas en cotilo.

Satisfacción subjetiva: los resultados se midieron con la escala EVA, considerando el 0 como un resultado muy malo y el 10 como un resultado excelente. De este modo, la puntuación obtenida se clasificó:

- Excelente: 10
- Bueno: 8-9
- Regular: 6-7
- Malo: < 6

Complicaciones postoperatorias: se evaluó la aparición de: luxación, infección, movilización de componentes, distrofia simpático refleja, rotura tendinosa y otras.

Regreso a las actividades previas: se evaluó el tiempo requerido para la reincorporación a sus actividades habituales de la vida diaria.

4. RESULTADOS

Se estudiaron un total de 73 pacientes con rizartrrosis grados II-IV atendidos en la Unidad de Mano del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Se establecieron dos grupos comparativos con 43 pacientes en el grupo de prótesis TMC y 30 en el grupo de artroplastia de resección-suspensión mediante la técnica de Weilby modificada.

Tras la obtención de todos los datos, se crearon tablas de contingencia con números absolutos para todas las variables. Confirmada la normalidad de los datos se utilizaron pruebas paramétricas para todas las variables analizadas en este estudio. Se utilizó el test de ANOVA para medidas repetidas en el análisis de los datos.

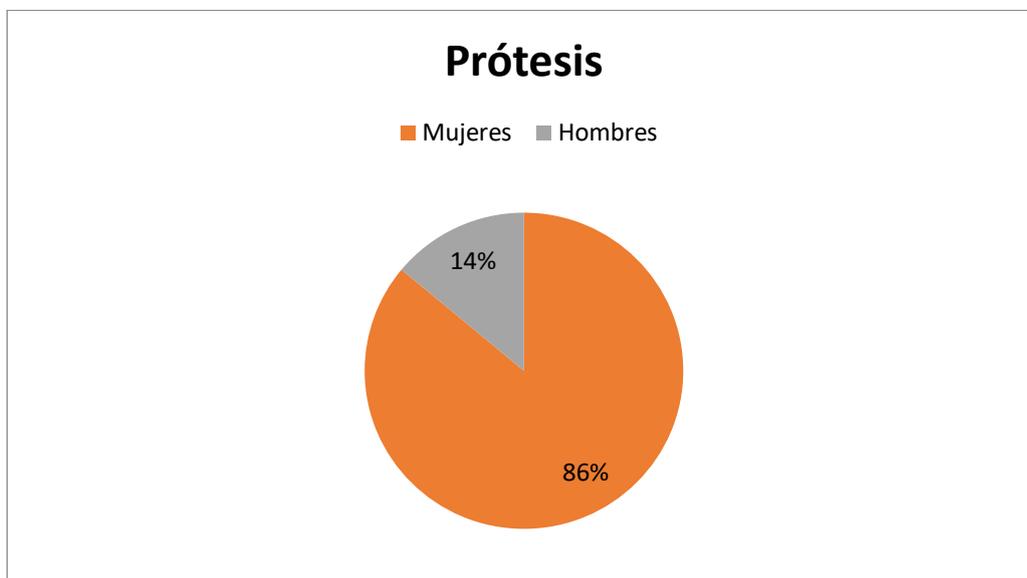
SPSS Statistics 24.0 fue el software estadístico utilizado para los análisis. Las diferencias se consideraron estadísticamente significativas si el valor p bilateral fue inferior a 0,05.

EDAD

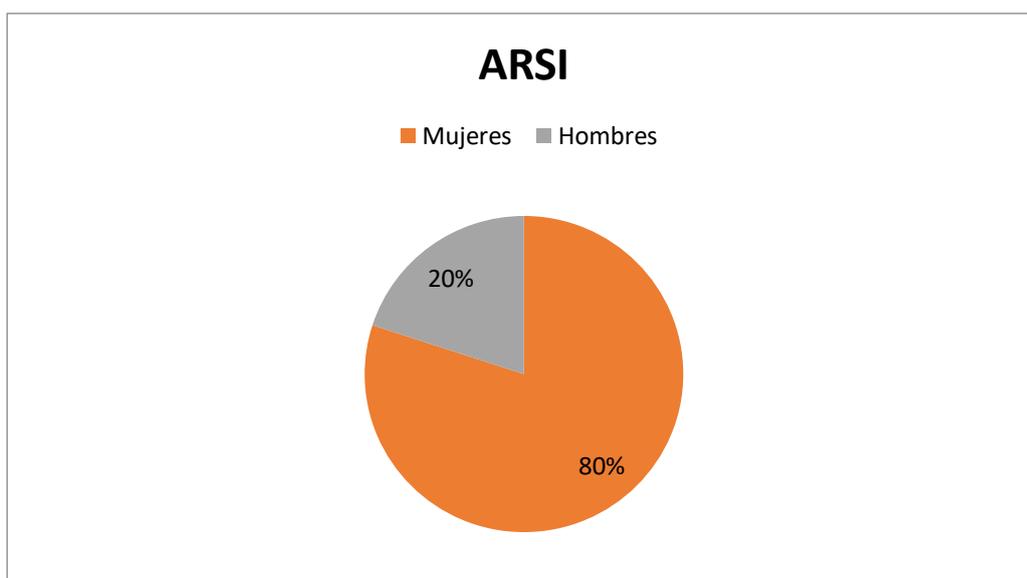
La muestra presenta una media de edad de 58,39 años en el grupo sometido a prótesis TMC y de 61.17 años en el grupo sometido a ARSI.

SEXO

En el grupo sometido a prótesis TMC un total de 37 eran mujeres (86%) y 6 eran hombres (14%).

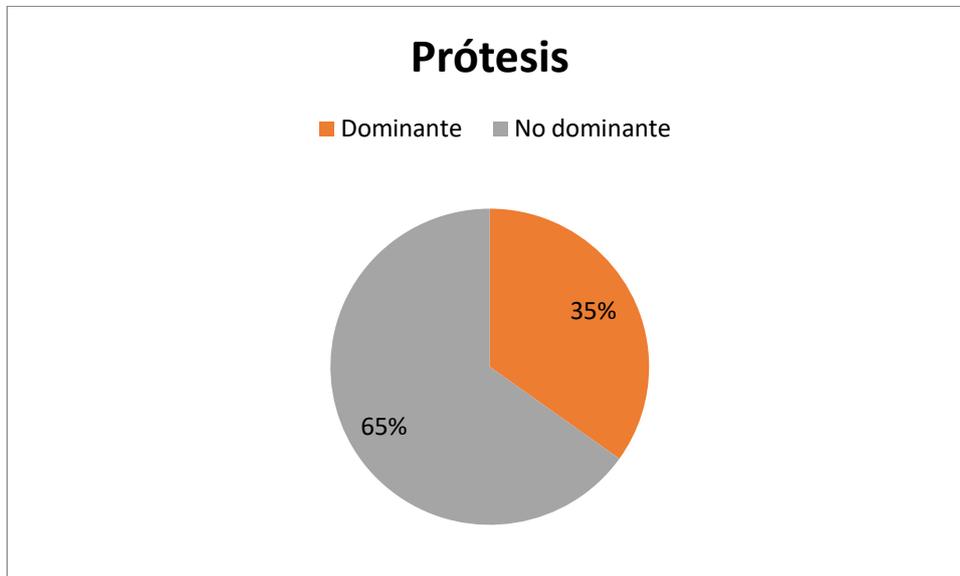


En el grupo sometido a ARSI un total de 24 eran mujeres (80%) y 6 eran hombres (20%).



DOMINANCIA

En el grupo sometido a prótesis TMC un total de 15 (35%) pacientes tenían afectación de su mano dominante y 28 (65%) de su mano no dominante.

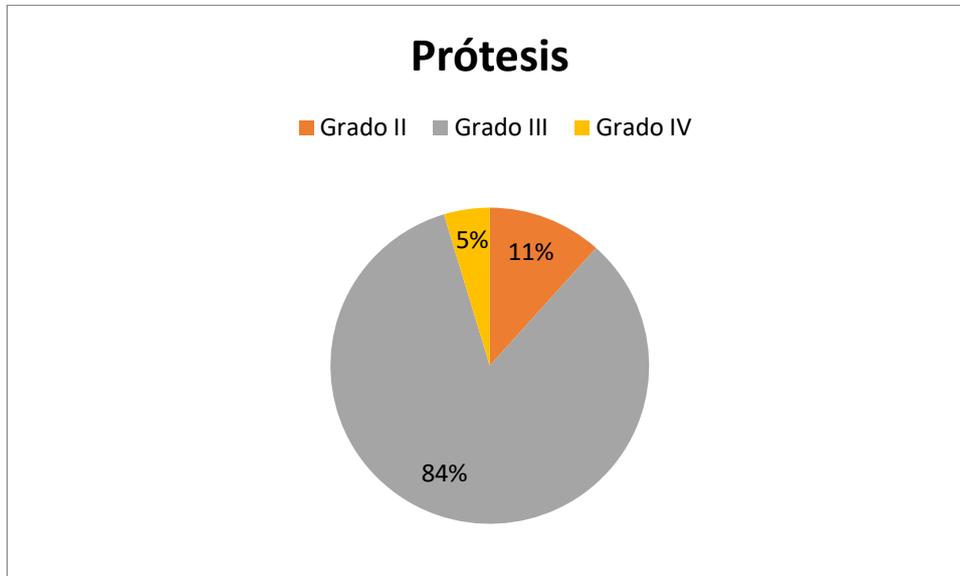


En el grupo sometido a ARSI un total de 21 (70%) tenían afectación de su mano dominante y 9 (30%) de su mano no dominante.

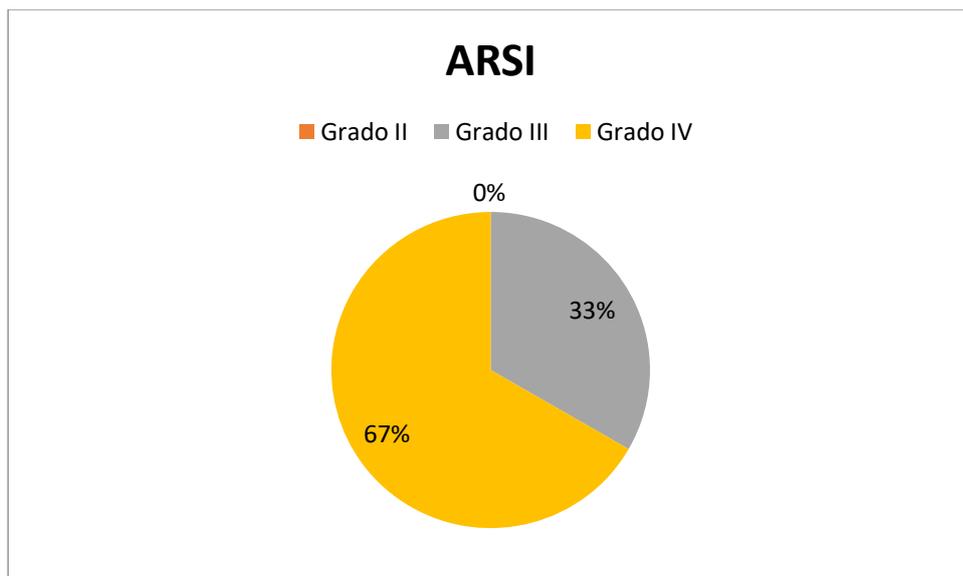


GRADO DE RIZARTROSIS

En los pacientes en los que se realizó recambio por prótesis TMC un total de 5 (5%) presentaban rizartrrosis grado II, 36 (84%) presentaban rizartrrosis grado III y 2 (11%) presentaban rizartrrosis grado IV.



En los pacientes en los que se realizó ARSI un total de 10 (33%) presentaban rizartrrosis grado III y 20 (67%) presentaban rizartrrosis grado IV.



INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS ASOCIADAS

De los pacientes intervenidos con prótesis TMC, 39 no requirieron de ningún tipo de intervención asociada; sin embargo, 4 de ellos sí. Las patologías asociadas fueron tres síndromes del túnel carpiano y una neuropatía compresiva cubital.

De los pacientes sometidos a ARSI, 26 no requirieron intervención asociada; mientras que 4 sí. Las intervenciones realizadas fueron: una artrodesis de interfalángicas distales de 2º y 3º dedo, una tenodesis del extensor pollicis brevis y dos síndromes del túnel carpiano.

COMPLICACIONES

De los pacientes intervenidos con prótesis TMC, 40 no presentaron complicaciones asociadas; sin embargo, 3 de ellos sí. Estas fueron una epicondilitis, una tendinitis de De Quervain y un síndrome del túnel carpiano.

De los pacientes sometidos a ARSI, 26 no presentaron complicaciones asociadas; sin embargo, 4 de ellos sí. Estas fueron una rotura del flexor carpi radialis, una hipoestesia radial del pulgar, un colapso del metacarpiano y una recidiva del síndrome del túnel carpiano.

EVA invertido

EVA	TÉCNICA	Media	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
PreIQ	Prótesis	2,400	,191	2,005	2,795
	ARSI	2,280	,169	1,932	2,628
3 meses	Prótesis	7,600	,379	6,819	8,381
	ARSI	6,680	,535	5,577	7,783
6 meses	Prótesis	8,440	,289	7,843	9,037
	ARSI	7,960	,376	7,183	8,737
12 meses	Prótesis	9,240	,218	8,790	9,690
	ARSI	9,120	,307	8,486	9,754

EVA	(I) TÉCNICA	(J) TÉCNICA	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
						Límite inferior	Límite superior
PreIQ	Prótesis	ARSI	,120	,247	,632	-,390	,630
	ARSI	Prótesis	-,120	,247	,632	-,630	,390
3 meses	Prótesis	ARSI	,920	,597	,136	-,312	2,152
	ARSI	Prótesis	-,920	,597	,136	-2,152	,312
6 meses	Prótesis	ARSI	,480	,523	,368	-,600	1,560
	ARSI	Prótesis	-,480	,523	,368	-1,560	,600
12 meses	Prótesis	ARSI	,120	,426	,780	-,758	,998
	ARSI	Prótesis	-,120	,426	,780	-,998	,758

FUNCIÓN (FNC)

FNC	TECNICA	Media	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
PreIQ	Prótesis	4,560	,277	3,988	5,132
	ARSI	5,160	,399	4,337	5,983
3 meses	Prótesis	8,200	,337	7,505	8,895
	ARSI	6,560	,548	5,429	7,691
6 meses	Prótesis	8,960	,291	8,359	9,561
	ARSI	7,800	,424	6,924	8,676
12 meses	Prótesis	9,400	,231	8,923	9,877
	ARSI	8,400	,469	7,432	9,368

FNC	(I) TÉCNICA	(J) TÉCNICA	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
						Límite inferior	Límite superior
PreIQ	Prótesis	ARSI	-,600	,462	,206	-1,553	,353
	ARSI	Prótesis	,600	,462	,206	-,353	1,553
3 meses	Prótesis	ARSI	1,640*	,640	,017	,319	2,961
	ARSI	Prótesis	-1,640*	,640	,017	-2,961	-,319
6 meses	Prótesis	ARSI	1,160*	,544	,043	,038	2,282
	ARSI	Prótesis	-1,160*	,544	,043	-2,282	-,038
12 meses	Prótesis	ARSI	1,000	,532	,072	-,099	2,099
	ARSI	Prótesis	-1,000	,532	,072	-2,099	,099

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel ,05.

FUERZA (GRIP)

GRIP	TÉCNICA	Media	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
PreIQ	Prótesis	2,000	,200	1,587	2,413
	ARSI	1,720	,178	1,352	2,088
3 meses	Prótesis	2,200	,173	1,843	2,557
	ARSI	1,800	,163	1,463	2,137
6 meses	Prótesis	2,720	,187	2,334	3,106
	ARSI	2,560	,142	2,266	2,854
12 meses	Prótesis	3,320	,206	2,895	3,745
	ARSI	2,840	,197	2,433	3,247

GRIP	(I) TÉCNICA	(J) TÉCNICA	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
						Límite inferior	Límite superior
PreIQ	Prótesis	ARSI	,280	,268	,306	-,273	,833
	ARSI	Prótesis	-,280	,268	,306	-,833	,273
3 meses	Prótesis	ARSI	,400	,208	,067	-,030	,830
	ARSI	Prótesis	-,400	,208	,067	-,830	,030
6 meses	Prótesis	ARSI	,160	,229	,491	-,312	,632
	ARSI	Prótesis	-,160	,229	,491	-,632	,312
12 meses	Prótesis	ARSI	,480	,284	,103	-,105	1,065
	ARSI	Prótesis	-,480	,284	,103	-1,065	,105

FUERZA (PINCH)

PINCH	TÉCNICA	Media	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
PreIQ	Prótesis	1,920	,215	1,475	2,365
	ARSI	1,720	,187	1,334	2,106
3 meses	Prótesis	2,520	,165	2,180	2,860
	ARSI	2,000	,191	1,605	2,395
6 meses	Prótesis	3,520	,217	3,072	3,968
	ARSI	2,960	,212	2,523	3,397
12 meses	Prótesis	3,520	,201	3,105	3,935
	ARSI	3,120	,240	2,624	3,616

PINC	(I) TÉCNICA	(J) TÉCNICA	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
						Límite inferior	Límite superior
PreIQ	Prótesis	ARSI	,200	,306	,519	-,431	,831
	ARSI	Prótesis	-,200	,306	,519	-,831	,431
3 meses	Prótesis	ARSI	,520	,295	,091	-,089	1,129
	ARSI	Prótesis	-,520	,295	,091	-1,129	,089
6 meses	Prótesis	ARSI	,560	,300	,075	-,060	1,180
	ARSI	Prótesis	-,560	,300	,075	-1,180	,060
12 meses	Prótesis	ARSI	,400	,332	,240	-,285	1,085
	ARSI	Prótesis	-,400	,332	,240	-1,085	,285

MOVIMIENTO (ROM)

ROM	TÉCNICA	Media	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
PreIQ	Prótesis	9,120	,185	8,737	9,503
	ARSI	8,440	,239	7,948	8,932
3 meses	Prótesis	9,800	,100	9,594	10,006
	ARSI	9,160	,180	8,789	9,531
6 meses	Prótesis	9,920	,055	9,806	10,034
	ARSI	9,400	,163	9,063	9,737
12 meses	Prótesis	9,920	,055	9,806	10,034
	ARSI	9,680	,095	9,483	9,877

ROM	(I) TÉCNICA	(J) TÉCNICA	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
						Límite inferior	Límite superior
PreIQ	Prótesis	ARSI	,680*	,275	,021	,112	1,248
	ARSI	Prótesis	-,680*	,275	,021	-1,248	-,112
3 meses	Prótesis	ARSI	,640*	,230	,010	,165	1,115
	ARSI	Prótesis	-,640*	,230	,010	-1,115	-,165
6 meses	Prótesis	ARSI	,520*	,184	,009	,141	,899
	ARSI	Prótesis	-,520*	,184	,009	-,899	-,141
12 meses	Prótesis	ARSI	,240	,119	,056	-,007	,487
	ARSI	Prótesis	-,240	,119	,056	-,487	-,007

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel ,05.

EVALUACIÓN FINAL DE RESULTADOS FUNCIONALES (SUM)

Test de Van Capelle (23) (SUM: Dolor + Función + Fuerza + Movilidad)

SUM	TÉCNICA	Media	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
PreIQ	Prótesis	20,000	,682	18,596	21,404
	ARSI	19,154	,752	17,605	20,702
3 meses	Prótesis	30,269	,703	28,822	31,717
	ARSI	26,385	1,121	24,077	28,692
6 meses	Prótesis	33,500	,582	32,300	34,700
	ARSI	29,500	1,478	26,455	32,545
12 meses	Prótesis	35,346	,523	34,269	36,424
	ARSI	31,885	1,562	28,667	35,102

SUM	(I) TÉCNICA	(J) TÉCNICA	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
						Límite inferior	Límite superior
PreIQ	Prótesis	ARSI	,846	,979	,396	-1,171	2,863
	ARSI	Prótesis	-,846	,979	,396	-2,863	1,171
3 meses	Prótesis	ARSI	3,885*	1,344	,008	1,116	6,653
	ARSI	Prótesis	-3,885*	1,344	,008	-6,653	-1,116
6 meses	Prótesis	ARSI	4,000*	1,666	,024	,569	7,431
	ARSI	Prótesis	-4,000*	1,666	,024	-7,431	-,569
12 meses	Prótesis	ARSI	3,462*	1,662	,048	,040	6,884
	ARSI	Prótesis	-3,462*	1,662	,048	-6,884	-,040

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel ,05.

RADIOGRAFÍA (distancia base trapecio-cabeza M1)

RX	TÉCNICA	Media	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
PreIQ	Prótesis	51,100	,648	49,743	52,457
	ARSI	51,250	1,015	49,125	53,375
3 meses	Prótesis	55,150	,654	53,781	56,519
	ARSI	48,500	,967	46,477	50,523
6 meses	Prótesis	54,950	,613	53,666	56,234
	ARSI	48,700	,987	46,634	50,766
12 meses	Prótesis	54,550	,583	53,331	55,769
	ARSI	47,600	,822	45,879	49,321

RX	(I) TÉCNICA	(J) TÉCNICA	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
						Límite inferior	Límite superior
PreIQ	Prótesis	ARSI	-,150	1,062	,889	-2,373	2,073
	ARSI	Prótesis	,150	1,062	,889	-2,073	2,373
3 meses	Prótesis	ARSI	6,650*	1,225	,000	4,085	9,215
	ARSI	Prótesis	-6,650*	1,225	,000	-9,215	-4,085
6 meses	Prótesis	ARSI	6,250*	1,170	,000	3,802	8,698
	ARSI	Prótesis	-6,250*	1,170	,000	-8,698	-3,802
12 meses	Prótesis	ARSI	6,950*	,902	,000	5,063	8,837
	ARSI	Prótesis	-6,950*	,902	,000	-8,837	-5,063

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel ,05.

SATISFACCIÓN SUBJETIVA (END)

END	TÉCNICA	Media	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
3 meses	Prótesis	8,200	,311	7,558	8,842
	ARSI	7,360	,369	6,598	8,122
6 meses	Prótesis	8,480	,392	7,671	9,289
	ARSI	8,720	,314	8,073	9,367
12 meses	Prótesis	9,560	,174	9,201	9,919
	ARSI	9,040	,329	8,361	9,719

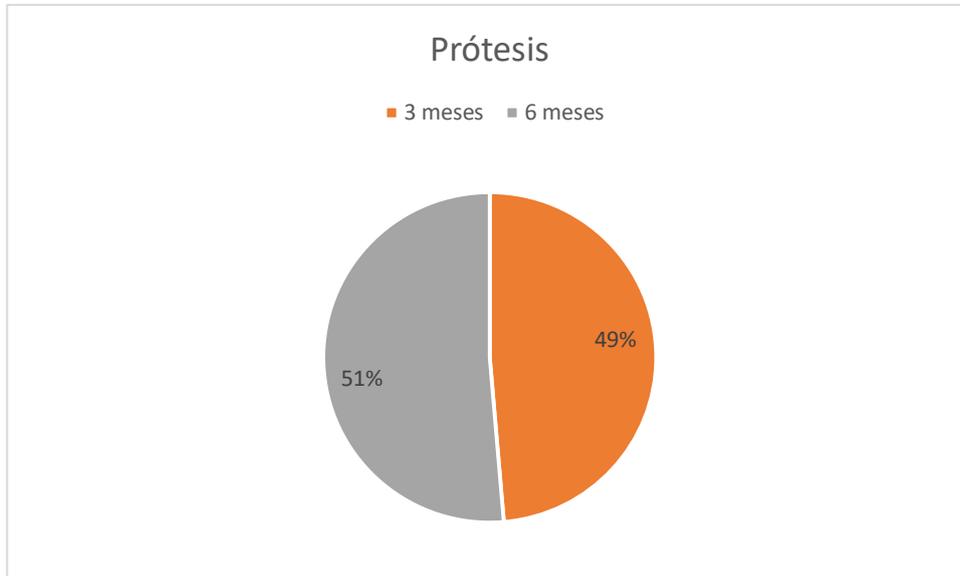
END	(I) TÉCNICA	(J) TÉCNICA	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
						Límite inferior	Límite superior
3 meses	Prótesis	ARSI	,840	,544	,135	-,282	1,962
	ARSI	Prótesis	-,840	,544	,135	-1,962	,282
6 meses	Prótesis	ARSI	-,240	,581	,683	-1,439	,959
	ARSI	Prótesis	,240	,581	,683	-,959	1,439
12 meses	Prótesis	ARSI	,520	,409	,215	-,324	1,364
	ARSI	Prótesis	-,520	,409	,215	-1,364	,324

PRESENCIA DE OSTEOLISIS

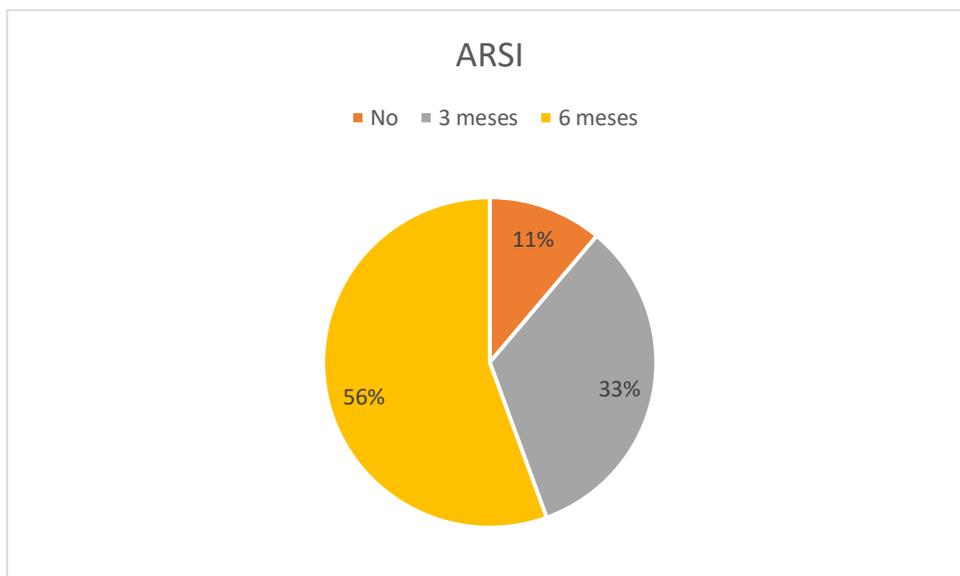
No se detectó la presencia de osteólisis en ningún paciente intervenido con prótesis TMC.

REGRESO A LAS ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA

De los pacientes intervenidos con prótesis TMC 18 (49%) pudieron recobrar su rutina habitual en 3 meses y 19 (51%) en 6 meses.



De los pacientes sometidos a ARSI, 3 no pudieron recuperar las actividades de su vida diaria, 9 (33%) pudieron recobrar su rutina habitual en 3 meses y 15 (56%) lo consiguieron en 6 meses.



5. DISCUSIÓN

La artrosis trapeciometacarpiana es una patología muy prevalente, que afecta mayoritariamente a mujeres en la edad media de la vida, pudiendo provocar, en estadios avanzados, una pérdida funcional muy importante (24).

Debido a su alto impacto en la sociedad, múltiples técnicas han sido propuestas para su tratamiento, siendo los procedimientos quirúrgicos los más apropiados en estadios II-IV de la clasificación de Eaton-Littler-Burton.

En el presente estudio hemos comparado los resultados obtenidos mediante dos técnicas quirúrgicas: una clásica, de resultados contrastados en la literatura (14); la **artroplastia de resección-suspensión** (mediante la técnica de Weilby modificada) y otra en auge en los últimos años, con resultados, a priori, que podrían superar la técnica previa; la **prótesis total trapeciometacarpiana**.

Los resultados que hemos obtenido demostraron que ambas técnicas quirúrgicas son opciones efectivas en el tratamiento de la artrosis trapeciometacarpiana. Sin embargo, se observaron algunas diferencias significativas entre ellas.

La evaluación final de los resultados funcionales según el test de Van Capelle (23), posiciona a la prótesis total TMC a los 12 meses de valoración con una puntuación de 35,3, frente a 31,8 de la artroplastia de resección-suspensión; siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$). Estos datos también se sustentan en la valoración individual de sus componentes. De este modo, a los 6 meses tras la operación se obtuvo una puntuación respecto a la función de 8,9 con la prótesis TMC y de 7,8 con la artroplastia de resección-suspensión ($p < 0,05$). En cuanto a la movilidad recuperada a los 6 meses, la puntuación obtenida con la prótesis total TMC es de 9,9 y de 9,4 con la artroplastia de resección-suspensión ($p < 0,05$). En relación con el dolor en la escala EVA y la fuerza, tanto de pinza como de puño, también se han observado diferencias a favor de la utilización de la prótesis, sin embargo, estas no alcanzaron la significación estadística.

Respecto a la longitud de la columna del pulgar, los resultados han sido claramente superiores con el uso de prótesis TMC. La distancia media antes de la intervención en los pacientes sometidos a prótesis TMC fue de 51,1 mm y a los 12 meses de 54,5 mm; mientras que en los pacientes sometidos a artroplastia de resección-suspensión la longitud previa a la intervención fue de 51,2 mm y a los 12 meses de 47,6 mm. Si tenemos en cuenta la diferencia de longitud de la columna del pulgar obtenida a los 12 meses, se observa una ganancia de 6,95 mm ($p < 0,05$) en beneficio de la prótesis total TMC respecto a la artroplastia de resección-suspensión. Estos resultados pueden ser compatibles con la mejoría en la función observada con el uso de la prótesis. Sin embargo, se requerirían más estudios para poder corroborarlo.

Algunos trabajos han demostrado una relación significativa entre la falta del espacio trapecial y la debilidad de la fuerza de grip (25) (26), mientras que otros no han conseguido demostrar esta asociación con la fuerza o la función (27) (28).

La satisfacción subjetiva de los pacientes a los 12 meses de la operación fue de 9,6 en aquellos sometidos a prótesis total TMC y de 9,0 en los que se realizó artroplastia de resección-suspensión. Ambas puntuaciones, cercanas a 10 (puntuación máxima posible), ponen de manifiesto que la percepción de los pacientes acerca de las técnicas a las que se sometieron roza, sobre todo en el caso de la prótesis, la excelencia.

Las complicaciones postquirúrgicas asociadas a la intervención fueron más acusadas en el caso de la artroplastia de resección-suspensión, destacando la presencia de: una rotura del flexor carpi radialis, una hipoestesia radial del pulgar y un colapso del metacarpiano.

Finalmente, la evaluación del tiempo requerido para recuperar las actividades previas sitúa a la prótesis como mejor opción, recuperando un 49% de los pacientes sus actividades habituales en 3 meses y el 51% restante en 6 meses. Aquellos sometidos a artroplastia resección-suspensión mostraron una reincorporación más lenta, 33% a los 3 meses y 56% a los 6 meses, llegando hasta un 11%, los pacientes que no pudieron recuperar el nivel de su actividad previa. Estos datos resultan espacialmente interesantes, sobre todo teniendo en cuenta que la media de edad de ambos grupos, 58,39 años en la prótesis y 61,17 años en la artroplastia de resección-suspensión, son equiparables.

Los resultados obtenidos a favor del uso de la prótesis total TMC concuerdan con los reflejados en otros estudios similares, especialmente en la valoración del tiempo de recuperación, de la funcionalidad y de la movilidad. Sin embargo, nuestros resultados discrepan en cuanto a las complicaciones asociadas, ya que estos estudios ponen de manifiesto porcentajes de luxación y movilización de las prótesis que nosotros no hemos encontrado. Si bien es cierto que el tiempo de seguimiento ha sido únicamente de un año, requiriéndose estudios a más largo plazo para valorar la supervivencia de las prótesis. En series largas de más de 10 años, como la de Martín Ferrero (29) con el uso de prótesis TMC tipo ARPE® (uno de los modelos de nuestro estudio), reportan supervivencias del 93,9%, con resultados funcionales superiores a las tenoartroplastias.

En otros estudios como en los de Wajon et al. (30), Vermeulen et al. (15) y de Smet et al. (31) realizaron revisiones sistemáticas de elevado potencial estadístico en las que compararon la mayoría de tratamientos quirúrgicos disponibles y concluyeron que no hay ningún tratamiento quirúrgico superior a otro. Vermeulen et al. (15), al igual que Jager et al. (32), observaron mejores resultados en grupos tratados con prótesis total a corto plazo que en grupos con artroplastia de resección, coincidiendo con los resultados de nuestro estudio, pero debido al escaso número de estudios comparativos no pueden concluir que un tratamiento sea superior a otro.

Por otro lado, el coste del implante, que puede llegar en nuestro medio a los 1.500 euros, estaría justificado cuando el paciente tuviera una actividad laboral o funcional importante. Ya que se incorporarían a las mismas en un plazo de tiempo inferior a las tenoartroplastias. Por lo que establecer una indicación quirúrgica adecuada a cada paciente sería una labor fundamental a la hora de elegir la técnica quirúrgica más adecuada.

El estudio presenta varias limitaciones, como la falta de randomización, es comparativo, pero, la técnica es elegida por indicación del cirujano y no aleatorizadamente. El número limitado de pacientes en cada grupo, operados por distintos cirujanos, y la necesidad de un seguimiento a más largo plazo para poder advertir las complicaciones asociadas a las prótesis, como son el aflojamiento, la luxación, el hundimiento o el desgaste, son otras de las limitaciones.

6. CONCLUSIONES

Las dos técnicas estudiadas ofrecieron muy buenos resultados funcionales durante el primer año de evolución, con muy pocas complicaciones y siendo estas de fácil resolución.

Sin embargo, los pacientes intervenidos mediante prótesis TMC han obtenido una mejor recuperación funcional global al año de evolución, con una reincorporación a sus actividades previas más rápida y en todos los casos; a diferencia de los pacientes intervenidos mediante artroplastia de resección-suspensión, que se reincorporaron más tardíamente y no en todos los casos.

Las prótesis TMC pueden ofrecer ventajas superiores en el primer año de evolución postoperatorio, en la recuperación funcional más rápida y en la satisfacción del paciente.

7. FINANCIACIÓN

No se ha recibido ningún tipo de financiación o subvención para llevar a cabo este trabajo.

8. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio se llevará a cabo de acuerdo con la normativa vigente, la directriz E6 sobre buenas prácticas clínicas de la Conferencia Internacional de Armonización (ICH) y los principios de la Declaración de Helsinki.

9. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la inestimable colaboración del Dr. Fernando Javier del Canto Álvarez, Subdirector de Servicios Quirúrgicos y miembro de la Unidad de Mano del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, por su aportación de datos e información básica para la realización de este trabajo.

Asimismo, a mi director del trabajo, el Dr. Manuel Rubén Sánchez Crespo, a quien agradezco enormemente su dedicación completa, constante apoyo e incesante esfuerzo, ya que sin él la realización de este trabajo hubiese sido imposible.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez-Martínez F, García-Hortelano S, García-Paños JP, Moreno-Fernández JM, Martín-Ferrero M. Estudio clínico comparativo de 2 técnicas quirúrgicas de rizartrosis del pulgar. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2016;60(1):59–66.
2. Berger AJ, Meals RA. Management of osteoarthritis of the thumb joints. *J Hand Surg Am*. 2015;40(4):843–50.
3. Lussiez B, Bellemère P. Artroplastias trapeciometacarpianas. *EMC - Técnicas Quirúrgicas - Ortop y Traumatol*. 2014;6(2):1–9.
4. Baker RHJ, Al-Shukri J, Davis TRC. Evidence-Based Medicine: Thumb Basal Joint Arthritis. *Plast Reconstr Surg*. 2017;139(1):256e–266e.
5. Fahandezh-Saddi Díaz H. *Cirugía de la Rizartrosis*. 2017.
6. Delprat J, Ehrler S, Meyer J-C. Muñeca y mano: examen articular. *EMC - Kinesiterapia - Med Física*. 2005;26(2):1–19.
7. Ladd AL, Messana JM, Berger AJ, Weiss APC. Correlation of clinical disease severity to radiographic thumb osteoarthritis index. *J Hand Surg Am*. 2015;40(3):474–82.
8. Gómez HS, Gómez BT, Vittelly AU, Sastré N. Tratamiento de la rizartrosis con artroplastia tipo Eaton. 2014;24(1):31–9.
9. Ebelin M, Soubeyrand M, Idrissi R. Luxaciones carpometacarpianas. *EMC - Apar Locomot*. 2010;43(2):1–11.
10. Pillukat T, Mühldorfer-Fodor M, Fuhrmann R, Windolf J, van Schoonhoven J. Die Arthrodesse des Daumensattelgelenks. *Oper Orthop Traumatol*. 2017;29(5):395–408.
11. Raven EEJ, Kerkhoffs GMMJ, Rutten S, Marsman AJW, Marti RK, Albers GHR. Long term results of surgical intervention for osteoarthritis of the trapeziometacarpal joint: Comparison of resection arthroplasty, trapeziectomy with tendon interposition and trapezio-metacarpal arthrodesis. *Int Orthop*. 2007;31(4):547–54.
12. Guilliod MG, Gutiérrez AE, Rivas JA, Renán S. *Artemisa*. 2008;22(1):31–9.
13. Weilby A. Tendon interposition arthroplasty of the first carpo-metacarpal joint. *J Hand Surg Br*. 1988;13(4):421–25.
14. Burton RI, Pellegrini VD. Surgical management of basal Joint arthritis of the thumb. Part II. Ligament reconstruction with tendon interposition arthroplast. *J Hand Surg Am*. 1986;11(3):324–32.

15. Vermeulen GM, Slijper H, Feitz R, Hovius SER, Moojen TM, Selles RW. Surgical management of primary thumb carpometacarpal osteoarthritis: A systematic review. *J Hand Surg Am.* 2011;36(1):157–69.
16. Huang K, Hollevoet N, Giddins G. Thumb carpometacarpal joint total arthroplasty: A systematic review. *J Hand Surg Eur Vol.* 2015;40(4):338–50.
17. Craik JD, Glasgow S, Andren J, Sims M, Mansouri R, Sharma R, et al. Early Results of the ARPE Arthroplasty Versus Trapeziectomy for the Treatment of Thumb Carpometacarpal Joint Osteoarthritis. *J Hand Surg.* 2017;22(04):472–8.
18. Martín Ferrero MA, Simón Pérez C, Mayo Iscar A, García Medrano B. Estudio a largo plazo (más de 10 años de evolución), de las complicaciones de las artroplastias. *Rev Iberoam cirugía la mano.* 2014;42(2):107–18.
19. Robles-Molina MJ, López-Caba F, Gómez-Sánchez RC, Cárdenas-Grande E, Pajares-López M, Hernández-Cortés P. Trapeziectomy With Ligament Reconstruction and Tendon Interposition Versus a Trapeziometacarpal Prosthesis for the Treatment of Thumb Basal Joint Osteoarthritis. *Orthopedics.* 2017;40(4):e681–6.
20. Chirurgicale T. Technique chirurgicale. *Progrès en Urol.* 2009;19(10):657–61.
21. Seng VS, Chantelot C. La prothèse trapézométacarpienne Isis® dans la rhizarthrose : À propos de 30 cas à 30 mois de recul moyen. *Chir Main.* 2013;32(1):8–16.
22. Garcia-Elias M, Tandioy-Delgado FA. Modified technique for basilar thumb osteoarthritis. *J Hand Surg Am.* 2014;39(2):362–7.
23. Van Cappelle HGJ, Elzenga P, Van Horn JR. Long-term results and loosening analysis of de la Caffiniere replacements of the trapeziometacarpal joint. *J Hand Surg Am.* 1999;24(3):476–82.
24. Batra S, Kanvinde R. Osteoarthritis of the thumb trapeziometacarpal joint. *Curr Orthop.* 2007;21(2):135–44.
25. De Smet L, Sioen W, Spaepen D, van Ransbeeck H. Treatment of basal joint arthritis of the thumb: trapeziectomy with or without tendon interposition/ligament reconstruction. *Hand Surg.* 2004;9(1):5–9.
26. Budoff JE, Gordon L. Long-term results of tendon shortening trapeziometacarpal arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2002;(405):199–206.
27. Lins RE, Gelberman RH, McKeown L, Katz JN, Kadiyala RK. Basal joint arthritis: Trapeziectomy with ligament reconstruction and tendon interposition arthroplasty. *J Hand Surg Am.* 1996;21(2):202–9.

28. Tägil M, Kopylov P. Swanson Versus Apl Arthroplasty in the Treatment of Osteoarthritis of the Trapeziometacarpal Joint : a Prospective and Randomized Study in 26 Patients. 1995;62.
29. Martin-Ferrero M. Ten-year long-term results of total joint arthroplasties with ARPE® implant in the treatment of trapeziometacarpal osteoarthritis. J Hand Surg Eur Vol. 2014;39(8):826–32.
30. Wajon A, Ada L, Edmunds I. Surgery for thumb (trapeziometacarpal joint) osteoarthritis (Review). Library (Lond). 2007;(1).
31. Vandenberghe L, Degreef I, Didden K, Fiews S, De Smet L. Long term outcome of trapeziectomy with ligament reconstruction/tendon interposition versus thumb basal joint prosthesis. J Hand Surg Eur Vol. 2013;38(8):839–43.
32. Jager T, Barbary S, Dap F, Dautel G. Analyse de la douleur postopératoire et des résultats fonctionnels précoces dans le traitement de la rhizarthrose. étude prospective comparative de 74 patientes trapézectomie-interposition vs prothèse MAIA®. Chir Main. 2013;32(2):55–62.