



Universidad
Zaragoza



TRABAJO FIN DE GRADO

TRATAMIENTO DE LA RIZARTROSIS MEDIANTE LIGAMENTOPLASTIA DE SUSPENSIÓN. REVISIÓN DE DATOS CLÍNICOS

Treatment of rhizarthrosis by suspension ligamentoplasty. Review of
clinical data.

Autor:

Juan Romeo Cambra

Tutor:

Dr. Juan José Sevilla Tirado

Facultad de Medicina

Curso 2022/2023

ÍNDICE

ABREVIATURAS.....	2
RESUMEN	3
ABSTRACT	4
INTRODUCCIÓN	5
-Rizartrosis.....	5
-Clínica	5
-Diagnóstico.....	6
-Tratamiento	7
1. Tratamiento conservador:.....	7
2. Tratamiento quirúrgico	9
JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	14
MATERIAL Y MÉTODOS	15
RESULTADOS	19
DISCUSIÓN.....	21
CONCLUSIONES	24
BIBLIOGRAFÍA.....	25
ANEXO	28

ABREVIATURAS

TMC: trapecio metacarpiana

AVD: actividades de la vida diaria

AINEs: antiinflamatorios no esteroideos

MC1: primer metacarpiano

FCR: *flexor carpi radialis*

LRTI: reconstrucción ligamentosa e interposición tendinosa

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La rizartrosis o artrosis de la articulación trapecio metacarpiana (TMC) es una de las patologías más dolorosas e incapacitantes y uno de los principales motivos de consulta dentro de las patologías que afectan a la articulación de la mano. De entre todas las técnicas quirúrgicas que existen para tratar esta patología, hemos propuesto para el estudio la ligamentoplastia de suspensión.

OBJETIVO: Describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con rizartrosis intervenidos mediante ligamentoplastia de suspensión.

MATERIAL Y MÉTODOS: Presentamos un estudio descriptivo transversal de los pacientes con rizartrosis intervenidos mediante la técnica anteriormente citada entre los años 2010 y 2022 en el Hospital General de la Defensa en Zaragoza. Valoramos el sexo, edad, mano intervenida, grado de rizartrosis, tiempo hasta el alta y necesidad o no de reintervenciones posteriores.

RESULTADOS: Se evaluaron 22 intervenciones quirúrgicas, 7 fueron en hombres (31,82%) y 15 en mujeres (68,18%). La edad promedio fue de 59 años. La mano no dominante fue intervenida en 15 ocasiones (68,18% del total). El estadio de gravedad III de la clasificación radiológica de Eaton fue el más frecuente. Un alto porcentaje de los pacientes (81,82%) recibió el alta hospitalaria el día posterior a la intervención. Ninguno de los pacientes tuvo que ser reintervenido.

CONCLUSIONES: La mayoría de los pacientes intervenidos por rizartrosis fueron mujeres de edad avanzada, siendo la mano no dominante la más frecuentemente intervenida y precisando de un tiempo medio de ingreso hospitalario de un día. La técnica resultó efectiva para los casos en estadio III dado que no fueron requeridas medidas terapéuticas posteriores ni reintervenciones.

PALABRAS CLAVE: Rizartrosis, ligamentoplastia de suspensión, mano, articulación trapecio metacarpiana.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Thumb osteoarthritis is one of the most painful and disabling pathologies and remains one of the main reasons for consulting within hand pathologies. Among all the surgical techniques that exist to treat this pathology, we have proposed suspension ligamentoplasty for the study.

OBJECTIVE: To describe the clinical and epidemiological characteristics of patients with thumb osteoarthritis operated with suspension ligamentoplasty.

MATERIALS AND METHODS: We submit a cross-sectional descriptive study of patients with thumb osteoarthritis operated with the abovementioned technique between 2010 and 2022 in Zaragoza's Central Hospital of the Defence. We value gender, age, operated hand, stage according to the radiographic appearance, time until discharge from hospital, and the need for subsequent reoperations.

RESULTS: 22 surgical procedures were evaluated, 7 of them underwent in men (31.82%) and 15 of them underwent in women (68.18%). The average age was 59. Non-dominant hand was operated 15 times (68.18%). Eaton's Stage III was the most frequent. A high percentage of patients (81.82%) was discharged the day after the surgery. None of the patients had to be re-operated.

CONCLUSIONS: Most patients with thumb osteoarthritis who underwent surgery were older women. The non-dominant hand was the most frequently intervened and whom surgery was performed on their non-dominant hand, requiring an average hospital stay of one day. The technique was effective for stage III cases since no further therapeutic measures or reinterventions were required.

KEYWORDS: Thumb osteoarthritis, suspension ligamentoplasty, hand, trapeziometacarpal joint.

INTRODUCCIÓN

-Rizartrosis

La rizartrosis o artrosis de la articulación trapecio metacarpiana (TMC), supone una de las patologías más dolorosas e incapacitantes que afectan a la articulación de la mano. Si nos centramos en patología artrósica, aunque la articulación TMC es la segunda articulación en frecuencia en cuanto a afectación de esta enfermedad, tras la articulación interfalángica distal (IFD), su incidencia genera una mayor afectación funcional secundaria a dolor y debilidad para hacer la función de pinza y de agarre (1). Se trata de un trastorno degenerativo del cartílago articular que se presenta con mayor frecuencia en mujeres postmenopáusicas, afectando a un 66% de mujeres mayores de 55 años (2), y es el resultado de eventos mecánicos y biológicos que desestabilizan la síntesis y degradación normal del cartílago articular y del hueso subcondral (3). Se acompaña de fenómenos de neoformación ósea y evoluciona hacia la incapacidad funcional de la mano (4). Se caracteriza, principalmente, por la aparición de dolor en la base del primer dedo de la mano, disminución de la fuerza de prensión e interferencia con las actividades de la vida diaria (AVD). Con respecto a los procesos artrósicos del miembro superior, es el que mayor necesidad de tratamiento quirúrgico requiere (5).

En cuanto a su incidencia, el porcentaje en mujeres varía desde un 15% clínicamente a un 35,8% en hallazgos radiológicos; y en hombres desde una incidencia clínica de un 1,4% a una incidencia radiológica de un 7% (6).

-Clínica

Los pacientes acuden a la consulta refiriendo dolor localizado en la base del pulgar (que es el síntoma cardinal), edema, impotencia funcional y falta de fuerza, que se exacerban con los esfuerzos de pinza manual tales como agarrar bandejas, abrir las tapas de los envases o al girar llaves. Los pacientes con una afectación precoz pueden presentar

dolor al forzar la articulación TMC y a la palpación por debajo de la eminencia tenar, sin una gran deformidad, inestabilidad, subluxación o crepitación (1). El paciente tipo suele ser una mujer postmenopáusica con dolor incapacitante en la base del pulgar frecuentemente irradiado a la eminencia tenar o a la articulación metacarpofalángica del pulgar. Con respecto al género masculino, suelen ser hombres con antecedentes traumáticos o que realizan un uso repetido de la articulación debido a su actividad laboral. Además, aunque con menor frecuencia, también se puede presentar el cuadro en mujeres jóvenes con laxitud ligamentosa generalizada e hiperlaxitud articular. (7–9).

-Diagnóstico

Generalmente, la exploración física y el estudio radiológico (proyecciones posterolateral, lateral, oblicua y de Roberts) son suficientes para establecer el diagnóstico. Además, es obligatorio establecer un diagnóstico diferencial para descartar otras patologías que podrían estar asociadas a la rizartrrosis como la tendinitis de De Quervain, la tenosinovitis del *flexor carpi radialis*, la tenosinovitis estenosante del pulgar o pulgar en resorte, el síndrome del túnel del carpo, la artrosis metacarpofalángica o de la articulación escafo-trapecio-trapezoide. De hecho, es frecuente la presencia intercurrente de estos cuadros y la necesidad de intervención de varios procesos en el mismo acto quirúrgico (7,9). Históricamente, se han creado diversos sistemas de clasificación para correlacionar los síntomas clínicos con los hallazgos radiológicos de la artrosis TMC. El uso de la clasificación de Eaton y Glickel creada en 1987 (descrita originalmente por Eaton y Littler en 1973) para los hallazgos radiológicos está ampliamente extendida para definir el grado de la enfermedad en cuatro estadios (8). La historia natural de la rizartrrosis desemboca en una rigidez articular y como consecuencia de la ausencia de movimiento deriva en la disminución del dolor, a expensas de la aparición de una deformidad residual, pérdida de fuerza, cierre de la primera comisura e impotencia funcional para la realización de determinadas acciones (7).

-Clasificación radiográfica de Eaton Glickel y Littler: (10)

- Grado I

Se aprecia una articulación normal o un posible ensanchamiento de la interlínea articular como consecuencia de la sinovitis y subluxación $<1/3$ de la superficie articular.

- Grado II

Estrechamiento del espacio articular con presencia de desgaste articular y osteofitos menores de 2 mm y subluxación $<1/3$ de la superficie articular.

- Grado III

Estrechamiento del espacio articular con desgaste articular y osteofitos mayores de 2 mm y subluxación $>1/3$ de la superficie articular.

- Grado IV

Afectación de la articulación trapecio-escafoidea además de la existencia de un gran estrechamiento trapeciometacarpiano.

-Tratamiento

1. Tratamiento conservador: (8,9,11,12)

Constituye la primera línea de tratamiento de la artrosis TMC e incluye diferentes medidas como por ejemplo el reposo, empleo de férulas, antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), infiltraciones intraarticulares de corticoides o fisioterapia. El objetivo principal es el restablecimiento de la funcionalidad, fuerza, movilidad y estabilidad del pulgar, además de la disminución de la clínica álgica. Suelen tener buenos resultados a corto-medio plazo en estadios iniciales de la enfermedad (estadios I-II de Eaton). En una revisión sistemática realizada por *Aebischer et al.*(11) se demostró, con un nivel de evidencia medio-alto, que la fisioterapia multimodal y las intervenciones de

terapia ocupacional tienen efectos beneficiosos sobre la disminución del dolor en esta patología en sus grados iniciales.

-Medidas educativas y fisioterapia:

Consisten en informar al paciente de la necesidad de evitar actividades que puedan implicar la realización de una aducción del dedo pulgar y en el fortalecimiento de la musculatura de la eminencia tenar para tratar de mantener el primer espacio interdigital.

-Tratamiento analgésico-antiinflamatorio:

No existe evidencia científica de que los AINEs alteren el curso natural de la enfermedad, pero se utilizan como tratamiento sintomático para el control del dolor puesto que disminuyen la sinovitis y el derrame articular.

El uso combinado de AINEs y ortesis puede ser útil en pacientes con un estadio I de Eaton, aunque en estadios más avanzados (II-III), los resultados son impredecibles.

Las infiltraciones intraarticulares de esteroides también pueden proporcionar un alivio transitorio de los síntomas. Sin embargo, deben emplearse con precaución dado que existen ciertos riesgos debido a su instilación superficial, que podría ocasionar la necrosis del tejido celular subcutáneo, y al posible daño de las ramas sensitivas del nervio radial por su proximidad al punto de inoculación. Además, debe evitarse la práctica de infiltraciones repetidas puesto que pueden conducir a un debilitamiento de la cápsula articular.

Las infiltraciones de ácido hialurónico, al igual que las de corticoesteroides, han demostrado efectividad en la reducción del dolor. Algunos autores afirman que son más efectivas que los corticoides, pero si nos basamos en la literatura actual, podemos concluir que la diferencia entre ambos es únicamente la velocidad de actuación y la duración de su efecto, siendo los corticoides de acción más rápida y el ácido hialurónico de vida media más larga. Ambos tipos de infiltraciones se realizan en condiciones de

asepsia con una aguja intramuscular guiadas por ecografía o bajo control de fluoroscopia puesto que son las maneras más precisas para situar la medicación a nivel intraarticular de un modo correcto.

Por otra parte, se necesitan más estudios para demostrar la mayor efectividad del uso de ácido hialurónico o esteroides, así como de su dosis y frecuencia.

-Ortesis:

Existe en el mercado una gran variedad de ortesis para el tratamiento de esta patología. La función principal de las mismas es la de dar estabilidad a la base del pulgar al realizar la maniobra de pinza. En estadios iniciales, en los que todavía no existe una deformidad evidente, se utilizan para prevenir tanto la aducción de la cabeza del primer metacarpo hacia la palma de la mano como la subluxación dorso-radial de la base del metacarpo respecto al trapecio. Se han reportado beneficios de la flexión de la articulación metacarpofalángica de hasta 30º, confiriendo así mayor movilidad a la articulación TMC (9).

2. Tratamiento quirúrgico

Las indicaciones para la realización de una intervención quirúrgica por una patología degenerativa de la base del pulgar incluyen la presencia de dolor, deformidad y/o debilidad que interfiere con las AVD. Las intervenciones quirúrgicas están sujetas a más complicaciones y, por ello, son consideradas como la segunda línea terapéutica en el caso del fracaso de los diferentes tratamientos conservadores anteriormente descritos. Se han descrito diversas técnicas quirúrgicas para la resolución de esta patología, sin que ninguna haya demostrado superioridad frente al resto en cuanto a funcionalidad articular y reducción del dolor se refiere. La elección de una u otra dependerá de diversos factores como la edad, la demanda funcional del paciente o la clasificación radiológica de Eaton. (1,3,7,13,14)

-Ligamentoplastia (15)

En los estadios iniciales de la rizartrrosis se produce una sinovitis y un deterioro progresivo de los principales ligamentos estabilizadores de la articulaci3n TMC. La laxitud del ligamento volar causa dolor sin evidencia radiol3gica y, en este tipo de pacientes, la reconstrucci3n de dicho ligamento mediante la t3cnica de Eaton, con la que se pretende estabilizar la articulaci3n, ha demostrado aliviar el dolor y prevenir o retrasar el desarrollo de la enfermedad degenerativa.

-Osteotomía metacarpiana de extensi3n (16,17)

Se realiza una osteotomía de extensi3n de 30º de la base del primer metacarpiano (MC1) para, de este modo, redistribuir la zona de contacto y las cargas de la articulaci3n hacia la regi3n dorsal de la articulaci3n metacarpofalángica, no existiendo necesidad de realizar la reconstrucci3n ligamentosa. Se fundamenta en los hallazgos anatomopatol3gicos que demuestran la presencia de una mayor degeneraci3n del cartílago articular en la regi3n palmar de la articulaci3n. Constituye una alternativa biomecánica efectiva a la ligamentoplastia antes mencionada para el tratamiento del estadio I de Eaton.

-Artroscopia TMC (18,19)

Publicada por primera vez en 1996 como tratamiento para la rizartrrosis (18), consiste en el abordaje artrosc3pico de la articulaci3n metacarpofalángica y en la realizaci3n de una resecci3n parcial artrosc3pica del trapecio y de una artroplastia de interposici3n. En primer lugar se practica una exploraci3n de la totalidad de la superficie articular para, posteriormente, realizar una sinovectomía y un desbridamiento articular que nos permita una mejor visi3n y poder retirar todos los cuerpos libres intraarticulares y practicar una osteofitectomía, respetando en todo momento los ligamentos estabilizadores. Finalmente, puede interponerse un injerto tendinoso u otro tipo de implante como espaciador articular.

Este procedimiento se reserva para pacientes en estadios intermedios (grado II de Eaton), que requieren conservar la fuerza sin perder la movilidad de la articulaci3n.

-Arthrodesis TMC (8,13,14,20,21)

Tras la resección de las carillas articulares de la base del primer metacarpiano y de la carilla articular distal del trapecio, se realiza una fijación de la articulación dejando el pulgar en una posición funcional de 20º de abducción radial y 40º de abducción palmar, para lo que nos guiamos de la maniobra de apoyar la punta del dedo pulgar sobre la falange media del dedo índice. Existen diferentes medios o técnicas quirúrgicas para proceder a la fijación de la articulación, como son el empleo de agujas de Kirschner, tornillos o mini placas, siendo el cirujano el que elegirá el más apropiado para cada caso clínico según su criterio. La inmovilización quirúrgica de la articulación conducirá a una limitación de la movilidad global del pulgar, la cual deberá ser compensada con una sobrecarga mecánica de las articulaciones proximales (escafo-trapecio-trapezoidea) y distales (metacarpofalángica e interfalángica).

Constituye el procedimiento de elección para pacientes jóvenes y personas con alta demanda funcional de la articulación TMC, incluyendo aquellos con artrosis post traumática, debido al aumento de la estabilidad y de la fuerza obtenidos mediante esta técnica.

En una actualización de una revisión Cochrane realizada por *Wajon et al.* en 2017 no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la reducción del dolor, mejoría de la función y aparición de efectos adversos (14).

-Artroplastia o recambio articular (22–24)

Es un procedimiento técnicamente exigente que requiere de una exigente curva de aprendizaje, además de una minuciosa selección de los pacientes. Es la única técnica quirúrgica que ofrece la preservación de la anatomía y biomecánica de la articulación. Es importante tener amplia experiencia en su realización para obtener óptimos resultados y reducir la aparición de posibles complicaciones, ya que se ha asociado a grandes tasas de fracaso y a la aparición de complicaciones, además de tener un coste económico superior a la ligamentoplastia o a la artrodesis.

-Artroplastia de resección de trapecio, suspensión dinámica de la base del MC1 e interposición tendinosa (1,25–27)

Representa una alternativa a la trapezectomía total o al recambio articular mediante prótesis TMC. Fue descrita por Burton y Pellegrini y, desde 1986, es una de las técnicas más practicadas en esta patología. Refleja la consolidación de tres principios fundamentales: la extirpación del trapecio para eliminar superficies articulares artrósicas, la reconstrucción del ligamento oblicuo anterior que devuelve la estabilidad al primer metacarpiano y previene el acortamiento axial, y la interposición tisular que reduce el porcentaje de pinzamiento con los huesos vecinos. Tras la extirpación del hueso trapecio se procede a obtener una bandeleta del lado radial del tendón *flexor carpi radialis* (FCR), respetando su inserción distal en la base del segundo metacarpiano. El hemi-FCR de base distal se sutura sobre sí mismo tras rodear el tendón del abductor *pollicis longus*, colocando el remanente del hemi-FCR en el espacio que ocupaba el trapecio y creando así una interposición de tejido entre la base del primer metacarpiano y el hueso escafoides que estabiliza el pulgar. El último paso quirúrgico consiste en la fijación temporal percutánea del primer y segundo metacarpianos mediante la colocación de una o dos agujas de Kirschner.

Los objetivos principales de esta técnica son:

- Eliminar las superficies articulares deterioradas.
- Impedir el colapso del espacio residual, por la migración proximal del MC1 hacia el escafoides, tras la resección del trapecio, gracias a la interposición tendinosa, manteniendo de este modo la movilidad y la fuerza del dedo pulgar.

Posteriormente, en 2014 Marc García-Elías y Fabio Andrés Tandioy-Delgado encontraron una forma más efectiva de preparar y estabilizar el material de interposición. Con esta modificación reportaron un menor hundimiento proximal del pulgar que con la técnica original (27).

Esta técnica está indicada para el tratamiento de la artrosis de la articulación TMC en estadios II, III y IV de Eaton, siendo una técnica ideal para pacientes con baja demanda funcional y con una rizartrosis en estadio III y IV (lo cual se corresponde con el paciente

tipo: mujer en la 5ª-6ª décadas de la vida). No está indicada en pacientes con alta demanda funcional y que realicen habitualmente trabajos de fuerza.

-Tight-rope

Recientemente, se ha descrito una variación de esta técnica con resultados equivalentes a corto plazo(28). Esta técnica, descrita por Cox et al, consiste, al igual que en la anterior técnica, en la resección del trapecio, pero sustituyendo la plastia de suspensión con la bandeleta tendinosa del *flexor carpi radialis* por el empleo de un dispositivo Mini TightRope® (29).

El Mini TightRope® confiere estabilidad y previene el hundimiento del primer metacarpo en el nuevo espacio carpometacarpiano creado tras la escisión del trapecio(29). Además, sostiene y mantiene el primer y segundo metacarpianos en la relación adecuada mientras permiten la curación y la formación de tejido cicatricial en el espacio trapezoidal. Sin embargo, hay pocos datos para demostrar la posición óptima de TightRope®, por lo que se necesitan más estudios posteriores para la valoración de sus resultados, aunque los primeros resultados son muy alentadores.

Otra ventaja de esta técnica respecto a la originaria de Burton y Pellegrini es que, sin la necesidad de obtener y suturar la plastia tendinosa, la intervención puede llevarse a cabo en menos tiempo, con resultados equivalentes en cuanto a dolor, fuerza de prensión y parámetros funcionales. Bien es cierto, que se han obtenido resultados significativos respecto a que el empleo del TightRope® parece mejorar el mantenimiento a largo plazo del espacio que deja el trapecio tras su escisión, aunque funcionalmente este hecho no produce diferencias (30)(31).

-LRTI con el hemitendón del FCR y posterior colocación de fragmento óseo

Un artículo de publicado por Vargas et al. en 2022 (32), en el que reportó un estudio observacional longitudinal retrospectivo unicéntrico que incluyó a 51 pacientes con una modificación de la técnica de Burton-Pellegrini. Dicha modificación consistió en realizar una LRTI con el hemitendón del FCR y en la colocación posterior de un fragmento óseo en la base del primer metacarpiano para conseguir un bloqueo de la plastia.

Comparando los resultados a medio plazo con la técnica de Burton-Pellegrini, demostraron que el uso del fragmento óseo para bloquear la plastia del FCR mejora los resultados clínicos y radiológicos a uno y seis meses tras la cirugía, con menor pérdida de altura del espacio escafometacarpiano y mejoría de la oposición del pulgar, todo ello sin aumentar el tiempo quirúrgico. Por tanto, estamos ante unos resultados prometedores.

-Programa de rehabilitación postoperatorio (1)

-Primer mes: a las 2 semanas se procede a explorar la herida quirúrgica y a retirar los puntos de sutura, además de colocar una ortesis que inmovilice todo el dedo pulgar. A las cuatro semanas de la intervención, se procede a retirar la aguja de Kirschner, manteniendo el empleo de la ortesis. Se inician movimientos suaves de movilización de la articulación de la muñeca y metacarpofalángica del pulgar, así como ejercicios isométricos de la musculatura tenar con la férula puesta.

-Segundo mes: a las seis semanas puede comenzarse la realización de ejercicios suaves de pinza y, a las ocho semanas, se comienza con ejercicios de flexión-aducción y oposición del dedo pulgar.

-Tercer mes: se puede retirar la férula si el paciente no refiere clínica dolorosa. Se continúan los ejercicios de pinza y prensión.

-De tres a seis meses: normalmente los pacientes retornan a su trabajo con escasas restricciones.

-Largo plazo: se puede evidenciar de forma ocasional dolor o disminución de la función en un paciente que retorna a sus actividades. Para estos casos, se personalizará un programa de potenciación orientado en el alivio del dolor y en la recuperación de la función.

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

La rizartrrosis es una de las patologías más dolorosas e incapacitantes que afectan a la articulación de la mano, ya que interfiere con las actividades de la vida diaria y evoluciona hacia la incapacidad. Se trata de un proceso degenerativo que se presenta con mayor frecuencia en mujeres postmenopáusicas. Existen diversas opciones terapéuticas para su tratamiento como ya se ha visto anteriormente, siendo la ligamentoplastia de suspensión (intervención que va a ser objeto de estudio en esta ocasión) la técnica quirúrgica que mejores resultados ha demostrado hasta el momento. Por ello, debido a su elevado impacto sobre la vida diaria (cepillado de dientes o apertura de puertas con una llave, entre otras) de la población afectada, se ha considerado interesante su estudio.

-Hipótesis: la ligamentoplastia de suspensión es una técnica quirúrgica de elección en el tratamiento de la rizartrrosis en casos moderados-severos de rizartrrosis en estadios II a IV de Eaton.

-Objetivos: Este trabajo tiene como finalidad establecer una serie de objetivos:

- **Objetivo principal:** Realizar un estudio descriptivo transversal para describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con rizartrrosis intervenidos mediante ligamentoplastia de suspensión.
- **Objetivos secundarios:**
 - Realizar un análisis de datos objetivos como edad, sexo, mano intervenida, etc. dentro de nuestra muestra de pacientes intervenidos mediante esta técnica quirúrgica.
 - Comprobar que se trata de una patología con mayor prevalencia en el sexo femenino.
 - Analizar la edad de las pacientes intervenidas para observar si se trata de una patología más frecuente en pacientes postmenopáusicas.

- Observar cuál es el grado de rizartrrosis de los pacientes según la clasificación radiológica de Eaton y ver si se corresponde con los grados en los que está recomendado realizar este tipo de cirugía.
- Investigar cuál es el tiempo necesario de ingreso hospitalario después de la cirugía en base a la fecha de la intervención y a la fecha de alta hospitalaria.
- Valorar la efectividad de la intervención en base a la necesidad o no de reintervenciones posteriores a la cirugía.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza un estudio descriptivo transversal de un total de 22 intervenciones quirúrgicas de rizartrrosis mediante ligamentoplastia de suspensión realizadas en 20 pacientes en distintos estadios radiológicos (II, III y IV) según la clasificación radiológica de Eaton. Dos de los pacientes incluidos en el estudio fueron intervenidos secuencialmente de forma bilateral, por lo que conviene señalar que, a la hora de realizar el análisis estadístico de los datos, las dos intervenciones realizadas a cada uno de estos dos pacientes se han considerado de forma independiente por ser en diferente extremidad.

Para la recogida de datos llevada a cabo a lo largo de 2022 y principios de 2023, se ha utilizado el archivo de Historias clínicas del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital General de la Defensa en Zaragoza, practicando la revisión de 20 pacientes intervenidos de rizartrrosis mediante ligamentoplastia de suspensión en el Hospital arriba mencionado desde el año 2010 hasta el año 2022.

Todos estos datos han sido recibidos de forma seudonimizada, habiendo enviado firmada previamente la correspondiente declaración responsable de uso de datos seudonimizados al Comité de Ética de la Investigación de la Comunidad Autónoma de Aragón (CEICA). Y, posteriormente, obteniendo la aceptación del CEICA para la cesión de datos seudonimizados.

Tras recibir la emisión del dictamen favorable por parte del CEICA para realizar el proyecto, se han recogido datos de carácter personal que han sido seudonimizados; la medida fue realizada por el Hospital General de la Defensa de Zaragoza en base al trato de historias clínicas por los estudiantes. Con todo ello se pretende garantizar la confidencialidad de los pacientes y proteger, en todos los casos, los datos personales identificativos.

Dentro de los datos personales recabados, se encuentran la fecha de nacimiento, el sexo y la edad de cada paciente en el momento de la intervención. Dentro de los datos de salud, los específicos de la patología/intervención a estudiar (mano intervenida, grado de rizartrrosis según la clasificación radiológica de Eaton, fecha de la cirugía, tiempo de hospitalización, tiempo de alta definitiva en consulta de Traumatología, necesidad de reintervenciones quirúrgicas o infiltraciones postquirúrgicas).

-Los criterios de inclusión de los participantes fueron los siguientes:

- Pacientes diagnosticados de rizartrrosis e intervenidos mediante ligamentoplastia de suspensión en el Hospital General de la Defensa de Zaragoza entre los años 2010 y 2022.
- Pacientes con historias clínicas completas que permitan la realización de la investigación.

-Los criterios de exclusión son:

- Pacientes con historias clínicas incompletas que no permitan la obtención de los datos incluidos en el estudio.
- Pacientes intervenidos con otra técnica quirúrgica diferente a la ligamentoplastia de suspensión, como por ejemplo mediante artrodesis.
- Pacientes en lista de espera quirúrgica para ligamentoplastia de suspensión u otras técnicas quirúrgicas.

Los datos recogidos provienen de las historias clínicas del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital General de la Defensa en Zaragoza y corresponden a

pacientes intervenidos de rizartrosis mediante ligamentoplastia de suspensión mediante la técnica de Burton-Pellegrini entre los años 2010 y 2022.

-Procedimientos:

- Fase 1: Obtener el dictamen favorable para la realización del proyecto por parte del CEICA, para lo cual también se obtiene la “Solicitud de acceso a historias y documentación clínica del Hospital General de la Defensa “Orad y Gajías” con fines de investigación”.
- Fase 2: Se crea una libreta de recogida de datos con toda la información y variables necesarias para el estudio completo.
- Fase 3: Se contacta con el Hospital General de la Defensa de Zaragoza para solicitar las historias clínicas seudonimizadas de manera en la que no aparezcan datos personales identificativos (evitando nombre y apellidos) y fomentando la confidencialidad en todos los casos.
- Fase 4: Se completará el cuaderno de recogida de datos mediante la consulta de todos los datos recogidos en cada una de estas historias clínicas seudonimizadas.
- Fase 5: Se contrasta toda la información de las variables y datos recogidos con la finalidad de responder a las hipótesis descritas anteriormente, objeto del estudio.
- Fase 6: Como último paso se realiza el análisis de los datos recogidos para llevar a cabo el estudio descriptivo.

-Limitaciones del estudio:

Debido al pequeño tamaño de la muestra (20 pacientes), se considera que no se dispone a priori de un número de pacientes lo suficientemente representativo para su justificación y análisis de manera estadísticamente significativa.

Además, no se recogen datos de fuerza de pinza pre y postoperatoria, ni de dolor pre y postoperatorio.

-Aspectos éticos:

Al tratarse de un estudio descriptivo transversal, no hay ningún tipo de intervención sobre los pacientes, por lo que no están expuestos a ningún riesgo por la realización de

este estudio. Únicamente se han recabado los datos necesarios para el estudio procedentes de historias clínicas de forma seudonimizada. Por otro lado, no hay compensación a los participantes puesto que no participan de forma directa.

Este estudio de Trabajo Fin de Grado se ha llevado a cabo siguiendo los principios establecidos internacionalmente en la declaración de Helsinki (2013). El proyecto se plantea siguiendo los requisitos de la Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación Biomédica y los principios éticos aplicables.

Se declara la confidencialidad de la información de los pacientes, así como la custodia de los datos recogidos en el Hospital General de la Defensa en Zaragoza según lo establecido en:

- Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y garantías de derechos digitales.

- Reglamento (UE) 2016/679, del Parlamento y del Consejo, de 27 de abril, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos. Siempre se respetarán los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.

Asimismo, como complemento del estudio descriptivo de los datos, se realiza una exhaustiva búsqueda bibliográfica para obtener información relativa a la patología a estudiar, sobre todo su prevalencia, clínica, diagnóstico y diversas estrategias de tratamiento tanto conservadoras como quirúrgicas. Para la misma, se utilizaron diversas fuentes de información, tanto libros en papel (a destacar “Green’s Operative Hand Surgery”) como artículos de revistas online (a destacar “Journal of Hand Surgery”, la Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, o “Hand” de la American Association for Hand Surgery). Los diversos artículos de los que se ha obtenido información provienen de búsquedas realizadas en bases de datos como PubMed, Dialnet, Sciencedirect, Scielo o Google Académico.

RESULTADOS

Todos los datos que se pueden ver a continuación han sido obtenidos de la información que se recoge en la *Tabla 1* del *Anexo*, la cual recopila todos los datos necesarios para la realización de este estudio descriptivo.



Ilustración 1: "PREVALENCIA SEGÚN SEXO "

Tal y como se puede apreciar en la *"Ilustración 1"*, de las 22 intervenciones quirúrgicas realizadas, 7 se practicaron en hombres (31,82%) y 15 en mujeres (68,18%). Con respecto a la edad, el promedio teniendo en cuenta ambos sexos es de 59 años, siendo de 62,14 años en los hombres y de 57,53 años en las mujeres. Dentro de las mujeres, tan sólo una de ellas fue intervenida por debajo de los 51 años, por tanto, un 92,86% de ellas tenían más de 51 años en el momento de la intervención. (Porcentaje realizado teniendo en cuenta que la mujer intervenida antes de los 51 años fue un caso bilateral y en ambos fue intervenida antes de los 51 años).

SEXO	MANO		
	Derecha	Izquierda	Total
Hombre	2	5	7
Mujer	5	10	15
Total	7	15	22

Tabla 1: "Mano intervenida según sexo"

Todos los pacientes a estudio eran diestros. En cuanto a la lateralidad de las cirugías realizadas, tenemos un total de 15 intervenciones en la mano izquierda (mano no dominante) y 7 de la mano derecha (mano dominante), por lo que en un 31,82% de los casos la mano intervenida fue la dominante y en un 68,18% de los casos, la mano no dominante. Dentro de los hombres, el porcentaje es de un 28,57% para la mano derecha y un 71,43% para la mano izquierda. En las mujeres, las cifras son similares, con un 33,33% de mano derecha y un 66,66% de la mano izquierda.

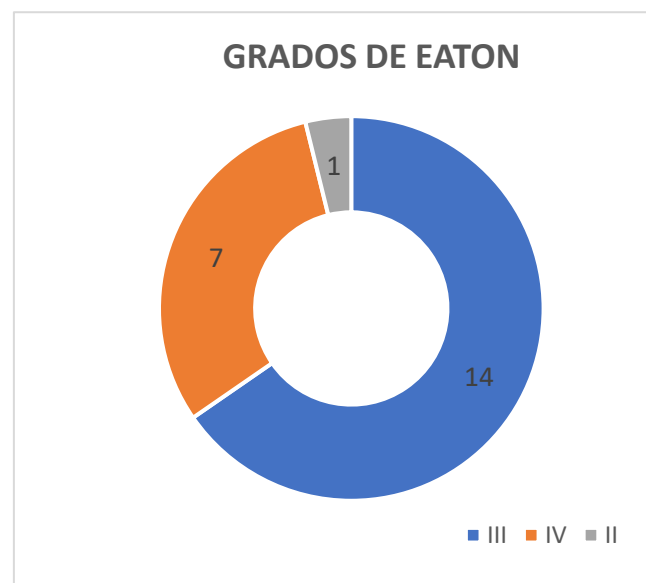


Ilustración 2: "Grados de Eaton"

Si analizamos el grado de rizartrrosis según la clasificación radiológica de Eaton, vemos que tan solo hay 1 paciente (4,55%) con grado II; 14 pacientes (63,64%) con grado III y 7 pacientes (31,82%) con grado IV.

Si nos centramos en el tiempo de hospitalización requerido por cada paciente tras la intervención, podemos observar que 4 de ellos (18,18%) tardaron 2 días en recibir el alta hospitalaria y los 18 restantes tan solo 1 día, por lo que en un 81,82% de los casos los pacientes recibieron el alta el día posterior a la intervención.

Otro de los aspectos a estudiar es la cantidad de días que transcurrieron desde el día de la intervención hasta el día en que dejó de ser necesario el seguimiento en consulta, recibiendo por tanto el alta definitiva. El promedio de días del total de nuestra muestra

es de 163,62 (aproximadamente 5,38 meses), con una mediana de 148 días (aproximadamente 4,87 meses). Si tenemos en cuenta los grados de Eaton, la media de días hasta el alta definitiva en los pacientes con grado III de Eaton es de 183 (6 meses aproximadamente). La media en los pacientes con un grado IV de Eaton es de 116,57 días (3,83 meses).

Por último, en cuanto a la necesidad de reintervenir quirúrgicamente o de infiltrar a los pacientes tras la cirugía, se obtiene un total de un 0% en ambos parámetros, por lo que el 100% de ellos fueron dados de alta sin haber requerido un nuevo acto invasivo posteriormente.

DISCUSIÓN

Dada la importancia funcional del pulgar en la mano, la presencia de rizartrosis constituye una situación altamente invalidante. La técnica objeto de nuestro estudio es la más habitualmente empleada para el tratamiento de la rizartrosis (33).

Se trata de una patología una enfermedad más frecuente en mujeres, con una prevalencia de 10 a 15:1 con respecto a los hombres (1). En nuestro estudio la proporción es sustancialmente menor (2,14:1) con respecto a los datos citados anteriormente. No obstante, no puede considerarse un resultado estadísticamente significativo debido al pequeño tamaño muestral y a que se trata de una cohorte muy sesgada (en este estudio no se tienen en cuenta todos los casos de rizartrosis, sino solamente los que han sido intervenidos mediante una técnica en concreto). Hemos de tener en cuenta que existen pacientes tratados mediante otras opciones terapéuticas, pacientes sin tratamiento e incluso pacientes sin diagnosticar. Aun así, a pesar de los sesgos, podemos observar que sigue siendo una enfermedad más prevalente en el sexo femenino.

Según la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO), “la menopausia es una etapa normal de la vida de la mujer que se produce entre los 45 y los 55 años, siendo la edad media a los 51 años”. Consideramos por tanto los 51 años como la edad a partir de la cual una mujer puede ser considerada como postmenopáusica. Al analizar nuestra

muestra, dentro de los 15 casos relativos a mujeres, 2 de ellos tuvieron lugar en mujeres con una edad inferior a los 51 años (más concretamente 43 y 44 años respectivamente). Además, estos dos casos corresponden a la misma paciente, que fue intervenida de ambas manos. Por tanto, tan solo existe una paciente intervenida con menos de 51 años frente a 13 pacientes postmenopáusicas (92,86%).

Con respecto a la dominancia de la mano, aproximadamente un 10% de la población española es zurda. Sin embargo, dentro de nuestra cohorte este porcentaje se reduce a un 0% puesto que todos los pacientes son diestros. Si tenemos en cuenta este factor, en un 31,82% de los casos la mano intervenida fue la dominante y en un 68,18% de los casos, la mano no dominante, por lo que es más frecuentemente intervenida la mano izquierda (no dominante) con una prevalencia 2,14:1 con respecto a la derecha.

Según las indicaciones establecidas, se recomienda realizar una artroplastia de interposición y reconstrucción ligamentosa (en nuestro caso ligamentoplastia de suspensión) entre los grados II a IV de Eaton (1). Dentro de nuestra cohorte, todos los pacientes cumplen este requisito; siendo la mayoría de ellos (63,64%) un grado III.

Una vez intervenidos, los pacientes quedan ingresados en el hospital siendo dados de alta hospitalaria en la mayoría de los casos (81,82%) al día siguiente. En los casos restantes, el tiempo de ingreso desde la intervención hasta el alta hospitalaria fue de 2 días. Por tanto, se puede observar que se trata de una técnica quirúrgica que requiere de un tiempo de hospitalización considerablemente bajo.

Posteriormente a la intervención quirúrgica, se realiza un seguimiento periódico en la consulta de Traumatología llevado a cabo por el cirujano que ha intervenido al paciente en cuestión. Una vez que el facultativo lo considera oportuno en base a la evolución clínica y sintomatología del paciente, éste es dado de alta definitiva de la consulta; considerándose así completamente recuperado de la intervención. En nuestro caso, este periodo de seguimiento tuvo una duración media de unos 5 meses aproximadamente, no siendo un número preestablecido y fijo y dependiendo de la evolución de cada caso en concreto. Dentro de los pacientes con un grado IV de Eaton, este periodo fue inferior con un promedio de aproximadamente 4 meses. Los plazos de seguimiento promedio obtenidos en nuestro estudio coinciden con los 3-6 meses del programa de

rehabilitación postoperatorio descrito por *Green et al.* durante los cuales los pacientes suelen regresar al trabajo (1).

Por último, otro de los parámetros objetivos a través de los cuales se puede valorar la efectividad de la intervención es la necesidad de una reintervención posterior o de otro tipo de tratamientos posteriores a la cirugía como las infiltraciones intraarticulares. Dentro de nuestra cohorte, no existe ningún caso que hasta el día de hoy haya requerido ser infiltrado o sometido a una reintervención de la mano afectada. Es decir, podemos apreciar que se trata de una técnica efectiva con excelentes resultados en base a parámetros objetivos como el tiempo de recuperación o la necesidad de intervenciones posteriores. Al no disponer de una muestra lo suficientemente amplia, no podemos considerar los resultados como estadísticamente significativos ni extrapolarlos a la población general del país. Además, en este estudio no se han tenido en cuenta datos de carácter subjetivo como por ejemplo el dolor o la disminución de la función que pudiesen referir los pacientes.

Se ha encontrado un estudio realizado por *García Bernal et al.* entre los años 2011 y 2017 (23) con el que podemos comparar algunos de nuestros resultados puesto que la mayoría de los pacientes (75,89%) intervenidos en dicho estudio fueron sometidos a reconstrucción ligamentaria y suspensión como fue en nuestro caso. En el mencionado estudio la media de edad de los pacientes intervenidos fue de 57,3 años siendo de 59 en el nuestro. En la mayoría de los casos se trataba de mujeres (94,11%) en estadios III de Eaton (88,23%); en nuestro estudio estos dos ítems también son mayoritarios, pero con un porcentaje no tan elevado: 68% de mujeres y 63,64% de estadios III de Eaton. Con respecto al seguimiento postoperatorio, en el mencionado estudio fue de 19,5 meses de media (si bien no especifica cuándo se le da el alta de la consulta a los pacientes) frente a los 5 meses del nuestro.

CONCLUSIONES

1. La rizartrosis es una patología más prevalente en mujeres (68%) que en hombres (32%).
2. Dentro del sexo femenino, el 92,86% de los casos corresponden a mujeres postmenopáusicas (>51 años).
3. En cuanto a la lateralidad de la patología, existen más casos de intervenciones sobre la mano no dominante, en este caso la izquierda, que sobre la mano dominante.
4. La mayoría (63,64%) de los pacientes intervenidos presentaban una rizartrosis Grado III de Eaton en el momento de la intervención.
5. Con respecto al alta hospitalaria, la gran mayoría de los casos (81,82%) recibieron el alta el día posterior a la intervención.
6. Posteriormente a la intervención quirúrgica, se realiza un seguimiento periódico en consulta con control radiológico hasta que se observa una recuperación completa, procediendo a dar el alta clínica al paciente. La media de este tiempo fue de aproximadamente cinco meses aproximadamente en la mayoría de los casos.
7. Ninguno de los casos a estudio ha necesitado ser reintervenido hasta la fecha.
8. Tampoco ha sido necesaria la realización de infiltraciones intraarticulares después de la intervención en ninguno de los casos hasta el día de hoy.
9. Las conclusiones 4, 5, 6, 7, y 8 apoyan la hipótesis planteada al inicio del estudio.
10. Tanto en el apartado de resultados como en el de conclusión, se han descrito las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con rizartrosis intervenidos mediante ligamentoplastia de suspensión, que era el objetivo principal del estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Green DavidP, Hotchkiss RN, Pederson WC, Wolfe SW. Green's Operative Hand Surgery. 5th ed. David P. Green et al., editor. Vol. 1. New York: Elsevier Inc.; 2007. 461–484 p.
2. Haara MM, Heliövaara M, Kröger H, Arokoski JPA, Manninen P, Kärkkäinen A, et al. osteoarthritis in the carpometacarpal joint of the thumb. *The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume*. 2004 Jul;86(7):1452–7.
3. Miller JC, CAO, FM. Rizartrosis del pulgar. Experiencia de 17 años con nuestra técnica quirúrgica de elección. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*. 2003 Jun;118–22.
4. Pozo E, Camporro-Fernández D, Barrio-Rodríguez L, González-Sarasúa J. García del [Internet]. Vol. 42, Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana. 2016. Available from: www.ciplaslatin.com
5. Zancolli EA ZECJC. Rizartrosis del pulgar. Tratamiento quirúrgico en estadios iniciales y tardíos. *Rev Iberoam Cirug Mano*. 2000 Aug 18;27(57):8–18.
6. Dahaghin S, Bierma-Zeinstra SMA, Ginai AZ, Pols HAP, Hazes JMW, Koes BW. Prevalence and pattern of radiographic hand osteoarthritis and association with pain and disability (the Rotterdam study). *Ann Rheum Dis*. 2005 May;64(5):682–7.
7. García-Bernal FJ. Tratamiento quirúrgico de la rizartrosis: Evaluación de resultados de distintas técnicas. *Cirugia Plastica Ibero-Latinoamericana*. 2017 Sep 1;43:S55–62.
8. Batra S, Kanvinde R. Osteoarthritis of the thumb trapeziometacarpal joint. *Curr Orthop*. 2007 Apr;21(2):135–44.
9. Poole JU, Pellegrini VD. Arthritis of the thumb basal joint complex. *Journal of Hand Therapy*. 2000;13(2):91–107.
10. Eaton RG, Glickel SZ, Littler JW. Tendon interposition arthroplasty for degenerative arthritis of the trapeziometacarpal joint of the thumb. *Journal of Hand Surgery*. 1985;10(5):645–54.
11. Aebischer B, Elsig S, Taeymans J. Effectiveness of physical and occupational therapy on pain, function and quality of life in patients with trapeziometacarpal osteoarthritis– A systematic review and meta-analysis. *Hand Ther*. 2016 Jan 1;21(1):5–15.
12. Spaans AJ, van Minnen LP, Kon M, Schuurman AH, Schreuders AR, Vermeulen GM. Conservative treatment of thumb base osteoarthritis: A systematic review. *Journal of Hand Surgery*. 2015 Jan 1;40(1):16-21.e6.
13. Hamasaki T, Harris PG, Bureau NJ, Gaudreault N, Ziegler D, Choinière M. Efficacy of Surgical Interventions for Trapeziometacarpal (Thumb Base) Osteoarthritis: A Systematic Review. *J Hand Surg Glob Online*. 2021 May 1;3(3):139–48.
14. Wajon A, Vinycomb T, Carr E, Edmunds I, Ada L. Surgery for thumb (trapeziometacarpal joint) osteoarthritis. Vol. 2017, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2015.

15. Freedman DM, Eaton RG, Glickel SZ, York N. Long-Term Results of Volar Ligament Reconstruction for Symptomatic Basal Joint Laxity. 2000.
16. Tomaino MM. Treatment of Eaton stage I trapeziometacarpal disease with thumb metacarpal extension osteotomy. *Journal of Hand Surgery*. 2000;25(6):1100–6.
17. Doerschuk SH, Hicks DG, Chinchilli VM, Pellegrini VD. Histopathology of the Palmar Beak Ligament in Trapeziometacarpal Osteoarthritis. 1999.
18. Menon J. Arthroscopic Management of Trapeziometacarpal Joint Arthritis of the Thumb. 1996.
19. Cobb TK, Walden AL, Cao Y. Long-Term Outcome of Arthroscopic Resection Arthroplasty with or Without Interposition for Thumb Basal Joint Arthritis. *Journal of Hand Surgery*. 2015 Sep 1;40(9):1844–51.
20. Rizzo M, Moran SL, Shin AY. Long-Term Outcomes of Trapeziometacarpal Arthrodesis in the Management of Trapeziometacarpal Arthritis. *Journal of Hand Surgery*. 2009 Jan;34(1):20–6.
21. Brent Bamberger H, Stern PJ, Kiefhaber TR, Mcdonough JJ, Cantor RM. Trapeziometacarpal joint arthrodesis: A functional evaluation.
22. Holme TJ, Karbowiak M, Clements J, Sharma R, Craik J, Ellahee N. Thumb CMCJ Prosthetic Total Joint Replacement: a Systematic Review. *EFORT Open Rev*. 2021;6(5):316–30.
23. Artrosplastia Artroscopia R, Javier García Bernal F, Javier García-Bernal F, Zayas-Pinedo P, Cañas-Gómez S. :01-08 PALABRAS CLAVE Tratamiento quirúrgico de la rizartrosis. Experiencia personal y análisis comparativo de técnicas. Vol. 116, *Gac Med Bilbao*. 2019.
24. Odella S, Querenghi AM, Sartore R, de Felice A, Dacatra U. Trapeziometacarpal osteoarthritis: pyrocarbon interposition implants. *Joints*. 2014;2(4):154–8.
25. Burton RI, Pellegrini VD. Surgical management of basal Joint arthritis of the thumb. Part II. Ligament reconstruction with tendon interposition arthroplast. *Journal of Hand Surgery*. 1986;11(3):324–32.
26. Martinel V, Mansat P, Mansat M, Rongièrès M, Bonnevalle P. Trapézectomie partielle avec tendinoplastie de suspension et d'interposition dans le traitement de la rhizarthrose : résultats à cinq ans. *Chir Main*. 2007 Apr;26(2):103–9.
27. Garcia-Elias M, Tandioy-Delgado FA. Modified technique for basilar thumb osteoarthritis. Vol. 39, *Journal of Hand Surgery*. 2014. p. 362–7.
28. Avant KR, Nydick JA, White BD, Vaccaro L, Hess A V., Stone JD. Basal joint osteoarthritis of the thumb: comparison of suture button versus abductor pollicis longus suspensionplasty. *Hand*. 2015 Mar 1;10(1):80–4.
29. Cox CA, Zlotolow DA, Yao J. Suture button suspensionplasty after arthroscopic hemitrapeziectomy for treatment of thumb carpometacarpal arthritis. *Arthroscopy - Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 2010 Oct;26(10):1395–403.

30. DeGeorge BR, Chawla SS, Elhassan BT, Kakar S. Basilar Thumb Arthritis: The Utility of Suture-Button Suspensionplasty. *Hand*. 2019 Jan 1;14(1):66–72.
31. Hozack BA, Fram B, Ilyas AM, Rivlin M, Liss FE, Jones CM. Optimal Position of the Suture Button Suspensionplasty (TightRope) for Thumb Basal Joint Arthritis. *HAND*. 2022 Jan 28;17(1):79–84.
32. Vargas-Reverón C, Rios-Guillermo J, Chimeno-Pigrau C, Carreño-Delgado A, Narváez-Saldivia JD, Arandes-Renú JM. Modification of burton and pellegrini trapezectomy technique: medium-term comparative analysis. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2022 Oct;
33. Wolf JM, Delaronde S. Current trends in nonoperative and operative treatment of trapeziometacarpal osteoarthritis: A survey of US hand surgeons. *Journal of Hand Surgery*. 2012 Jan;37(1):77–82.

ANEXO