

EFFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA MANO REUMÁTICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y META-ANÁLISIS

Walther Edilson Tobar Bonilla*

Angela Maria Almanza Marmolejo**

**Universidad el Bosque
Facultad de medicina
Postgrado de Ortopedia y Traumatología
Bogotá, Julio de 2016**

* Investigador, Médico y cirujano Universidad del Rosario, Residente de IV año Ortopedia y Traumatología Universidad El Bosque.

** Investigador, Médico y cirujano Universidad el Bosque, Residente de IV año Ortopedia y Traumatología Universidad El Bosque.

EFFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA MANO REUMÁTICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y META-ANÁLISIS

Investigador Principal

Walther Edilson Tobar Bonilla
Angela Maria Almanza Marmolejo

Asesor Metodológico

Dra. Angela Hernández

Asesor Epidemiológico

Dra. Erika Mendez

Trabajo presentado para optar por el título de especialista en ortopedia y traumatología

Universidad el Bosque

Postgrado de Ortopedia y Traumatología

Nota de salvedad de responsabilidad institucional

“La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

Agradecimientos

Agradecemos al posgrado de Ortopedia de la Universidad del Bosque por abrirnos sus puertas y permitir que formáramos parte de su proyecto educativo.

A nuestra asesora, Doctora Ángela Hernández, por habernos permitido llevar a cabo este proyecto mediante sus capacidades y conocimientos científicos durante el desarrollo de la tesis.

A nuestra asesora epidemiológica, doctora Erika Mendez por su constante apoyo durante todo el proceso de realización de esta tesis.

A todos los docentes con los que tuvimos la valiosa oportunidad de trabajar, porque con su habilidad y conocimiento han hecho un aporte invaluable a nuestra formación profesional.

CONTENIDO

1. Introducción	8
2. Problema de estudio	10
3. Justificación	12
4. Propósito	14
5. Marco teórico	15
5.1. Fisiopatología	15
5.1.1 Primera fase (de inflamación sinovial y perisinovial)	16
5.1.2 Segunda fase (de proliferación o de desarrollo de pannus)	16
5.1.3 Tercera fase (de fibrosis y anquilosis)	16
5.2. Deformidades en la mano y muñeca	17
5.2.1 Muñeca	17
5.2.2 Metacarpofalángica (MCF)	18
5.2.3 Interfalángica proximal (IFP)	19
5.2.3.1 Deformidad en cuello de cisne	20
5.2.3.2 Deformidad en Botonera	21
5.3. Tratamiento	22
5.3.1 Tratamiento no quirúrgico	22
5.3.2 Tratamiento quirúrgico	23
6. Objetivos	27
6.1. Objetivo general	27
6.2. Objetivos específicos	27
7. Hipótesis	28
7.1. Hipótesis nula	28
7.2. Hipótesis alterna	28
8. Metodología	29
8.1. Tipo de estudio	29
8.2. Población y desenlaces	29
8.2.1 Criterios de inclusión:	29
8.2.2 Criterios de exclusión:	29
8.3. Variables	30
8.4. Técnica de recolección de la información	32
8.5. Calidad de los datos	34
8.5.1 Control de sesgos	34

9. Plan de análisis.....	36
10. Aspectos éticos.....	38
11. Resultados	39
12. Discusión	48
13. Conclusiones	54
14. Referencias Bibliográficas	55
15. Anexos	70
15.1. Organigrama.....	70
15.2. Cronograma	71
15.3. Presupuesto.....	72
15.3.1. Materiales e insumos.....	72
15.3.2. Software.....	72
15.3.3. Publicaciones.....	73
15.3.4. Servicios técnicos.....	73
15.4. Niveles de Evidencia y Grados de Recomendación (Centro de Oxford para la Medicina Basada en Evidencia de 2011. OCEDBM)	74

TABLAS Y GRÁFICOS

TABLAS:

1. Tabla 1	30
2. Tabla 2	39
3. Tabla 3	41
4. Tabla 4	42
5. Tabla 5	45

FIGURAS:

1. Figura 1	18
2. Figura 2	19
3. Figura 3	20
4. Figura 4	21
5. Figura 5	34
6. Figura 6	40
7. Figura 7	46
8. Figura 8	47
9. Figura 9	47

1. Introducción

La Artritis Reumatoide (AR) es una patología autoinmune, sistémica, inflamatoria y crónica, caracterizada por la inflamación y dolor en las articulaciones diartrodiales de forma simétrica¹, hipertrofia de la membrana sinovial, destrucción osteocartilaginosa y deformidad articular, con la consiguiente degeneración y daño progresivo, presentando discapacidad severa, deterioro de la calidad de vida, prematura mortalidad y un alto impacto económico y social^{2,3}.

La AR es una patología común, afectando a todas las razas y áreas geográficas, con una frecuencia de presentación importante que varía entre 0,5 y 1% en las poblaciones estudiadas⁴, incluyendo a la población latinoamericana^{5,6}. La edad de inicio usualmente ocurre entre los 30-50 años de edad, siendo en las mujeres 3 veces más frecuente que en los hombres, con una incidencia que oscila entre 25 hombres por 100.000 personas y 54 mujeres por 100.000 personas^{4,7}.

Aunque se desconoce su etiología, se considera una enfermedad multifactorial, donde agentes hormonales, inmunológicos, medio-ambientales y genéticos confluyen a través del tiempo para influir en su presentación y edad de inicio. Se considera que los elementos genéticos son los principales factores, comprendiendo entre el 50 y 60% de riesgo para desarrollar dicha enfermedad⁸. Estudios de asociación genética indican que el principal locus de susceptibilidad para AR, con un aporte del 30% del total del componente genético, es el HLA-DRB1¹, que a su vez es el alelo de mayor importancia a nivel de la degeneración ósea y por consiguiente, a las deformidades propias de la AR.

El compromiso de la AR en las manos se da a diferentes niveles, frecuentemente causa alteración de las articulaciones metacarpo falángicas (MCF), llevando incluso a la destrucción del tejido blando tendinoso, el cual favorece el imbalance y debilidad por fuerzas activas y pasivas, con la subsecuente inestabilidad dolor y deformidad. Las dos deformidades más frecuentemente asociadas a nivel de las MCF son la luxación palmar y la desviación ulnar. La estructura condilar de las MCF que permite el movimiento en dos planos, hace que éstas sean más inestables de las interfalángicas proximales (IFP), siendo entonces más notorias las deformidades a este nivel⁹.

En las fases iniciales, la cápsula de las MCF y las estructuras ligamentarias se expanden por la proliferación sinovial, llevando a la pérdida del ligamento colateral y disminución de la motilidad ligamentaria con disminución de la estabilidad de la articulación. Normalmente en la posición de

flexión de las MCF existe un mínimo movimiento lateral, pero con el incremento de la laxitud de los ligamentos colaterales ocurren desviaciones de hasta 45°. La subluxación volar es causada también por la debilidad de los ligamentos colaterales y del mecanismo dorsal extensor, especialmente cuando los extensores se encuentran desplazados entre las cabezas de los metacarpianos. Como resultado, no existen fuerzas que contrarresten los flexores y ocurre entonces una flexión en contracción de las MCF con prominencia evidente de las cabezas de los metacarpianos^{4,9}.

Dentro de las deformidades más frecuentemente descritas en las fases avanzadas de la AR a nivel de los dedos, se encuentra el dedo en botonera. Esta deformidad se presenta cuando existe laxitud y debilidad de la banda central tendinosa extensora y desviación de las bandas laterales hacia el aspecto volar, alterando así el balance extensor de los dedos, de manera que se concentra la flexión en las IFP y en las interfalángicas distales (IFD) se presenta una hiperextensión⁹⁻¹². El compromiso opuesto al dedo en botonera es el dedo en cuello de cisne, el cual se representa por una hiperextensión de la IFP con una hiperflexión de la IFD, dado por subluxación de las bandas laterales hacia el aspecto dorsal del dedo. Estas deformidades son reversibles en las fases iniciales, pero no en las fases avanzadas. A nivel del primer dedo, la deformidad característica en un estadio avanzado es el dedo en "Z" el cual se presenta por una subluxación de la interfalángica (IF). Se han descrito hasta 6 tipos de deformidad en el primer dedo que dependen de las fuerzas biomecánicas a nivel de la articulación carpometacarpiana y a su vez de la MCF y la IF, así como el tipo de subluxaciones tendinosas y el componente del tejido inflamatorio y destruido en cada una de ellas⁹⁻¹².

En la muñeca se puede presentar un compromiso severo y destrucción como resultantes de la sinovitis crónica. El compromiso ulnar se manifiesta por alteración y destrucción de los tendones que estabilizan el carpo a dicho nivel. La porción distal de la articulación radiocubital se puede erosionar comprometer paralelamente la capsula dorsal.

Se puede presentar subluxación dorsal cubital distal, subluxación del tendón extensor carpí ulnaris y supinación de los huesos proximales del carpo. En la porción radial se puede presentar subluxación de la escafoidea con inestabilidad ligamentaria, translocación cubital de los huesos del carpo y colapso con disminución de la altura de los huesos del carpo. Clínicamente se presenta desviación radial de la mano con posición en supinación. El imbalance genera desviación cubital de los metacarpianos y las falanges⁹⁻¹².

2. Problema de estudio

Aproximadamente el 70% de los pacientes con AR presentan algún grado de discapacidad en sus manos durante la historia natural de la enfermedad^{13,14}, que varía desde dolor crónico hasta incapacidad secundario a la destrucción articular, luxación o deformidad en los tejidos blandos¹⁴⁻¹⁶. Se estima que hasta el 50% de los pacientes presentan compromiso en alguna de las articulaciones de las manos en los primeros 2 años de la enfermedad, cifra que aumenta hasta el 90% en los siguientes 10 años de seguimiento¹⁴. Los cambios funcionales y cosméticos de las manos pueden afectar la posibilidad de empleo del paciente, llevan a pérdida en la independencia y puede causar aislamiento social¹⁵. El compromiso de manos por la AR, también denominada *mano reumatoide* (i.e., sinovitis en las articulaciones del carpo, MCP y/o IFP)¹⁵, altera la capacidad de trabajar y de realizar las actividades diarias. Alrededor de un tercio de los pacientes no pueden trabajar después de 5 años de la enfermedad y la mitad de los pacientes presentan incapacidad para trabajar a los 10 años de enfermedad¹³.

La preservación de la función articular de la mano requiere el uso de estrategias terapéuticas médicas, quirúrgicas y físicas (i.e., rehabilitación física)^{14,16,17}. El tratamiento médico, debido principalmente al avance y desarrollo de nuevos medicamentos a través de abordajes fisiopatológicos novedosos, continúa siendo el pilar del manejo de los pacientes con AR, tanto para las manifestaciones articulares como para las extraarticulares¹⁵. No obstante, el rol de la intervención quirúrgica en estos pacientes no es del todo obsoleto y también se han realizado avances (i.e., tanto en los abordajes quirúrgicos como en los materiales usados) durante los últimos años¹⁷. Los principales objetivos de la cirugía son: disminución/remisión del dolor, restauración de la función articular, prevención de futuras deformidades y mejoría de la estética de la mano¹⁴⁻¹⁸. La intervención quirúrgica en el compromiso articular de la mano en pacientes con AR se puede clasificar en procedimientos profilácticos y terapéuticos^{14,17}. La cirugía profiláctica (i.e., sinovectomía y tenosinovectomía) tiene como objetivo mejorar la función articular y prevenir el daño articular y/o de los tendones e incluso la ruptura de los mismos^{14,17}. Por otro lado, los procedimientos terapéuticos se enfocan en mejorar la función y disminuir el dolor en pacientes con destrucción articular avanzada; generalmente, en estos casos se realizan fusiones articulares o reemplazos articulares (i.e., artrodesis y artroplastia)^{14,17}.

Actualmente, existe mucha controversia en cuanto a la indicación y momento oportuno de la realización de los procedimientos quirúrgicos en los pacientes con AR y compromiso de la

mano^{13,15,16}. Aunque los ortopedistas recomiendan una remisión temprana en aquellos pacientes que presentan dolor continuo y sinovitis refractaria a manejo médico óptimo durante 3-6 meses consecutivos, generalmente reciben pacientes en estadios tardíos donde no hay muchas opciones más allá de intervenciones terapéuticas^{14,15}. El tratamiento médico continuo junto con intervenciones quirúrgicas profilácticas podrían aumentar la probabilidad de remisión de la enfermedad. Sin embargo, la evidencia disponible para el tratamiento quirúrgico de los pacientes con AR y compromiso de manos no es óptima, debido a la alta heterogeneidad de las poblaciones de los estudios y a la ausencia de estudios clínicos aleatorizados con metodologías robustas que permitan validar los resultados^{13,15,16}.

2.1.Pregunta de investigación

2.1.1. Pregunta principal

¿Cuáles son las principales diferencias en efectividad de las técnicas quirúrgicas en el tratamiento de las deformidades de mano y muñeca causadas por la artritis reumatoide en pacientes adultos evaluados en el periodo post operatorio y largo plazo, así mismo como los factores que influyen su efectividad?

3. Justificación

La AR es la enfermedad autoinmune sistémicas más frecuente y afecta principalmente a mujeres entre la cuarta y la sexta décadas de la vida. La evolución clínica no es predecible, sin embargo a los 2 años el 75-90% de los pacientes presentan daño estructural óseo (i.e., resorción), en las áreas con mayor inflamación, principalmente en manos y pies¹⁹. Y entre el 70 a 90% de los pacientes luego del diagnóstico inicial presentan compromiso en manos y muñecas^{12,14}.

Se ha identificado que la población con artritis reumatoide que no alcanza un adecuado control de la enfermedad relacionado con ausencia de tratamiento farmacológico apropiado o con rápida progresión de la enfermedad puede alcanzar un deterioro significativo de su funcionalidad¹⁴.

El compromiso de las articulaciones de la mano y la muñeca afectan en gran medida las actividades diarias de las personas afectadas y son altamente incapacitantes desde el punto de vista laboral. Dando como resultado alteración en la calidad de vida de los pacientes y deteriorando aún más el pronóstico de estos pacientes¹⁴.

El desarrollo de estas erosiones como un conjunto, son las responsables que el paciente entre en discapacidad y deformidad con altos costos económicos, sociales y ambientales. Este daño es evaluado con la realización de radiografías, aunque existen otras técnicas imagenológicas más sensibles y específicas, tales como resonancia magnética nuclear, ultrasonografía y tomografía axial computarizada (TAC)¹⁹.

Tales deformidades llevan consigo deterioro en la calidad de vida y cargas económicas, directas e indirectas. Su aproximación inicial radica en la detección temprana de la enfermedad para otorgar un tratamiento lo suficientemente agresivo para evitar llegar a estos estadios. Sin embargo, en nuestro país, el difícil acceso al sistema de salud, permite que se tengan casos severos, donde el tratamiento médico y farmacológico no es suficiente. Adicionalmente entre reumatólogos, ortopedistas y cirujanos plásticos no hay un consenso real sobre las indicaciones, efectividad y desenlaces en la cirugía de la mano reumatoide¹⁰.

Los procedimientos quirúrgicos se ven enfocados en la restauración de funcionalidad, alivio del dolor, así como la corrección de deformidades. Actualmente existen diversas opciones quirúrgicas incluyendo procedimientos de tejidos blandos, artrodesis y reemplazos prostéticos. Sin embargo

aún existen controversias respecto a efectividad de dichos procedimientos sobre el tratamiento farmacológico dado el incremento en las opciones de tratamiento farmacológico y la tendencia a la reducción en las frecuencias de realización de cirugía en pacientes con artritis reumatoide. De esta forma, el identificar entre las diferentes técnicas las que ofrecen el más alto índice de efectividad y seguridad, se podrán establecer medidas terapéuticas en aquellos pacientes que sean candidatos a un procedimiento quirúrgico^{12,14,20}.

4. Propósito

Este trabajo se realiza con el fin de obtener información sobre las diferentes técnicas quirúrgicas y su efectividad en el tratamiento de la mano reumatoide para publicar los resultados que puedan ser útiles al personal médico en el manejo de la AR; adicionalmente se realiza como requisito de grado de la especialización en Ortopedia y traumatología.

5. Marco teórico

La AR es una enfermedad inflamatoria crónica poliarticular de curso lento y progresivo, que compromete primordialmente las articulaciones diartrodias en forma simétrica, con remisiones y exacerbaciones intermitentes, cuyas manifestaciones clínicas varían desde formas muy leves a otras muy intensas, destructivas y mutilantes provocando alteraciones funcionales y estéticas en las articulaciones afectadas mediante un mecanismo autoinmune impulsado por células T que generan cambios inflamatorios e hiperplasia de la sinovial, la producción de autoanticuerpos y destrucción de hueso y cartilago^{21,22}. Su causa es desconocida, sin embargo se piensa que influyen mecanismos multifactoriales genéticos y ambientales²³. Afecta principalmente a las mujeres en una proporción 4:1 con respecto a los hombres, se presenta con mayor frecuencia entre los 35 y 45 años de edad sin embargo los niños también pueden verse afectados, aproximadamente el 1% de la población general padece la enfermedad y el 50% de los pacientes luego de 5 años del diagnóstico inicial presentan compromiso en manos y muñecas, mientras 90% lo presentan a los 10 años²⁴.

5.1. Fisiopatología

La cascada de eventos inicia con la constitución de una molécula mayor autoantigénica IgG que produce los anticuerpos específicos o el factor reumatoideo y con ello posteriormente, los complejos inmunes que son fagocitados por monocitos, macrófagos y leucocitos en el tejido sinovial, con liberación de enzimas y otros productos. Las citocinas secretadas por los macrófagos o los sinoviocitos tales como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) y varias interleuquinas, inducen la expresión de metaloproteinasas de la matriz (MMPs), una familia de enzimas que degradan colectivamente todos los componentes del tejido conectivo de hueso, cartílago, ligamentos y tendones. Estos procesos destructivos alteran la anatomía de la mano, lo que lleva a una pérdida gradual de la función^{25,26}. También se desarrolla inmunidad celular con participación de linfocitos T activados, linfocitos T ayudadores y linfocitos B que median el proceso dinámico de la enfermedad^{27,28}. El fenómeno inicial de la inflamación sinovial parece ser un daño de vasos pequeños. Lo anterior desencadena un proceso que puede ser dividido en tres fases:

5.1.1 Primera fase (de inflamación sinovial y perisinovial)

Caracterizada por edema del estroma sinovial, lo que produce eminencias o proyecciones vellosas hacia la cavidad (hipertrofia vellosa); proliferación de células sinoviales que se disponen en 6 a 9 capas (normalmente están dispuestas en 1 a 3 capas); gran infiltración de células redondas: linfocitos, que pueden disponerse a manera de folículos linfáticos (cuerpos de Allison-Ghormley), células plasmáticas, monocitos y macrófagos y escasos leucocitos; exudado fibrinoso en la superficie sinovial y, en menor grado en el estroma. La fibrina puede convertirse en un material granular. El líquido sinovial contiene leucocitos y complejos inmunes; daño de pequeños vasos (vénulas, capilares y arteríolas) que consiste en tumefacción endotelial, engrosamiento de la pared, infiltración de algunos leucocitos, trombosis, hemorragias perivasculares y microfocos de necrosis²¹.

5.1.2 Segunda fase (de proliferación o de desarrollo de pannus)

Si la inflamación persiste se desarrolla tejido granulatorio, exuberante, llamado pannus, que se extiende sobre la superficie articular y se acompaña de vascularización del cartílago. El daño del cartílago y de los tejidos vecinos (cápsula, tendones, ligamentos y hueso) se produce por dos mecanismos: El primero por desarrollo de tejido granulatorio junto a proliferación de células sinoviales con destrucción directa del cartílago articular; y el segundo por liberación de enzimas lisosomales de sinoviocitos, polimorfonucleares y macrófagos; entre aquellas, proteasas ácidas y neutras, colagenasas y enzimas proteolíticas capaces de fragmentar proteoglicanos y fibras colágenas^{21,28}.

La depleción de proteoglicanos con pérdida de la metacromasia del cartílago es causada por las proteasas liberadas. La prostaglandina PGE₂, sintetizada por la sinovial afectada, tiene un papel importante en la reabsorción ósea. En este proceso, también participan enzimas del líquido sinovial²⁸.

5.1.3 Tercera fase (de fibrosis y anquilosis)

En ella se produce deformación e inmovilidad articular. El tejido granulatorio se convierte en tejido fibroso en la cápsula, tendones y tejido periarticular inflamados, lo que produce gran

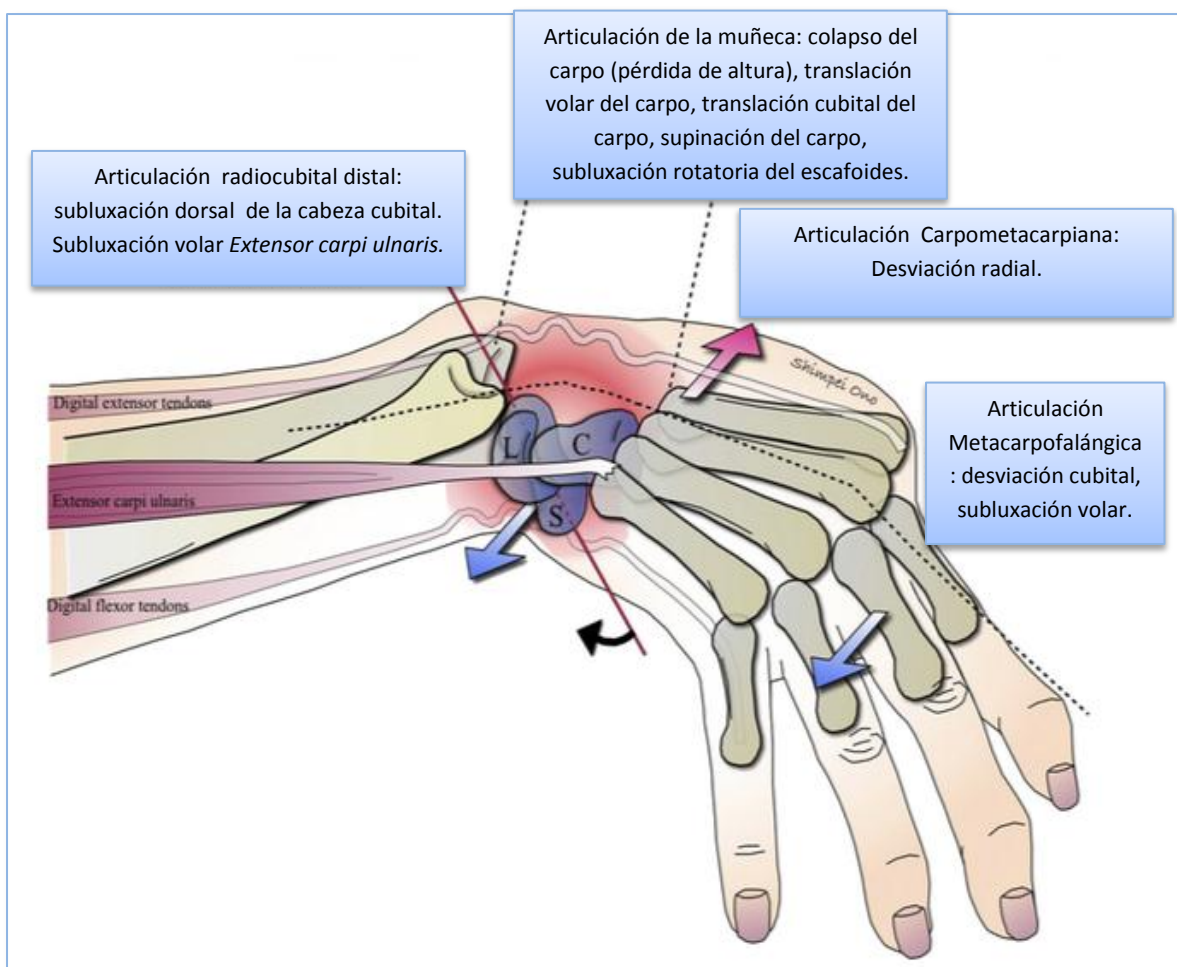
deformación de la articulación. La desaparición del cartílago articular y fibrosis del espacio articular conducen a la inmovilización articular (anquilosis). Son características las deformaciones en ráfaga de los dedos de las manos en esta etapa^{26,28}.

5.2. *Deformidades en la mano y muñeca*

5.2.1 *Muñeca*

Subluxación dorsal de la cabeza cubital; colapso del carpo en supinación, desviación palmar y cubital; y la desviación radial de la articulación carpometacarpiana representan las deformidades resultantes en la muñeca. La sinovitis a menudo se desarrolla en el lado cubital de la muñeca primero. El pannus sinovial progresivamente estira la vaina del extensor carpi ulnaris (ECU) y el aparato capsuloligamentoso de la articulación radiocubital distal, articulación radiocarpiana, mediocarpiana y carpometacarpiana. La ruptura de la vaina tendinosa provoca subluxación palmar del extensor carpi ulnaris perdiendo la capacidad de extender y desviar cubitalmente la mano. Además, la proliferación sinovial dentro de la articulación radiocubital distal se extiende al aparato capsulo-ligamentoso y, finalmente, provoca la ruptura del complejo fibrocartílago triangular (CFCT). Con la pérdida de la restricción del fibrocartílago triangular y del extensor carpi ulnaris, la cabeza cubital se luxa dorsalmente convirtiendo al musculo en un flexor de la muñeca favoreciendo la desviación palmar y supinación del carpo^{10,16,29}. Los extensores de la muñeca radiales intactos (extensor carpi radialis longus y extensor carpi radialis brevis) ahora actúan sin oposición, haciendo que los metacarpianos se desvien radialmente. La degradación del cartílago y la formación de quistes óseos en el radio, escafoides, y semilunar, combinado con sinovitis radiocarpiana y mediocarpiana conduce a la ruptura del ligamento escafosemilunar, el colapso del escafoides (horizontalización del escafoides con protrusión del polo distal en el túnel carpiano), destrucción ósea y colapso eventual del carpo. Esta pérdida de la altura del carpo provoca alargamiento relativo de los tendones flexores y extensores y permite la migración del carpo hacia la cara palmar y cubital del radio (desplazamiento cubital) siendo acelerado por la inclinación natural de la superficie articular del radio. Se produce entonces desviación radial de los metacarpianos, desviación cubital con subluxación volar de las falanges proximales y las clásicas deformidades en las falanges (i.e., dedos en cuello de cisne, botonera y zig – zag)^{20,30}. (fig. 1)

Figural. Fisiopatología mano reumática. Fuente: Reconstruction of the Rheumatoid Hand Shimpei Ono, MD, PhD, Pouya Entezami, BS, Kevin C. Chung, MD, MS* Clin Plastic Surg 38 (2011) 713–727

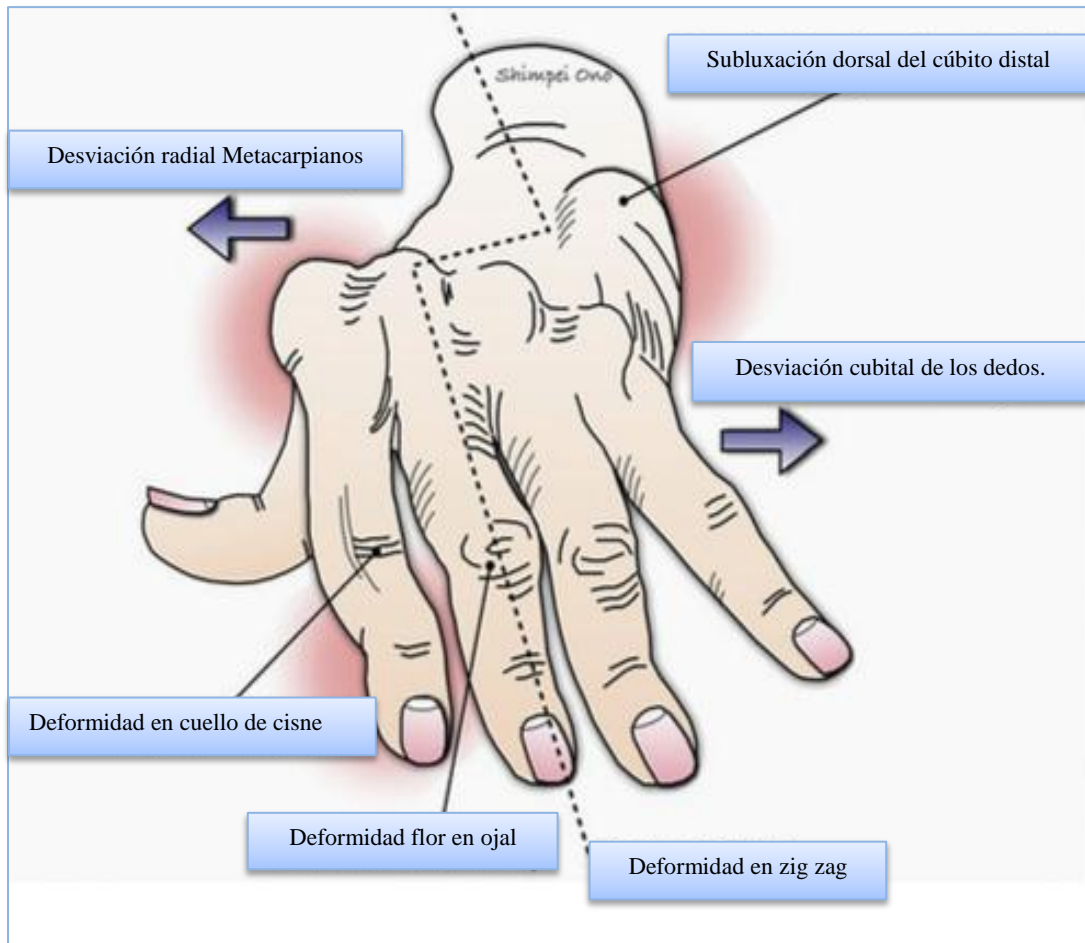


5.2.2 Metacarpofalángica (MCF)

Subluxación Palmar, desviación cubital y flexión representan las deformaciones observadas en la articulación MCF. El pannus sinovial estira la cápsula lo que lleva a la ruptura de la inserción del tendón extensor sobre la base de la falange proximal resultando en la subluxación palmar de la falange proximal sobre la cabeza del metacarpiano. Sinovitis progresiva conduce a la elongación y ruptura de los ligamentos colaterales y de la placa volar, lo que agrava la subluxación palmar de la falange proximal. La deformidad en desviación cubital se debe en

parte a la desviación radial de los metacarpianos. Los tendones flexores también se desplazan cubitalmente por estiramiento de la cápsula. El alargamiento relativo de los tendones flexores y extensores secundarias al colapso del carpo conduce a la deformidad en flexión que limita a largo plazo la función de pinza fina^{9,23}. (fig. 2)

Figura 2. Características clínicas mano reumática. Fuente: Reconstruction of the Rheumatoid Hand Shimpei Ono, MD, PhD, Pouya Entezami, BS, Kevin C. Chung, MD, MS* Clin Plastic Surg 38 (2011) 713–727



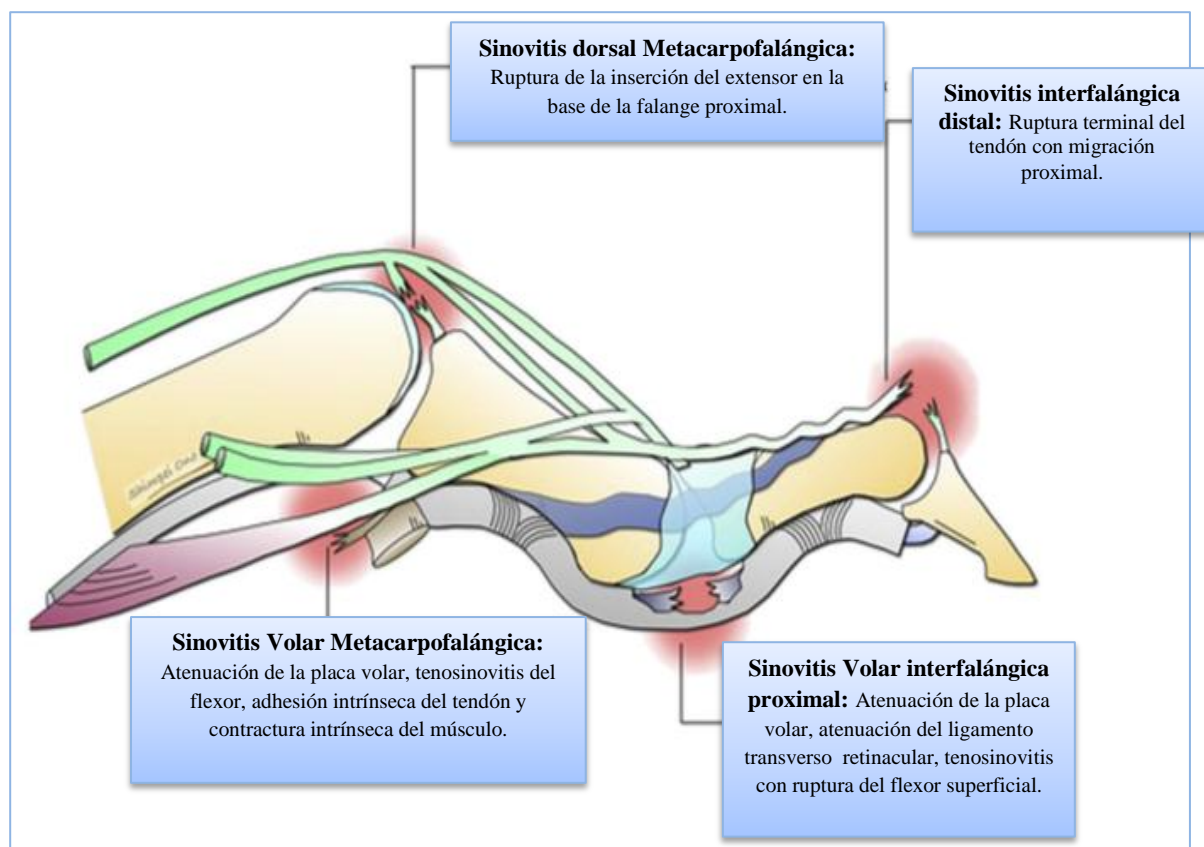
5.2.3 Interfalángica proximal (IFP)

Las dos principales deformidades en la IFP son la deformidad en cuello de cisne y la deformidad en Botonera⁹.

5.2.3.1 Deformidad en cuello de cisne

Se caracteriza por hiperextensión del IFP con flexión recíproca de la MCF y la articulación IFD. Una deformidad en cuello de cisne puede ocurrir por un trastorno en la muñeca, MCF, IFP, o IFD. En la IFP, el pannus sinovial distiende la articulación conduce a sinovitis, con debilitamiento y eventual destrucción de la placa palmar, ligamentos colaterales y la inserción del flexor digitorum superficialis (FDS). Este efecto permite hiperextensión anormal por las fuerzas normales extensoras. Además, la hiperextensión de la IFP estira el flexor digitorum profundus (FDP) aumentando su acción en la IFD que resulta en una deformidad en flexión inicialmente flexible y con el tiempo fija. Sinovitis en la IFD puede causar ruptura de la inserción del tendón extensor terminal, dando lugar al desarrollo de una deformidad en martillo permitiendo que toda la potencia del extensor se dirija hacia la falange media forzando la hiperextensión en IFP, lo que resulta en una deformidad en cuello de cisne^{9,11,23}. (fig. 3)

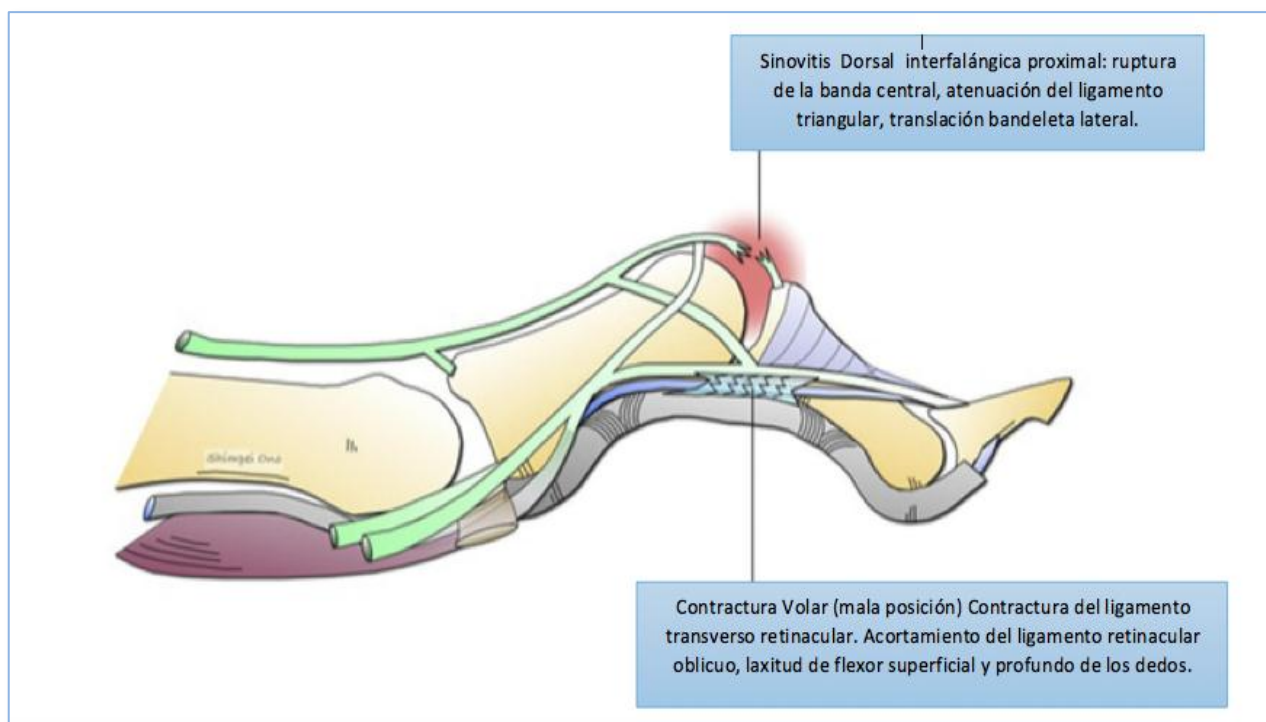
Figura 3. Dedo en cuello de cisne. Fuente: Reconstruction of the Rheumatoid Hand Shimpei Ono, MD, PhD, Pouya Entezami, BS, Kevin C. Chung, MD, MS* Clin Plastic Surg 38 (2011) 713–727



5.2.3.2 Deformidad en Botonera

Se caracteriza por una deformidad en flexión de la IFP con extensión recíproca de la MCF e IFD. El pannus sinovial distiende el aparato capsuloligamentoso y la banda central del extensor, provocando ruptura de la bandeleta central del extensor y desplazamiento volar de las bandeletas laterales pasando a ser flexoras de las IFP. Finalmente, la cabeza de la falange proximal prolapsa como un botón a través de un agujero. Los músculos interóseos y lumbricales ya no tienen una inserción en la base de la falange media transmitiendo su fuerza ahora a través de las bandas laterales a la falange distal con hiperextensión resultante de la IFD. La migración proximal del aparato extensor da como resultado la hiperextensión de la MCF. Con el tiempo, la persistencia en flexión de IFP lleva al acortamiento y contractura de la placa volar, ligamentos colaterales, ligamento transverso del retináculo y ligamentos retinaculares oblicuos convirtiéndose con el tiempo en una deformidad fija^{9,11,23}. (fig. 4)

Figura 4. Características clínicas mano reumática. Fuente: Reconstruction of the Rheumatoid Hand Shimpei Ono, MD, PhD, Pouya Entezami, BS, Kevin C. Chung, MD, MS* Clin Plastic Surg 38 (2011) 713–727



5.3.Tratamiento

5.3.1 Tratamiento no quirúrgico

En cuanto al manejo médico, se cuenta con tres clases de medicamentos, a saber³¹:

- Fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINES).
- Corticosteroides
- Fármacos antirreumáticos modificadores del curso de la enfermedad (FARMEs)

Los AINES generan buenos resultados en cuanto al alivio del dolor y la reducción de la inflamación. Los corticosteroides, en cambio, regulan la actividad del sistema inmune, muy útiles cuando ya no es posible controlar los síntomas³². En contraposición a lo anterior, el uso de corticosteroides ha sido cuestionado por los múltiples efectos secundarios que van desde una leve irritabilidad hasta graves y potenciales efectos cardiovasculares e insuficiencia adrenal³³. Cabe anotar, que el uso de fármacos antiinflamatorios no esteroideos y los corticosteroides no alteran el curso de la enfermedad ni ayudan a mejorar los resultados radiológicos^{22,31,34}. La tercera línea de tratamiento, los FARMEs, que van más allá del mero control sintomático, son fármacos de acción lenta aunque más o menos duradera; evitan la progresión del daño estructural y, eventualmente, inducen la remisión de la enfermedad. Pueden ser biológicos y no biológicos. Dentro de los no biológicos, el más común es el Metotrexate (MTX), considerado como el líder dentro de esta línea de tratamiento farmacológico. Los agentes biológicos están divididos en dos subgrupos, los inhibidores del factor de necrosis tumoral y los antagonistas de los receptores de la interleuquina-1³⁵. Ambas clases de medicamentos reducen la actividad de las citoquinas, modulando el proceso inflamatorio, el cual hace parte de la patogénesis de la enfermedad. Muchos estudios reportan resultados alentadores en términos de progresión radiológica y funcional con el uso de este tipo de terapia^{27,36}. Adicional a lo anterior, la creciente evidencia de la combinación de agentes biológicos con los convencionales como el MTX, ha evidenciado la mejoría de los signos y síntomas de la enfermedad, así como la progresión radiológica³⁵⁻³⁷. De acuerdo a lo anterior, es así como se define el abordaje farmacológico de la AR, que incluye el uso de fármacos dirigidos al control de los síntomas a corto plazo y el inicio simultáneo de una estrategia con FARMEs. Ahora bien, cuando ya hay daño articular o respuesta nula al tratamiento médico, la intervención quirúrgica es considerada como una buena opción²⁶.

5.3.2 Tratamiento quirúrgico

Los procedimientos quirúrgicos para el tratamiento de la AR están dirigidos a restaurar la función y disminuir el dolor. Las indicaciones de intervención quirúrgica siguen siendo controversiales, entre ellas encontramos: el dolor, limitación funcional, sintomatología refractaria a manejo médico, consideraciones estéticas, ruptura tendinosa inminente y compresión nerviosa severa³⁷⁻⁴¹.

5.3.2.1 Procedimientos quirúrgicos en la muñeca

Múltiples procedimientos se han descrito de acuerdo a la caracterización clínica de cada paciente, entre ellos tenemos:

- *Sinovectomía*: Se recomienda para tratar la sinovitis activa refractaria o monoartritis dolorosa. Sin embargo, las indicaciones no están del todo claras, ya que es difícil evaluar un procedimiento aislado dado que en los pacientes se tiene a realizar en conjunto con otros procedimientos^{42,43}. Este procedimiento, alivia el dolor y mantiene la fuerza de agarre con menor probabilidad de ruptura del tendón, pero puede causar diversos grados de pérdida de movilidad a largo plazo^{24,44-48}.
- *Articulación Radiocubital distal (ARCD)*
 - *Cirugía de Darrach*: En 1912, Darrach^{49,50} describe la resección del cúbito distal en un paciente con subluxación cubital anterior, reduciendo significativa el dolor causado por problemas de ARCD y pinzamiento cubital sobre el carpo; está indicado en pacientes ancianos o con poca demanda funcional que presenten dolor en la muñeca persistente sobre el lado cubital y problemas en la pronosupinación^{51,52}.
 - *Cirugía de Sauve- Kapandji*: Este procedimiento fusiona la cabeza del cúbito a la escotadura sigmoidea del radio y crea una pseudoartrosis por una osteotomía cubital proximal para permitir la rotación del antebrazo⁵³⁻⁵⁵; es apropiado para los pacientes más jóvenes o de alta demanda o aquellos que tienen la desplazamiento cubital de su carpo⁵⁶. Una modificación a la técnica se realiza perforando la cortical lateral del radio distal, se rota 90 grados la cabeza

del cubito y se inserta en el agujero realizado fijándolo con un tornillo para hueso esponjoso obteniendo una adecuada estabilidad en pacientes con mala calidad ósea^{57,58}.

- *Artrodesis*

Se indica para pacientes con sintomatología en la articulación radiocarpiana

- *Fusión parcial de la muñeca:* Útil en pacientes con AR cuya enfermedad ha destruido la articulación radiocarpiana pero ha dejado indemne la mediocarpiana permitiendo el movimiento en ésta última. Se usa a menudo combinado con otros procedimientos como sinovectomía y resección de la cabeza del cubito como en el caso del desplazamiento cubital del carpo. Borisch y colaboradores⁵⁹ han mostrado el mantenimiento a largo plazo de la integridad de la articulación mediocarpiana después de la fusión radiolunar.
- *Fusión total de la muñeca:* Para pacientes con cambios artríticos avanzados en las articulaciones tanto la radiocarpiana como mediocarpiana⁶⁰. Varios estudios comparan la eficacia de diversas técnicas de artrodesis, pero no hay diferencias significativas en los resultados observados⁶¹⁻⁶⁴.

- *Artroplastia*

La artroplastia total de la muñeca se indica en pacientes con enfermedad severa radiocarpiana; sin embargo, existen problemas sin resolver relacionados con la prótesis que incluyendo el aflojamiento, la fractura del implante, problemas óseos periprotésicos, y el desgaste de los implantes; por lo tanto, la elección entre artrodesis y artroplastia es a veces difícil. Una revisión sistemática⁶⁵, mostró algunos resultados a favor de artrodesis sin ser totalmente concluyentes.

5.3.2.2 Procedimientos quirúrgicos en articulación metacarpofalángica

- *Sinovectomía:* Indicada en pacientes con resistencia al tratamiento médico, sinovitis persistente, deformidad clínica y radiológica mínima y sinovitis dolorosa intermitente es una indicación adicional para una sinovectomía³⁷.
- *Transferencia cruzada músculos intrínsecos (interoseos – lumbricales):* Si la articulación MCF no está muy comprometida con deformidad hacia cubital de los dedos y es fácilmente reductible, se prefiere realizar una transferencia cruzada de la musculatura intrínseca desinsertando el tendón de la bandeleta cubital e insertándolo en el tendón extensor del dedo

cubital adyacente. Estudios anteriores han demostrado que el procedimiento puede proporcionar una corrección adecuada largo plazo⁶⁶. Se realizan en conjunto con sinovectomía y reconstrucción de tejidos blandos (centralización de tendones extensores extrínsecos y reparación o plicaturas de ligamentos colaterales radiales y cápsulas articulares).

- *Artroplastia MCF*: Indicada en pacientes con destrucción articular, subluxación crónica y desviación cubital grave que comprometan la función, contracturas ligamentarias que no pueden ser corregidas con reconstrucción de tejido blando solo. Un estudio reciente, mostró una mejoría significativa en los pacientes con AR con una mala función tratados con implantes de silicona en comparación con grupo con manejo médico⁶⁷. Las prótesis de silicona actúa como un espaciador entre el metacarpiano y la falange proximal obteniendo un rango de movilidad de flexo-extensión entre 30 y 40 grados²⁶; permiten el deslizamiento dentro del canal medular para dispersar las fuerzas a lo largo del interface por lo cual son ampliamente utilizados^{18,60,68,69}. Usualmente se requiere realizar otros procedimientos en tejidos blandos como tenotomía de abductor del dedo meñique o un reajuste adecuado del mecanismo extensor. La frecuencia de ruptura de la silicona es del 2% según algunos estudios realizados, sin embargo, en gran parte de estos casos la persona continua con una adecuada función sin requerir revisión de la artroplastia^{70,71}.

5.3.2.3 Procedimientos quirúrgicos en articulación interfalángica proximal

- *Deformidad en cuello de cisne*: El tratamiento depende del rango de movimiento pasivo en la IFP y el estado de la MCF e IFD. Siendo prioritario tratar primero la alteración en la MCP o realizar artrodesis en la interfalangica distal cuando se encuentre afectada. Las deformidades flexibles de la IFP requieren un equilibrio entre flexión y extensión, por lo cual la mejor técnica de reconstrucción será una tenodesis⁷²⁻⁷⁶ que puede ser realizada con el tendón de flexor digitorum superficialis o con la banda lateral articular. Las deformidades rígidas por daño articular requieren de una artrodesis; en este caso la artroplastia no es una técnica que ofrezca buenos resultados debido al daño de los tejidos blandos en estos pacientes y la inestabilidad subsecuente.

- *Deformidad en Ojal:* Al igual que en la anterior el tratamiento depende del rango de movimiento pasivo en la IFP. En pacientes con deformidades flexibles se aconseja el uso de férulas ortopédicas que mantengan en extensión la IFP indicando al paciente que debe realizar movilidad de la IFD; en caso que no logre realizar flexión de la IFD una vez este extendida la IFP requerirá la realización de tenotomía distal del extensor permitiendo desplazar la tensión hacia la falange media y así ayudar a evitar la actitud en flexión de la IFP. En el caso que el paciente tenga una movilidad restringida de la IFP, se inicia manejo con ortesis con el fin de estirar los tejidos blandos retraídos y luego se realiza cirugía la reparación la lesión de la banda extensora central con reposicionamiento y mantenimiento de las bandas laterales. Por ultimo si el paciente presenta un dedo rígido o daño articular será necesario realizar artroplastia o artrodesis, siendo esta última preferida ya que con la artroplastia se necesita reseca una cantidad considerable de hueso generando en muchos casos inestabilidad al tener que retirar estructuras ligamentarias²⁶.

5.3.2.4 Procedimientos quirúrgicos en el pulgar:

Las deformidades del pulgar pueden ser en ojal o en cuello de cisne. En la deformidad en ojal la articulación MCF está flexionada con hiperextensión de interfalángica (IP), causa atenuación del extensor pollicis Brevis (EPB) y subluxación volar del tendón extensor pollicis Longus (EPL), que flexiona la articulación MCP. Para el pulgar flexible, el tratamiento es la sinovectomía y reposicionamiento del EPL para extender la articulación MCF. Si la deformidad es fija, artrodesis MCF debe realizarse si las articulaciones carpometacarpiana (CMC) e IF son funcionales.

En la deformidad en cuello de cisne, la articulación CMC se encuentra subluxada radial y dorsalmente con aducción del metacarpiano e hiperextensión de MCF compensatoria. Se recomienda artroplastia de CMC y tenodesis volar sobre la MCF. Si la MCP tiene un daño articular grave se realiza artrodesis¹².

6. Objetivos

6.1. Objetivo general

Reunir de forma exhaustiva y sistemática toda la evidencia empírica, publicada o no, que cumpla los criterios de búsqueda y elegibilidad sobre la efectividad de las diversas técnicas quirúrgicas empleadas para el tratamiento de las deformidades características de la mano y muñeca que se desarrollan en los pacientes con artritis reumatoide.

6.2. Objetivos específicos

- Determinar las características sociodemográficas de los pacientes con artritis reumatoide que son candidatos a procedimientos quirúrgicos para tratar las deformidades en mano y muñeca.
- Evaluar los tipos de procedimientos quirúrgicos para tratar deformidad en mano y muñeca en los pacientes con artritis reumatoide.
- Comparar los resultados de la presente revisión sistemática con aquellos publicados en la literatura para pacientes con artritis reumatoide que son sometidos a cirugía de mano y muñeca por deformidad.
- Analizar los desenlaces de la cirugía de mano y muñeca en pacientes con artritis reumatoide.
- Reportar los resultados en la forma de un meta-análisis.

7. Hipótesis

7.1. *Hipótesis nula*

- Las diferentes técnicas quirúrgicas para el tratamiento de las deformidades de la mano reumatoide son iguales en términos de efectividad y seguridad en pacientes adultos.

7.2. *Hipótesis alterna*

- Las diferentes técnicas quirúrgicas para el tratamiento de las deformidades de la mano reumatoide son diferentes en términos de efectividad y seguridad en pacientes adultos.

8. Metodología

8.1. Tipo de estudio

Revisión sistemática de la literatura y meta-análisis de acuerdo a las guías PRISMA 2009⁷⁷ para evaluar la utilidad en términos de eficacia del tratamiento quirúrgico en el compromiso de mano y muñeca en los pacientes con diagnóstico de AR.

8.2. Población y desenlaces

8.2.1 Criterios de inclusión:

- Estudios de manejo quirúrgico en pacientes con compromiso de mano y muñeca secundario a Artritis Reumática.
- Ensayos clínicos aleatorizados y no aleatorizados, estudios prospectivos, estudios de corte transversal, estudios retrospectivos que evalúan las técnicas quirúrgicas en la población previamente descrita.
- Artículos en los cuales como mínimo se contaba con el resumen (abstract).
- Artículos en idioma Inglés y Español.
- Artículos publicados entre 2000 y 2016 que contenían datos originales.

8.2.2 Criterios de exclusión:

- Estudios que cumplieran con los criterios de inclusión, pero cuya información no se encuentra completa o no es concluyente frente a la técnica.
- Estudios que mostraron resultados en cultivos celulares o animales.
- Estudios con un puntaje Centro de Oxford para la Medicina Basada en Evidencia de 2011 (OCEDBM) menor a nivel 4. (Anexo 15.4)
- Aquellos estudios que cumplieran con los criterios de inclusión, pero que al ser extraídos evalúan manejo quirúrgico para otras deformidades (i.e., diferentes a mano y muñeca).
- Estudios duplicados.

8.3. Variables

Tabla 1. Cuadro de variables RSL.

Variable	Definición	Naturaleza	Escala
Autor, fecha de publicación	Primer autor y año de publicación del artículo.	Categórica	Nominal
Tipo de estudio	Prevalencia analítica, casos y controles, cohortes, entre otros.	Categórica	Nominal
Nivel de evidencia	Según OCEBM.	Categórica	Discreta
Ubicación	Localización geográfica donde se realizó el estudio	Categórica	Nominal
Población de estudio	Total de pacientes estudiados, discriminando total de hombres y mujeres en la muestra analizada.	Numérica	Continua
Edad	Promedio/mediana de edad de la población.	Numérica	Discreta
Duración de la enfermedad	Duración en años de la enfermedad.	Numérica	Discreta
Tipo de compromiso articular	Descripción del compromiso articular de mano y muñeca.	Categórica	Nominal
Procedimiento quirúrgico realizado	Técnica quirúrgica empleada en el estudio.	Categórica	Nominal
Mejoría funcional	Presencia o ausencia de mejoría funcional.	Categórica	Nominal
Tiempo de seguimiento	Tiempo en meses durante el cual se siguieron a los pacientes.	Numérica	Discreta

Escala de mejoría funcional	Escala utilizada para evaluar objetivamente el porcentaje de pacientes con mejoría funcional.	Categorica	Ordinal
Puntuación de la escala funcional	Puntuación total de la escala funcional	Numérica	Discreta
Arcos de Movimiento primera medida	Primera medición realizada en los arcos de movimiento.	Numérica	Discreta
Arcos de Movimiento segunda medida	Segunda medición realizada en los arcos de movimiento.	Numérica	Discreta
Agarre primera medida	Kg o Kgf en el agarre durante la primera medida.	Numérica	Continua
Agarre segunda medida	Kg o Kgf en el agarre durante la segunda medida.	Numérica	Continua
Disminución en dolor	Disminución de dolor (si/no)	Categórica	Nominal
Escala de disminución en dolor	Escala utilizada para evaluar objetivamente el porcentaje de pacientes con disminución en el dolor.	Categórica	Ordinal
Complicaciones	Porcentaje de pacientes que presentaron complicaciones posteriores al tratamiento quirúrgico.	Categórica	Nominal
Tipos de complicaciones	Principales complicaciones presentadas por los pacientes.	Categórica	Nominal

8.4. Técnica de recolección de la información

- La revisión y búsqueda sistemática de la literatura se realizó en las siguientes bases de datos: PubMed (2000 hasta 2016), Scopus (2000 hasta 2016) y Biblioteca Virtual de la Salud (BVS) (2000 hasta 2016). Esta última contiene las bases de datos LILACS e IBECs. Los términos más relevantes para la búsqueda fueron establecidos por el investigador principal mediante la búsqueda de términos MeSH (por sus siglas en inglés “*medical subject headings*”). Cada uno de los términos MeSH fue traducido en términos DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud), una herramienta que contiene el vocabulario estructurado y trilingüe utilizado en la indización de artículos en español, inglés y portugués.
- Dos revisores realizaron la búsqueda en forma independiente (investigadores), aplicando el mismo criterio de selección descrito a continuación. Los resultados de búsqueda se compararon y los desacuerdos se resolvieron por consenso de los revisores. En caso de continuar con discrepancias un tercer revisor entrará a aplicar los criterios de inclusión y exclusión de los artículos (Asesor temático), definiendo o no la pertinencia de dichos artículos. Se siguieron las pautas de los elementos de información preferidos para revisiones sistemáticas y meta-análisis de las guías PRISMA⁷⁷ en la extracción de datos, análisis y presentación de informes de los artículos seleccionados.
- En un principio, la búsqueda no había sido limitada a tiempo y lenguaje, pero dado a que se encontraron estudios antiguos (i.e., antes de 1980’s), de los cuáles no se tenía disponibilidad ni de resumen ni artículo completo, finalmente, la búsqueda se limitó por idioma (Inglés/Español) y por fecha de publicación (2000 hasta 2016). Sólo se tuvieron en cuenta los estudios en humanos. La búsqueda se realizó en las nombradas bases de datos, utilizando los siguientes términos MeSH:
 - (“Arthritis, Rheumatoid”[Mesh]) AND “Hand Joints”[Mesh]).
 - Esta combinación se cruzó con los siguientes términos MeSH: (“Arthroplasty”[Mesh]), (“Arthrodesis”[Mesh]), (“Wrist Joint”[Mesh]), (“Metacarpophalangeal Joint”[Mesh]), (“Finger Joint”[Mesh]), (“surgery” [Subheading]), (“Treatment Outcome”[Mesh]), “complications” [Subheading].

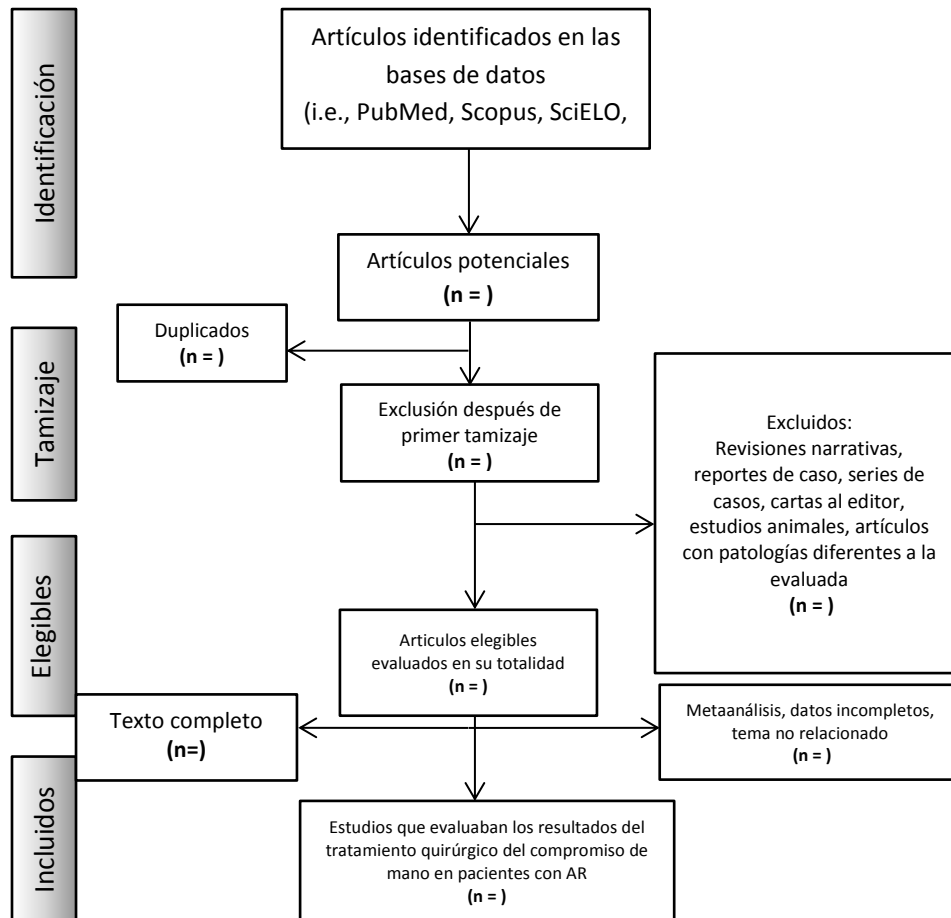
La búsqueda también se realizó con las siguientes palabras clave (i.e., key words): Rheumatoid hand, Hand surgery, Hand involvement, Synovitis, Synovectomy, Tenosynovectomy.

- Para el caso de términos DeCS se realizó la siguiente búsqueda:
 - Artritis Reumatoide Y Articulaciones de la Mano.
 - Esta combinación se cruzó con los siguientes términos DeCS: Artroplastia, Artrodesis, Articulación de la Muñeca, Articulación Metacarpofalángica, Articulaciones de los Dedos, Resultado del Tratamiento, Cirugía y Complicaciones.

La búsqueda también se realizó con las siguientes palabras clave: Mano reumatoide, Cirugía de mano, Compromiso de mano, Sinovitis, Sinovectomía, Tenosinovectomía.

- Dos revisores cegados (investigadores) organizaron los artículos en una base de datos de Excel, de tal manera que de ella se pueda extraer información descriptiva de la revisión a saber: número de duplicados, número de artículos incluidos, número de artículos excluidos, motivo de la exclusión, cuáles de ellos fueron encontrados en texto completo y cuáles no, y los idiomas presentes en la revisión.
- Una vez seleccionados los artículos incluidos se procedió a completar la consecución de los mismos en texto completo. Para éste fin se solicitó el documento a los autores vía correo electrónico y/o a la herramienta de obtención bibliográfica de la Universidad El Bosque.
- Posteriormente se revisaron los artículos completos, en aras de obtener la información requerida para la extracción de datos, así como, para realizar la búsqueda manual de las referencias que pareciesen ser relevantes para esta revisión.
- Cada registro se clasificó en función del nivel de calidad de los estudios que se asignará mediante la aplicación de los niveles establecidos por el OCEDBM de 2011⁷⁸ a fin de evaluar los posibles sesgos y pertinencia de cada publicación.

Figura 5. Flujoograma modelo que representa los pasos de la revisión sistemática, según las guías PRISMA⁷⁷.



8.5. Calidad de los datos

8.5.1 Control de sesgos

- *Sesgo de publicación:* principal sesgo presente en las revisiones sistemáticas. Viene derivado del hecho que aquellos trabajos científicos con resultados positivos son publicados con mayor frecuencia y más fácilmente que los estudios con resultados negativos. Con el fin de controlar este sesgo, se realizó la búsqueda en 3 bases de datos diferentes (i.e., PubMed, Embase y BVS) para asegurar la inclusión de estudios publicados en diferentes geografías, así como en publicaciones con distintos factores de impacto. Adicionalmente, se

realizó una búsqueda manual de las referencias de los artículos incluidos en búsqueda de publicaciones relevantes para el estudio que no fueron capturadas por la revisión sistemática.

- *Sesgo de selección:* Es la inclusión selectiva de estudios a evaluar dentro de la revisión sistemática. Para controlar este sesgo, se encuentran claramente definidos los criterios de inclusión y exclusión usados para seleccionar los estudios a analizar. Asimismo, la búsqueda y selección de los artículos fue realizada por dos autores (investigadores) de forma cegada e independiente.
- *Sesgo de duplicación:* se origina cuando los resultados de una investigación se publican en más de una ocasión. Aquellas publicaciones que utilizaron la misma cohorte de pacientes en más de una ocasión, se seleccionaron los artículos en donde se obtuvo una mejor calidad y en el que se pudo realizar una extracción más completa de los datos para ser analizados.
- *Validez de los estudios:* se trata de la validez interna de cada estudio incluido. Para controlar este sesgo, se realizó una aproximación de evaluación de la calidad de los estudios por medio de un instrumento ampliamente usado: OCEBM⁷⁸.

9. Plan de análisis

Debido a que la RSL es un tipo de estudio de investigación con un diseño observacional y retrospectivo, en el que se sintetiza los resultados de múltiples investigaciones primarias que se identifican y seleccionan siguiendo un método científico riguroso, en el que no se realiza ningún tipo de cálculo o se emplea métodos estadísticos, al cumplir los requisitos para meta-análisis se procede de la siguiente manera:

- Dada la heterogeneidad de procedimientos existentes como tratamiento quirúrgico para mano reumatoide. Los datos fueron agrupados de acuerdo al tipo de procedimiento quirúrgico realizado y las variables de desenlace medidas en subgrupos. Se tomaron como datos meta-analizables aquellos que tuvieran el mismo procedimiento o procedimientos quirúrgicos y mismas medidas de desenlace; y que en total fueran más de 3 estudios para no incluir sesgos en los resultados.. Los datos continuos fueron analizados por medio de MedCalc Statistical Software version 16.4.3 (MedCalc Software bvba, Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>; 2016).
- Los cálculos se realizaron teniendo en cuenta el grupo total de artículos en los subgrupos dependiendo de:
 - o Los datos continuos disponibles: número de individuos (estudios prospectivos), variables de desenlace medidas (media, varianza y desviación estándar).
- El tamaño del efecto se calculó:
 - o En los datos continuos: En el primer abordaje se incluyeron todos los estudios de un subgrupo que brinden la media y en los cuales fuera posible calcular la desviación estándar.
 - o Para los datos continuos los resultados se graficaron por medio del diagrama de bosque (“Forest Plot”).
- En este meta-análisis se tuvieron en cuenta estudios con diseños prospectivos para calcular el mismo tamaño del efecto, teniendo en cuenta que el tamaño del efecto tiene el mismo significado en todos los estudios así como puede ser comparable a través de ellos de manera relevante; de modo tal que en este meta análisis se realizó una transformación de todos los valores a los valores:

- Para las variables continuas a la diferencia de la media estandarizada con su respectivo IC 95% y la diferencia de la media ponderada.

Esta aproximación no omite estudios que utilizan medidas diferentes en el análisis, evitando así el sesgo de pérdida de la información.

- Se realizó un análisis de sensibilidad para comparar los resultados del meta-análisis incluyendo y excluyendo los diferentes estudios, determinando así la solidez de las conclusiones.
- Para cada análisis, el efecto final fue medido a través de la diferencia de la media estandarizada, diferencia de la media ponderada y sus IC 95% obtenido por el modelo de efectos aleatorios, dado que este modelo asume que existe una distribución del verdadero tamaño del efecto.
- La heterogeneidad se calculó por medio de la prueba Q de Cochran (Q). Se considerará un valor del estadístico Q significativo como indicativo de heterogeneidad o homogeneidad entre los estudios.
- El sesgo de publicación se determinará utilizando el gráfico de embudo (“Funnel plot”). Se realizó pruebas adicionales si estos dos indican sesgo de publicación.

10. Aspectos éticos

Este proyecto se encuentra en cumplimiento de la Resolución 008430/1993 por el Ministerio de Salud de la República de Colombia:

- Respeto a la autonomía, dignidad y la protección de los derechos y el bienestar de los sujetos incluidos en los distintos estudios que se evaluaron.
- Se clasifica como **Investigación sin riesgo**: estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio.

Adicionalmente, este estudio se realizará dentro de las normas éticas que tienen su principio en la última versión oficial de la declaración de Helsinki.

En este estudio prevalece la obligación legal y moral de respetar la propiedad intelectual, por lo cual se reconoce y se respeta el buen nombre del autor de cada uno de los escritos y trabajos consultados en las diferentes Fuentes. De igual manera se preservarán con exactitud los datos de los resultados obtenidos, siguiendo los principios reconocidos científicamente

Toda la información estará a disposición para ser valorada por las autoridades competentes aprobadas.

No existen conflictos de interés dentro de la realización de este estudio, generados por patrocinios externos o internos al mismo y se protegen los derechos de los sujetos de investigación. Por ende no existe algún tipo de conflicto relacionado con el diseño, futura ejecución o análisis así como la preparación de su manuscrito del presente estudio.

11. Resultados

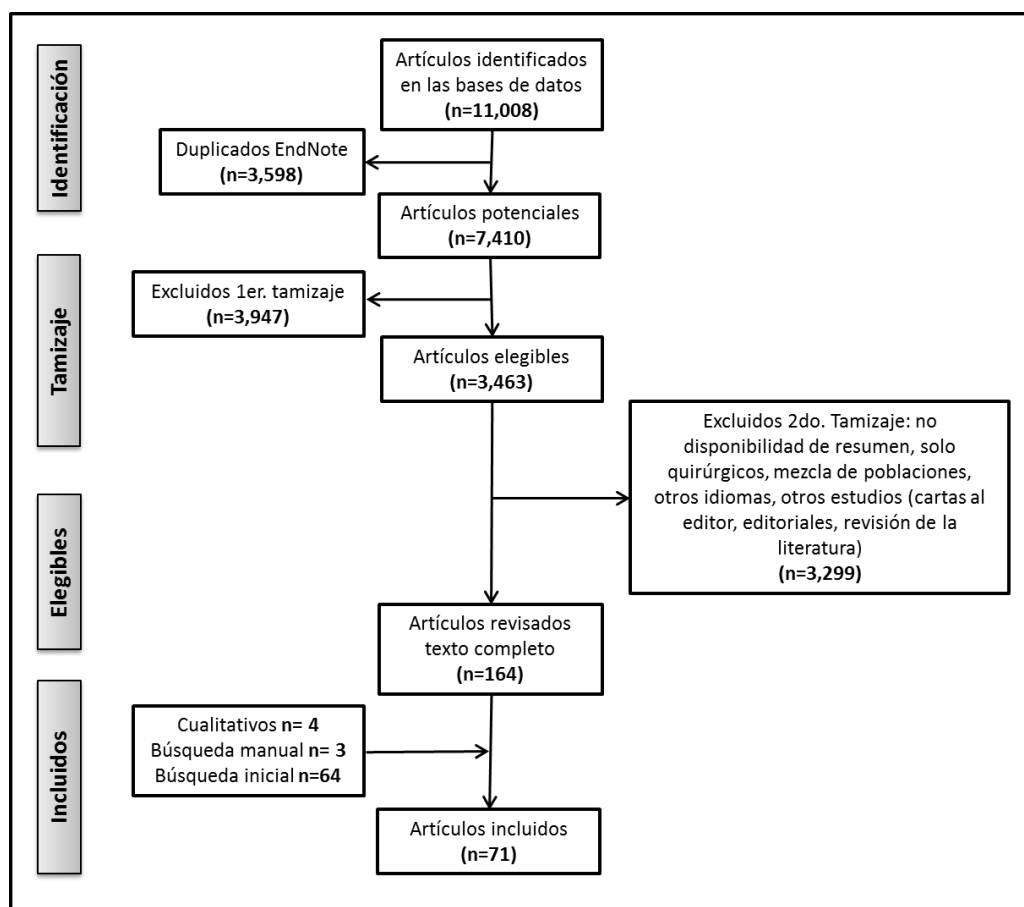
Por medio de la estrategia de búsqueda planteada (i.e., desde Enero 2000 hasta Mayo 2016), se encontraron un total de 11,008 artículos en las bases de datos con los términos MeSh y DeCs previamente establecidos (i.e., PubMed, Embase y BVS). De éstos, 3,598 fueron encontrados como duplicados por EndNote, quedando en su totalidad 7,410. El primer tamizaje realizado, eliminó 3,947 artículos, pues al revisar el título no correspondían a los criterios de inclusión ni objetivos del presente estudio. (tabla 2)

Modelos animales:	367
Reportes de caso:	165
Otras partes del cuerpo comprometidas por AR (i.e., rodilla, codo, articulación temporo-mandibular, pies, tarso, talo, calcáneo, hombro, cadera, columna cervical):	1184
Otros comorbilidades relacionadas con la AR, pero no con los objetivos (I.e., renal, dermatológico, pulmón):	107
Editorial, cartas al editor y tablas de contenido:	57
Osteoartrosis:	325
Enfermedad cardiovascular y aterosclerosis en AR:	132
Compromiso de manos en otras enfermedades autoinmunes (i.e., lupus eritematoso sistémico, síndrome de Sjogren, Esclerosis sistémica, espondiloartropatías, psoriasis):	376
Enfermedad Periodontal:	97
Artritis Séptica:	125
Enfermedades de depósito por cristales y gota:	159
Genética y biología celular:	367
Otros temas (i.e., escalas de funcionalidad como HAQ, sin relación a cirugía, cáncer, calidad de vida, anticonceptivos):	486

Tabla 2. Estudios eliminados Primer tamizaje

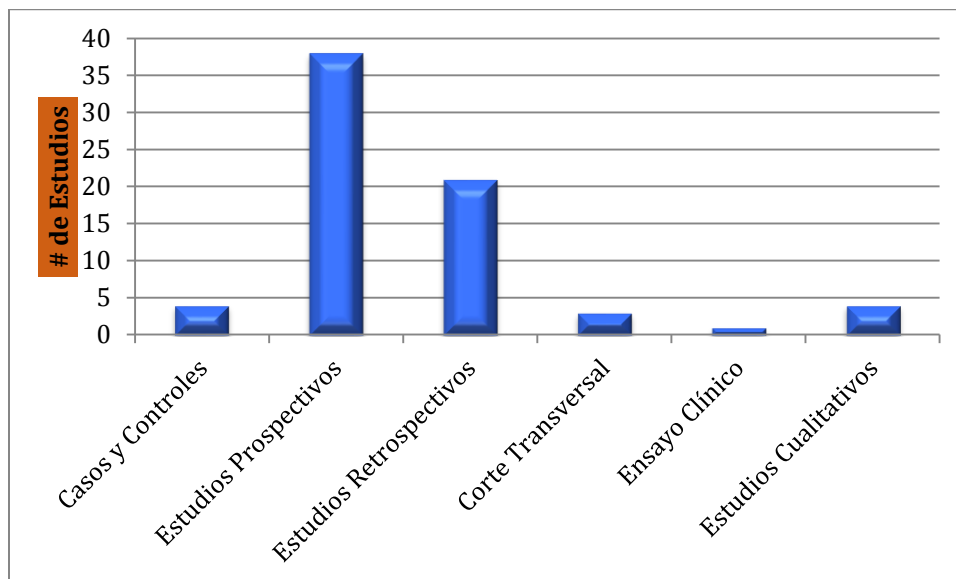
De los 3,463 un total de 3,299 fueron descartados por no disponibilidad de resumen, artículos solo quirúrgicos (i.e., descripción quirúrgica, más no evalúa a largo plazo la funcionalidad de la mano, cambios en escala de dolor, etc.), mezcla de poblaciones (i.e., no solo AR, y de la población clave no había sub-análisis, por consiguiente no se podían extraer datos específicos de patología), otros idiomas diferente al español e inglés, otros estudios (cartas al editor, editoriales, revisión de la literatura). Por lo tanto, 164 artículos fueron revisados en texto completo, excluyendo otros 92 por no cumplir los criterios de inclusión o por no tener la disponibilidad de los datos completos. Cuatro estudios eran análisis cualitativos: tres artículos eran encuestas y uno era un análisis de costo-efectividad que por no tener los datos completos no serán incluidos en las tablas, pero si se comentarán. Finalmente un total de 67 artículos fueron incluidos: 3 provienen de la búsqueda manual y 64 provenían de la búsqueda inicial. Por lo tanto el gran total corresponde a 71 artículos (Figura 6).

Figura 6. Flujoograma de la revisión sistemática de la literatura



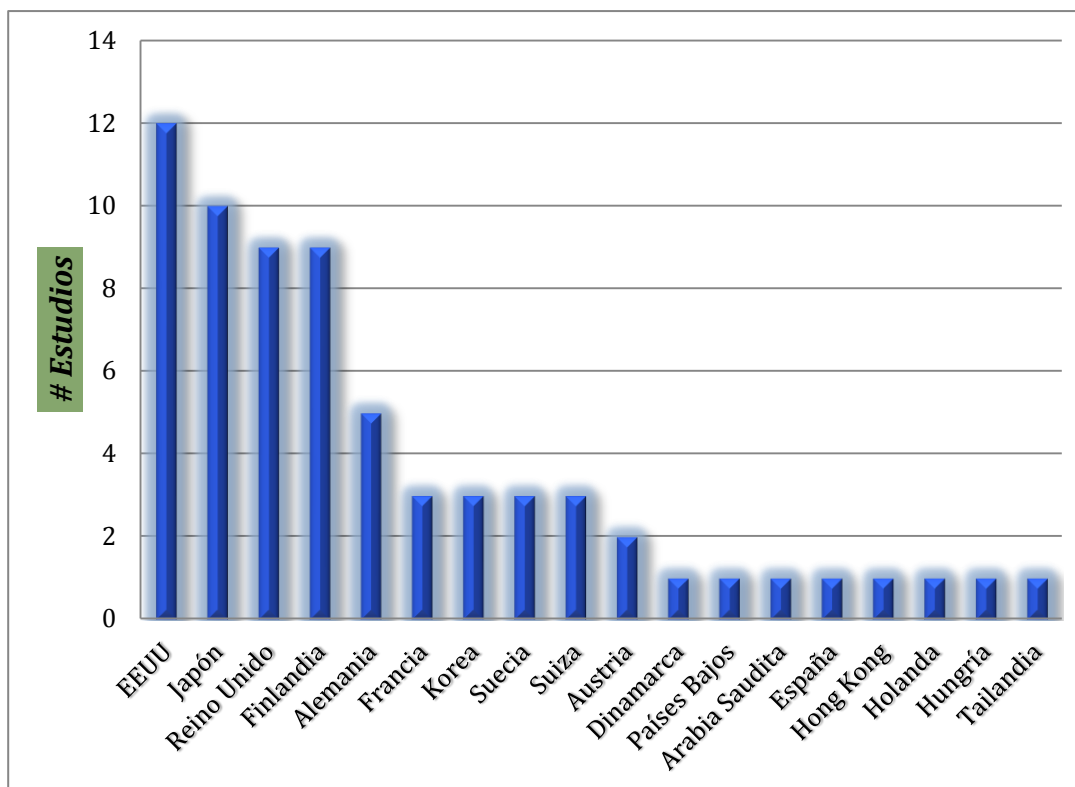
Del total de los 71 artículos, 4 fueron cualitativos^{13,79-81}, casos y controles corresponden a 4 estudios⁸²⁻⁸⁵, 38 estudios prospectivos^{58,86-122}, 21 estudios retrospectivos^{59,71,123-141}, 3 estudios de tipo corte transversal^{64,142,143} y 1 ensayo clínico¹⁴⁴. (Tabla 3)

Tabla 3. Tipo de Estudios



De acuerdo a la localización geográfica, llamativamente no hay reportes latinoamericanos. La mayoría de los artículos incluidos (n=12) corresponden a estudios norteamericanos^{71,82,83,86-93,123}, le siguen los estudios japoneses, con un total del 10^{58,94-99,124-126}. Por su parte, Reino Unido^{84,105-108,130-132,142} y Finlandia^{100-104,127-129,144}, aportan 9 cada uno, mientras que Alemania aporta 5^{59,85,109,133,134}. Por su parte, Francia^{110,111,135}, Corea^{112,136,137}, Suecia¹¹³⁻¹¹⁵ y Suiza¹¹⁶⁻¹¹⁸ arrojan 3 cada uno, Austria con un total de 2^{64,143}, y finalmente uno de cada uno de los siguientes: Arabia Saudita¹³⁸, Dinamarca¹¹⁹, España¹³⁹, Holanda¹²¹, Hungría¹⁴¹, Hong Kong¹⁴⁰, Países Bajos¹²⁰ y Tailandia¹²². (Tabla 4)

Tabla 4. Número de estudios por países



Como era de esperarse por la historia natural de la enfermedad, la mayoría de los pacientes incluidos fueron mujeres, sin embargo existe mucha diferencia en los artículos por la metodología per se y por la asignación dentro de los diferentes grupos. Los rangos de edad oscilan entre los 18 y los 87 años, mientras que los correspondientes a la duración de la AR corresponden a 1-75 años. Respecto a los criterios clasificatorios, solo 4 artículos mencionan este ítem^{58,64,96,99}, siendo unánimemente los criterios del Colegio Americano de Reumatología (ACR) de 1987, dado que son los que más vigencia tienen y son más específicos que los actuales EULAR 2010. Respecto al tiempo de seguimiento se encontraron datos desde un mes hasta los 15 años. Solo un artículo reporta comorbilidades¹³⁰, y respecto a la patología de base, 2 reportan estado serológico de anticuerpos^{133,138}, siendo en los dos casos seropositivo para el factor reumatoide en más del 50%; solo 6 reportan concomitancia de medicamentos, tal como lo señalan las guías: analgésicos, esteroides, MTX, otros FARMES y biológicos^{100,108,112,125,126,130}. Ninguno reportó actividad de la enfermedad al momento de la inclusión y/o cirugía (para una descripción completa, ver la tabla de la extracción de datos).

Respecto al compromiso articular, se encontró gran heterogeneidad en la descripción y clasificación del mismo, para poder evaluar desenlaces específicos con cirugías específicas, resaltando que las muñecas, MCF y carpos son las más comúnmente reportadas con sinovitis crónica refractaria a tratamientos convencionales, dolor incapacitante, deformidades, alteraciones en la funcionalidad diaria y por consiguiente en la calidad de vida. Así mismo, dentro de la revisión se encontró coherencia entre los anteriores hallazgos y altas actividades de la enfermedad (i.e., clínicamente, no cuantificables por escalas) y erosividad en las radiografías (i.e., Larsen). Así mismo se encontró diversidad en los abordajes quirúrgicos con compromisos articulares similares. Dentro de los abordajes principalmente mencionados se encuentran Artrodesis, por medio de diferentes técnicas (i.e., Cirugía de Sauvé-Kapandji, Procedimiento Darrach, Mannerflet). De los 26 artículos reportados con manejo de artrodesis^{58,64,85,95,96,98,99,101,106,108,109,111,118,120,122,123,125,127-130,134,139,141,143}, 25 reportaban mejoría funcional (i.e., uno no se disponía el dato¹³⁰) En cuanto a las artroplastias, se encontraron 31 artículos^{83,84,86-93,100,102-104,110,113-115,119,121,124,130-133,135,137,140,142,144}⁷¹, de los cuales hubo heterogeneidad en el tipo de procedimientos y material usado, por lo que se no se puede realizar análisis de subgrupos (i.e., tipo de articulación, silicona vs polímeros, Swanson vs. Avanta vs. NewFlex). De estos, 3 artículos no reportaban el estado de funcionalidad, en uno hubo mejoría transitoria¹³³, y para aquel artículo que menciona la necesidad de revisión se reportó no mejoría⁷¹; para el resto de artículos si se mencionó una mejoría funcional importante. Por último, las sinovectomías fueron reportadas en 9 artículos^{41,59,82,94,97,105,107,112} y dos artículos mencionan la combinación de sinovectomias con artrodesis¹²⁶ y artroplastia¹¹⁷, respectivamente. Otras técnicas mencionadas fueron el alargamiento fraccional del tendón flexor¹³⁸ y la Osteotomía por acortamiento subcapital de metacarpianos¹¹⁶

En cuanto a la mejoría funcional 7 estudios no reportan si la hubo o no, 60 reportan una mejoría en la funcionalidad, uno la reporta de manera transitoria¹³³ y tan solo uno, no muestra mejoría⁷¹ (para una descripción completa, ver la tabla de la extracción de datos anexa a este documento).

Para la evaluación de la eficacia de las intervenciones quirúrgicas, se tuvieron en cuenta los arcos de movimiento de las articulaciones, el agarre, la pinza, la fuerza, Test de Sollerman, Test de Jebsen-Taylor, Clasificación de Stanley para evaluar estado clínico, evaluación de la muñeca relacionado por el paciente (PRWE, por sus siglas en inglés), cuestionario de discapacidad del hombro, brazo y mano

(DASH, por sus siglas en inglés), escala visual análoga de dolor (EVA), Cuestionario de la funcionalidad de la mano de Michigan (MHQ) e incluso relatorías subjetivas de los pacientes, entre otras. Una vez más, se encontró gran diversidad y falta de consenso para la evaluación de la eficacia de las cirugías de mano en aquellas afectadas por la AR (i.e., gran heterogeneidad). Cabe resaltar que en el 76% de los artículos (51/67), reportan mejoría de la EVA, lo que también se puede traducir en una eficacia adecuada.

Respecto a las complicaciones, 21 no reportaban la presencia o ausencia de las mismas, mientras que 7 reportaban que no habían presentado ninguna y los restantes si las presentaron. Entre las más frecuentes se encuentra la infección de sitio operatorio, necesidad de reintervención, fístulas, fracturas del implante y una inadecuada fijación ósea. Por último, 10 artículos reportaron recaída de la enfermedad posterior a la intervención, mientras que los 58 restantes no lo reportaban. Todos los datos de la extracción completa se encuentran en la tabla anexa.

11.1 Impacto de la sinovectomía sobre el dolor articular postoperatorio

Como se mencionó anteriormente, se identificó una variabilidad en la presentación de los resultados en los diferentes estudios incluidos en la revisión sistemática, lo cual dificulta una apropiada evaluación estadística del efecto del resultado de los procedimientos quirúrgicos sobre distintos aspectos funcionales de los pacientes.

La escala análoga visual (EVA) es una escala validada que evalúa cuantitativamente el dolor basado en la medición subjetiva del paciente. En el caso de los estudios en los que se realizó sinovectomía en los pacientes, se identificaron 4 estudios en los que se midió sistemáticamente el dolor por medio de la EVA antes y después del procedimiento quirúrgico, permitiendo la comparabilidad estadística de los resultados (Tabla 5).

Tabla 5. Estudios con sinovectomía que evaluaron dolor medido por EVA

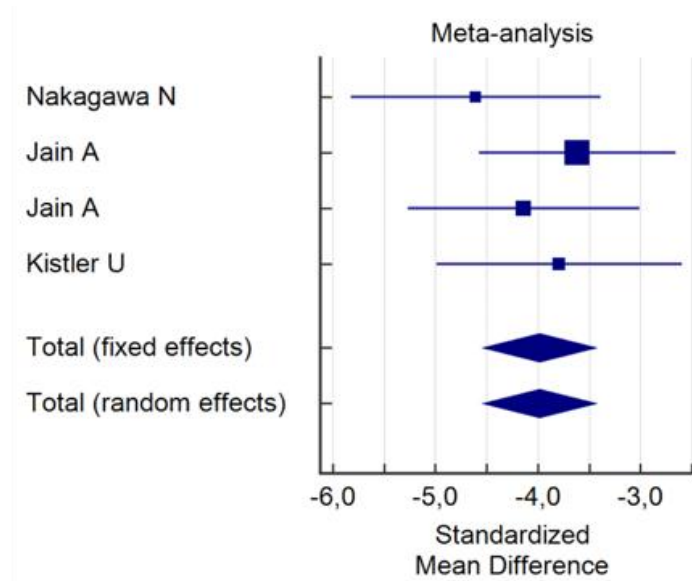
Estudio	Controles (previo procedimiento quirúrgico)			Casos (posterior a procedimiento quirúrgico)		
	N	EVA (media)	DE	N	EVA (media)	DE
Nakagawa, N. et al. Short-term outcome of finger joint synovectomy in rheumatoid arthritis. <i>Mod. Rheumatol.</i> 21, 598–601 (2011).	20	6.4	1.47	20	1.4	0.32
Jain, A., Ball, C. & Nanchahal, J. Functional outcome following extensor synovectomy and excision of the distal ulna in patients with rheumatoid arthritis. <i>J. Hand Surg. Am.</i> 28 B, 531–536 (2003).	23	5	1.07	23	2	0.43
Jain, A., Ball, C., Freidin, A. J. & Nanchahal, J. Effects of extensor synovectomy and excision of the distal ulna in rheumatoid arthritis on long-term function. <i>J. Hand Surg. Am.</i> 35, 1442–1448 (2010).	20	7	1.61	20	2	0.46
Kistler, U., Weiss, A. P., Simmen, B. R. & Herren, D. B. Long-term results of silicone wrist arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. <i>J Hand Surg Am</i> 30, 1282–1287 (2005).	16	6.4	1.65	16	1.7	0.44

EVA: Escala Análoga Visual. DE: Desviación Estándar.

Al analizar los datos, se observó una diferencia estadísticamente significativa entre el dolor evaluado por EVA después del procedimiento en comparación con el resultado previo al mismo; la sinovectomía disminuye el dolor medido por EVA en un promedio de 3.98 unidades (IC 95% 3.3446-4.528, $p < 0.001$) comparado con el dolor previo al procedimiento quirúrgico utilizando la misma escala (Figura 7).

Figura 7. Forrest plot de impacto de sinovectomía sobre dolor medido por EVA donde se grafica la media estandarizada de cada estudio (cuadrado) y su respectivo IC95% (línea). Los diamantes representan los resultados del meta-análisis (dada la homogeneidad de los estudios es el mismo modelo en efectos fijos y aleatorios); estos se extienden hasta representar su IC95%.

(*)N1: población total casos, N2: población total de controles, SMD: Diferencia media estandarizada, SE: error estándar, IC95%: Intervalo de confianza al 95%, P: valor de p.



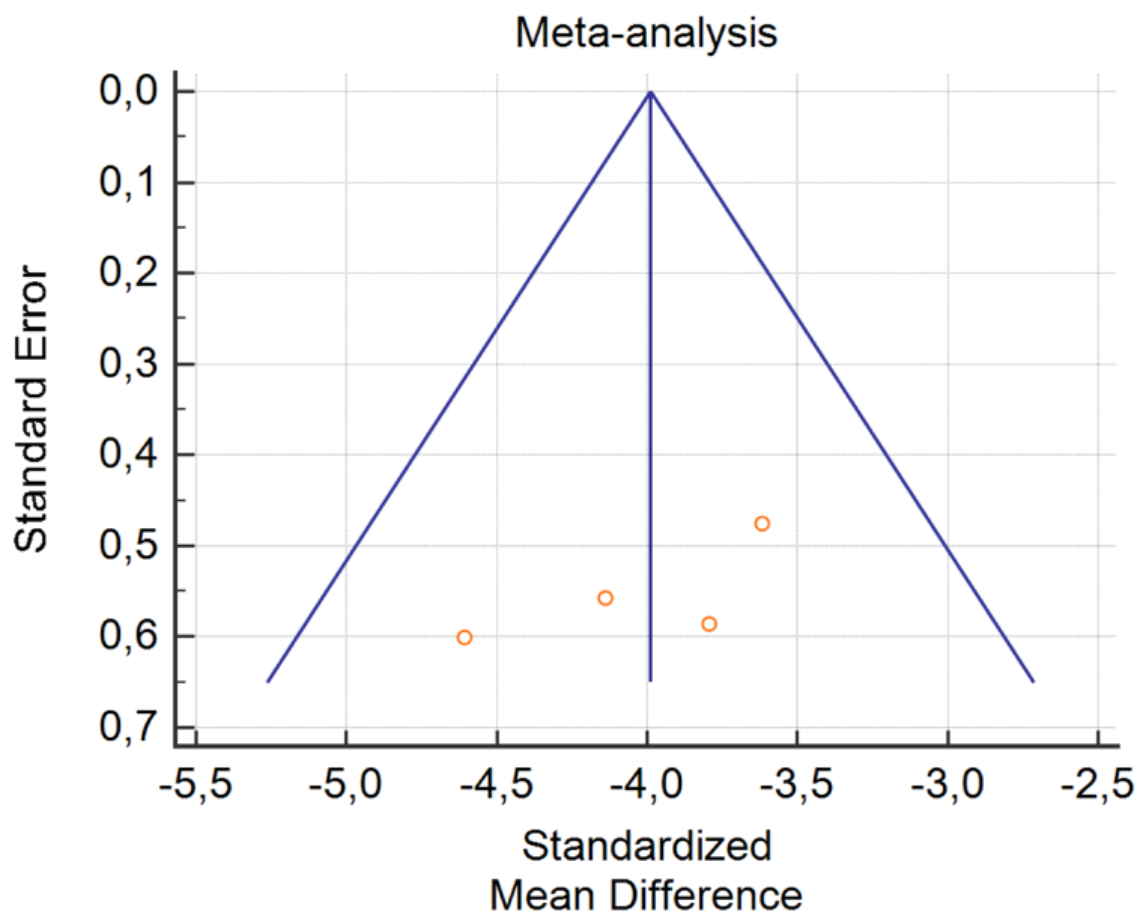
Study	N1	N2	Total	SMD	SE	95% CI	t	P	Weight (%)	
									Fixed	Random
Nakagawa N	20	20	40	-4,607	0,601	-5,824 to -3,390			20,77	20,77
Jain A	23	23	46	-3,616	0,476	-4,574 to -2,658			33,19	33,19
Jain A	20	20	40	-4,139	0,557	-5,266 to -3,011			24,20	24,20
Kistler U	16	16	32	-3,794	0,586	-4,991 to -2,597			21,84	21,84
Total (fixed effects)	79	79	158	-3,987	0,274	-4,528 to -3,446	-14,554	<0,001	100,00	100,00
Total (random effects)	79	79	158	-3,987	0,274	-4,528 to -3,446	-14,554	<0,001	100,00	100,00

En cuanto al análisis de heterogeneidad, la prueba de Q de Cochran (I^2 de 0.00%) tuvo un resultado estadísticamente no significativo ($p= 0.6032$), por lo cual se debe aceptar la hipótesis de homogeneidad de la población analizada, indicando homogeneidad de la misma (Figura 8-9). Finalmente, en el gráfico de embudo se evidencia un embudo simétrico en el que se puede comprobar la validez interna de los estudios incluidos y por lo tanto, la ausencia de sesgo de publicación.

Figura 8. Análisis de heterogeneidad

Q	1,8543
DF	3
Significance level	P = 0,6032
I ² (inconsistency)	0,00%
95% CI for I ²	0,00 to 79,11

Figura 9. Gráfico de embudo



12. Discusión

Este estudio, incluyó finalmente 71 estudios, de los cuales 67 eran estudios originales y 4, pertenecen a estudios cualitativos. La calidad de los estudios incluidos tuvo una calificación metodológica moderada (Nivel 2-4).

Dentro de la revisión, se evidencia que la AR es una enfermedad sistémica, inflamatoria y poli-articular que resulta en dolor, daño funcional y estético de las articulaciones de las manos por un mecanismo autoinmune que causa inflamación sinovial y destrucción de cartílago y hueso en conjunto con otras complicaciones sistémicas²¹. Aproximadamente el 50% de los pacientes tienen compromiso de manos a los 2 años y el 90% a los 10 años¹⁴. La decisión sobre un manejo quirúrgico en los pacientes con AR es desafiante y complejo; este se debe tomar en el ámbito de un equipo multidisciplinario en donde médicos encargados de la progresión, expectativas en calidad de vida y desarrollo funcional del paciente integren sus conocimientos buscando la mejor solución para la problemática individual de cada paciente. Sin embargo, por ejemplo, uno de los estudios cualitativos¹³ concluye que los reumatólogos ven la cirugía de mano menos efectiva que los cirujanos de mano, lo cual demuestra las discrepancias entre las dos especialidades. Otro de los estudios tipo encuesta (i.e., cualitativos), concluyó que existen diferencias significativas en las percepciones de los reumatólogos, cirujanos y terapeutas, dado que las cirugías en manos reumatoideas requieren un estudio más detallado, las indicaciones deben ser claras, al igual que el resultado puede ser variable. Por lo tanto, el asesoramiento constante a los pacientes y todos los miembros del equipo multidisciplinario es indispensable⁷⁹, en aras de garantizar la mayor cantidad de años de vida con calidad y funcionalidad, según lo expresa otra de las encuestas reportadas en la presente revisión⁸¹.

En ausencia de datos de resultados rigurosos, el análisis costo-utilidad es una herramienta útil para orientar las decisiones de tratamiento. La artroplastia total de muñeca y artrodesis total de muñeca son los dos procedimientos extremadamente rentables. Este otro estudio cualitativo, incorporó pacientes y médicos para demostrar que la artroplastia total de muñeca tiene sólo un pequeño costo adicional sobre el procedimiento tradicional de artrodesis de la muñeca. Basados en este modelo económico, la artroplastia total de muñeca puede ser digna de consideración sobre el otro procedimiento y el costo no debe ser considerado prohibitivo⁸⁰.

Se debe tener claro que estos pacientes presentan una degeneración progresiva y poli-articular, que amerita que el manejo médico y en ocasiones quirúrgico sea múltiple y escalonado. Las terapias quirúrgicas pueden no restablecer la función del paciente con AR, pero son útiles en el manejo de dolor, mejoría funcional y en corregir la deformidad²⁵.

Aunque la enfermedad afecta a todos los grupos poblacionales en los hallazgos de la revisión sistemática el grupo poblacional mayormente afectado son mujeres entre los 50-60 años, lo anterior es acorde con lo reportado en la literatura que muestra una frecuencia de aproximadamente 3 veces más en mujeres que hombres y una mayor prevalencia entre los 40-50 años¹⁴⁵. Llama la atención la ausencia de reportes de criterios diagnósticos para la inclusión de pacientes en los estudios, por lo tanto en los artículos revisados no es claro que escala clasificatoria se usó para elegir a estos pacientes (más allá del antecedente por historia clínica de la enfermedad). Sin embargo, al tener en cuenta el compromiso articular sólo se incluyeron en los estudios pacientes con compromiso radiológico Larsen grado 2 o más (i.e., es decir con erosiones menores de 1mm o estrechamiento articular, grado 2) que va en concordancia con el mayor compromiso erosión y deformidad, pues solo se implementa en pacientes con AR y mide los cambios característicos de esta enfermedad¹⁴⁶. En los artículos revisados no es claro el tipo de terapia en la cual se encontraban los pacientes, hecho que puede influir en el manejo quirúrgico dado que, por ejemplo en el caso de los esteroides e incluso algunos FARMES (Fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad) como inmunomoduladores, se suspenden algunos días previos a la cirugía. Como no se sabe la terapia, el tiempo o la suspensión no es posible clarificar el estado del paciente y de la actividad al momento de entrar a la cirugía¹⁴⁷.

Al evaluar la tasa de complicaciones reportadas en esta revisión sistemática, las reportadas con mayor frecuencia fueron infección del sitio operatorio y reintervención. Estas mediciones fueron realizadas retrospectivamente por el cirujano tratante; este método a pesar de haber demostrado costo-eficacia se encuentra limitado por las características de la práctica del médico tratante así como el tiempo de seguimiento de los pacientes. Las tasas de complicaciones en la herida quirúrgica son comunes en los pacientes con AR dada la vasculitis asociada, el alto consumo de esteroides, el estado nutricional y físico de los pacientes. Aunque algunos estudios demuestran que el consumo de esteroides no ha mostrado aumentar la tasa de infección o el cierre de la herida¹³⁰.

De los artículos que mencionan artrodesis como opción quirúrgica, si bien hay heterogeneidad en la evaluación de la eficacia, si se encuentra de manera continua la mejoría en las escalas de dolor y en dominios que marcan funcionalidad, arcos de movilidad, cuestionarios de calidad de vida, fuerza de agarre, DASH y PRWE. De la revisión de esta técnica, independiente de la articulación blanco, se puede inferir, que es una buena opción terapéutica con buenos resultados en funcionalidad y alivio del dolor^{101,127}. Las diferencias identificadas en los cuestionarios de funcionalidad se puede deber a que la artrodesis no causa alteración sustancial en la funcionalidad comparado con la artroplastia y el rango de movimiento secundario a las artroplastias actuales no son lo suficientes para mejorar la función¹²³. Por otro lado, otro artículo reporta menos complicaciones (50%)^{98,127} que la artroplastia, pero cualquiera que sea el escenario, debe considerarse una opción de rescate donde el paciente se sienta mejor (i.e., cómodo y sin dolor) con la posición articular otorgada^{85,109}. Según esta revisión, pareciera haber una tendencia de preferencia a la técnica de Mannerfelt en los carpos severamente comprometidos, con una satisfacción marcada por parte del paciente.¹²⁸¹⁰⁸.

En cuanto a la artroplastia, el implante de Swanson fue el primero en ser diseñado pero para este se reportan tasas tan altas como el 52% a 72 meses de ruptura y hundimiento¹⁴⁸ que requieren reintervención. En concordancia con esto, se encontró mayores tasas de complicaciones (70% vs. 50%)^{87,89,91}. Con el advenimiento de nuevas técnicas quirúrgicas, materiales y tecnologías han mejorado los resultados de las intervenciones y por ende el riesgo de reintervención⁸⁹.¹²⁷. Por otro lado, también hay mejoría en las escalas AIMS, DASH, MHQ, arcos de movimiento, agarre y dolor. Adicionalmente, se recomienda evaluar los resultados con cuidado, dado que el número de artículos obtenidos por técnica es relativamente bajo para inferir conclusiones contundentes. Por ejemplo, Escott y cols⁸⁹, encontró en los dos grupos mejoría clínica después del procedimiento. El grupo de NeuFlex ha demostrado mayores arcos de movimiento mientras que el grupo Swanson tiene una mejor funcionalidad y estética en el auto-reporte, pero no en los resultados objetivos. Otros estudios no encuentran diferencias entre los diferentes tipos, materiales y técnicas de la artroplastia en cuestión de efectividad. Por su parte, Waljee y cols⁹⁰, identificaron una correlación estadísticamente significativa entre la mejoría en los arcos de movimiento de la MCF con el nivel de satisfacción de los pacientes. Sin embargo, se ha identificado que a largo plazo la mejoría funcional y la satisfacción del paciente disminuyen debido a fallas del implante.

Respecto a las sinovectomías, también hubo reporte de mejoría principalmente en los arcos de movimiento, agarre, DASH y evaluación del dolor^{117,136}. Respecto a las complicaciones fueron menores que las dos anteriores (30%). Adicionalmente, muestra una adecuada estabilización por más de 5 años así como soporta la prevención en la desviación cubital y la corrección de compromiso de las MCF⁹⁴. Nakawaga y cols, la recomiendan para las articulaciones MCF e IFP afectadas por AR antes de la destrucción ósea y cuando la sinovitis crónica no responde al manejo conservador, que va en acuerdo con Lee y cols¹¹²: la sinovectomía artroscópica puede alcanzar alivio del dolor y mejoría funcional con control de la sinovitis en el 75% de las muñecas intervenidas refractarias al manejo farmacológico.

Este es el primer estudio identificado en la literatura a nivel mundial en el cual se logra establecer un meta-análisis del impacto de la sinovectomía sobre el dolor articular postoperatorio al evaluar la respuesta en mejoría del dolor al comparar de forma secuencial el dolor referido por los pacientes previo al procedimiento y de forma posterior al mismo. Dando como resultado una mejoría estadísticamente significativa en el puntaje del EVA posterior al procedimiento quirúrgico. Este resultado se encuentra acorde con las recomendaciones de este tipo de cirugía donde el objetivo es alcanzar una mejoría de la función y disminuir el dolor en pacientes con destrucción articular avanzada^{14,17} brindando mayor impacto del sustento para la selección de la sinovectomía como una opción terapéutica con resultados importantes desde el punto de vista clínico que aun presentaba algún grado de controversia por la usencia de datos similares^{42,43}..

Es importante enfatizar que existen múltiples consideraciones al momento de seleccionar la variable de desenlace para los estudios que evalúan el resultado de una intervención quirúrgica y como es el presente caso las técnicas que evalúan la intervención de la mano reumática. Si bien en este caso se utilizó la EVA para medición del dolor esta no es la única escala que puede analizar este desenlace y debe ser tenido en cuenta para buscar en posteriores estudios de investigación complementar estos resultados con uso de escalas que permitan complementar los presentes resultados.

Independiente de la técnica quirúrgica, casi la totalidad de los estudios reportaron mejoría funcional. Se evidenció heterogeneidad en las escalas de medición usadas para determinar este tipo de desenlace siendo las más frecuentes la escala DASH, Calidad de vida relacionada con la enfermedad (siglas en ingles HRQL), Escala de medidas de impacto en Artritis (de sus siglas en ingles AIMS2),

Cuestionario de mano de Michigan (MHQ), Test de Jebser-Taylor, Test de Sollerman y la evaluación de arcos de movimiento y agarre, entre otras.

Los estudios que evalúan funcionalidad por arcos de movimiento se quedan cortos en determinar las diferentes técnicas utilizadas para estas mediciones. No es claro que la extensión y flexión fueran medidas en abordajes volares y dorsales (como es recomendado por la Sociedad Médica Americana y la Sociedad Americana de terapeutas de Mano)¹⁴⁹. Esto limita los hallazgos de los estudios dado que es imposible determinar medidas de desenlace y comparación de tratamientos en términos de arcos de movimiento, pues la comparación de las medidas sin la descripción de la técnica genera variaciones goniométricas entre las técnicas no calculables.

La escala de medición AIMS, es usada ampliamente, es una escala enfermedad específica y tiene un espectro amplio en el que mide múltiples condiciones relacionadas con la enfermedad. Requiere un mínimo de entrenamiento y un total de 20 minutos para su finalización. El AIMS ha sido revisado y expandido al AIMS-2, esta modificación de la escala permite abordar aspectos relevantes de la AR y satisfacción de los pacientes. La escala ha demostrado tener una validez, sensibilidad, confiabilidad y factibilidad adecuada¹⁵⁰

El cuestionario DASH es una herramienta región específica para medir en desenlace que condiciones musculo esqueléticas en miembros superiores¹⁵¹. Las ventajas de este cuestionario es su rigurosidad metodológica y la amplia disponibilidad de datos, sin embargo debe ser interpretada con precaución dado que se encuentra limitada al medir discapacidad por el criterio clínico y no mide discapacidad total, deterioro y satisfacción como si lo hace la HRQL¹⁵².

El MHQ también es un cuestionario región específico para mano y muñeca que mide 6 dominios¹⁵³ y que es útil para evaluar mejoría clínica en un periodo de 6-18 meses¹⁵⁴. Sin embargo, los hallazgos acá reportados también deben ser interpretados con cautela dado que a pesar de ser una herramienta validada y confiable con múltiples traducciones es un cuestionario de 37 ítems con un sistema de calificación complejo, que en caso de no tener la experticia para hacerlo, puede arrojar falsos resultados¹⁵².

Los cuestionarios a pesar de su heterogeneidad son válidos, confiables, sensibles, factibles y miden un número apropiado de variables. La recomendación actual es el conjunto de un cuestionario que

valore el estado general de salud del paciente en conjunto con un cuestionario región específica que permite dar un panorama más global de la condición del paciente y sus síntomas¹⁵².

Un gran porcentaje de los estudios evaluados mostraron disminución del dolor medido por la escala análoga visual con un porcentaje medio de disminución de dolor. La escala análoga visual es un método sencillo y fácil de administrar. Sus limitaciones se basan en que no es completamente precisa (ya que ignora el error aleatorio) y la “aversión al final (“end aversión” en inglés)” que genera que los pacientes se sesguen al no querer colocar los valores extremos de la tabla¹⁵². Sin embargo, es el método de elección actual para medición de dolor con una correlación del 0.71-0.78 (para no dolor), 0.62-0.91 (dolor no soportable). Puede ser usada para evaluar mejoría del dolor ($p < 0.001$)¹⁵⁵.

Como limitaciones del presente estudio, se encuentra la heterogeneidad de los datos, lo que dificulta su interpretación para dar una conclusión unánime y objetiva. Por lo tanto las aplicaciones clínicas y resultados deben ser interpretados con precaución. No todos los estudios incluidos proporcionaron datos reales sobre el número de pacientes, puesto que combinaban poblaciones con otras patologías o dentro del mismo se hacían varios procedimientos para diferentes tipos de deformidades. También se reconoce que la búsqueda fue limitada por el hecho de que no se incluyó literatura gris, al incluir sólo los datos publicados en las bases seleccionadas, con limitación de fechas y lenguaje.

La evaluación de los estudios reveló posibles explicaciones para la heterogeneidad: 1) El sesgo de publicación persiste como causa potencial de heterogeneidad, esto se debe a que los artículos con mejores resultados son más frecuentemente publicados que los estudios con resultados no significativos o negativos. 2) No todos los estudios tuvieron diseño prospectivo y reclutaron a pacientes de manera consecutiva, lo cual puede generar sesgos. 3) La heterogeneidad también puede ser secundaria a la diferencia de los tipos de deformidades, falta de ajustes por duración de la enfermedad, varias escalas para medir la funcionalidad y la eficacia, 4) otra causa de heterogeneidad puede ser la diferencia en la calidad metodológica de los estudios. 5) La variabilidad en el tiempo de realización de las cirugías y en el tiempo de seguimiento, 6) el amplio rango de edad, duración y seguimiento de los pacientes evaluados que puede generar alteración de los resultados.

13. Conclusiones

Las diferentes técnicas quirúrgicas en el abordaje de la mano reumatoide arrojan buenos resultados en cuanto a eficacia, dado por la mejoría en las calificaciones de las escalas de funcionalidad, calidad de vida y dolor, así como en la recuperación de arcos de movimiento, pinza y agarre. Se destaca el resultado de mejoría del dolor postoperatorio en el caso de la sinovectomía en pacientes con indicación para este procedimiento siendo un pilar importante para el manejo de la sintomatología dolorosa en estos pacientes corroborado en nuestro meta-análisis el cual muestra un impacto objetivo y de importancia a nivel mundial con resultados estadísticamente significativos para el manejo de esta patología siendo el primer estudio en el cual se logra establecer la relación en el impacto de la mejoría de dolor posoperatorio luego de la realización de sinovectomía en pacientes con patología dolorosa por cambios de artritis reumática en mano. Por lo tanto, se pone un peldaño más en la construcción de la medicina personalizada, dado que el grupo interdisciplinario que maneje los pacientes con AR debe integrarse para llegar a los mejores consensos sobre cuando, y en quién es óptima determinada cirugía. Por lo tanto, se debe Intentar identificar a los pacientes por deformidades puntuales, actividad y duración de la AR, contexto social, y técnicas quirúrgicas para hacer una mayor diferenciación y estratificación y así mejorar los desenlaces y calidad de vida en ellos.

14. Referencias Bibliográficas

1. Delgado-Vega, A. M. & Anaya, J.-M. Meta-analysis of HLA-DRB1 polymorphism in Latin American patients with rheumatoid arthritis. *Autoimmun. Rev.* **6**, 402–8 (2007).
2. Aletaha, D. *et al.* 2010 rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. *Ann. Rheum. Dis.* **69**, 1580–8 (2010).
3. Vastesaeger, N., Xu, S., Aletaha, D., St Clair, E. W. & Smolen, J. S. A pilot risk model for the prediction of rapid radiographic progression in rheumatoid arthritis. *Rheumatology (Oxford)*. **48**, 1114–21 (2009).
4. Scott, D. L., Wolfe, F. & Huizinga, T. W. J. Rheumatoid arthritis. *Lancet (London, England)* **376**, 1094–108 (2010).
5. Delgado-Vega, A. M., Martín, J., Granados, J. & Anaya, J. M. Genetic epidemiology of rheumatoid arthritis: what to expect from Latin America? *Biomédica Rev. del Inst. Nac. Salud* **26**, 562–84 (2006).
6. Caballero-Urbe CV. Artritis reumatoide como enfermedad de alto costo. *Rev. Colomb. Reumatol.* **11**, 225–31 (2004).
7. Rindfleisch, J. A. & Muller, D. Diagnosis and management of rheumatoid arthritis. *Am. Fam. Physician* **72**, 1037–47 (2005).
8. Diaz, F. J. *et al.* Anti-CCP antibodies are associated with early age at onset in patients with rheumatoid arthritis. *Joint. Bone. Spine* **78**, 175–8 (2011).

9. Bielefeld, T. & Neumann, D. A. The unstable metacarpophalangeal joint in rheumatoid arthritis: anatomy, pathomechanics, and physical rehabilitation considerations. *J. Orthop. Sports Phys. Ther.* **35**, 502–20 (2005).
10. Ono, S., Entezami, P. & Chung, K. C. Reconstruction of the rheumatoid hand. *Clin. Plast. Surg.* **38**, 713–27 (2011).
11. Misra, D. P., Parida, J. R., Chowdhury, A. C. & Agarwal, V. Rheumatoid hand. *J. Clin. Rheumatol.* **21**, 228 (2015).
12. Longo, U. G., Petrillo, S. & Denaro, V. Current Concepts in the Management of Rheumatoid Hand. *Int. J. Rheumatol.* **2015**, 648073 (2015).
13. Alderman, A. K., Chung, K. C., Kim, H. M., Fox, D. A. & Ubel, P. A. Effectiveness of rheumatoid hand surgery: contrasting perceptions of hand surgeons and rheumatologists. *J. Hand Surg. Am.* **28**, 3–11; discussion 12–3 (2003).
14. Chim, H. W., Reese, S. K., Toomey, S. N. & Moran, S. L. Update on the surgical treatment for rheumatoid arthritis of the wrist and hand. *J. Hand Ther.* **27**, 134–41; quiz 142 (2014).
15. Moran, S. L. & Bishop, A. T. Clinical update: surgical management of rheumatoid hand. *Lancet (London, England)* **370**, 372–4 (2007).
16. Alderman, A. K., Chung, K. C., Demonner, S., Spilson, S. V & Hayward, R. A. The rheumatoid hand: a predictable disease with unpredictable surgical practice patterns. *Arthritis Rheum.* **47**, 537–42 (2002).
17. Anderson, R. J. Controversy in the surgical treatment of the rheumatoid hand. *Hand Clin.* **27**, 21–5 (2011).
18. Chung, K. C., Kotsis, S. V, Kim, H. M., Burke, F. D. & Wilgis, E. F. S. Reasons why rheumatoid arthritis patients seek surgical treatment for hand deformities. *J. Hand Surg. Am.* **31**, 289–94 (2006).
19. Amaya-Amaya, J. *et al.* Does non-erosive rheumatoid arthritis exist? A cross-sectional analysis and a systematic literature review. *Semin. Arthritis Rheum.* **44**, 489–98 (2015).

20. Nikiphorou, E. *et al.* Hand and foot surgery rates in rheumatoid arthritis have declined from 1986 to 2011, but large-joint replacement rates remain unchanged: results from two UK inception cohorts. *Arthritis Rheumatol. (Hoboken, N.J.)* **66**, 1081–9 (2014).
21. McInnes, I. B. & Schett, G. The pathogenesis of rheumatoid arthritis. *N. Engl. J. Med.* **365**, 2205–19 (2011).
22. Gibofsky, A. Overview of epidemiology, pathophysiology, and diagnosis of rheumatoid arthritis. *Am. J. Manag. Care* **18**, S295–302 (2012).
23. Chung, K. C. & Pushman, A. G. Current concepts in the management of the rheumatoid hand. *J. Hand Surg. Am.* **36**, 736–47; quiz 747 (2011).
24. Trieb, K. Treatment of the wrist in rheumatoid arthritis. *J. Hand Surg. Am.* **33**, 113–23 (2008).
25. Kozlow, J. H. & Chung, K. C. Current concepts in the surgical management of rheumatoid and osteoarthritic hands and wrists. *Hand Clin.* **27**, 31–41 (2011).
26. McKee, A. & Burge, P. The principles of surgery in the rheumatoid hand and wrist. *Orthop. Trauma* **24**, 171–180 (2010).
27. Mellado, M. *et al.* T Cell Migration in Rheumatoid Arthritis. *Front. Immunol.* **6**, 384 (2015).
28. Picerno, V. *et al.* One year in review: the pathogenesis of rheumatoid arthritis. *Clin. Exp. Rheumatol.* **33**, 551–8 (2015).
29. Ilan, D. I. & Rettig, M. E. Rheumatoid arthritis of the wrist. *Bull. Hosp. Jt. Dis.* **61**, 179–85 (2003).
30. Toledano, B., Terrono, A. L. & Millender, L. H. Reconstruction of the rheumatoid thumb. *Hand Clin.* **8**, 121–9 (1992).
31. Gibofsky, A. Comparative effectiveness of current treatments for rheumatoid arthritis. *Am. J. Manag. Care* **18**, S303–14 (2012).
32. Radner, H. *et al.* Pain management for inflammatory arthritis (rheumatoid arthritis, psoriatic arthritis, ankylosing spondylitis and other spondylarthritis) and gastrointestinal or liver

- comorbidity. *Cochrane database Syst. Rev.* **1**, CD008951 (2012).
33. Roubille, C. *et al.* The effects of tumour necrosis factor inhibitors, methotrexate, non-steroidal anti-inflammatory drugs and corticosteroids on cardiovascular events in rheumatoid arthritis, psoriasis and psoriatic arthritis: a systematic review and meta-analysis. *Ann. Rheum. Dis.* **74**, 480–9 (2015).
 34. Lisbona, M. *et al.* Repair of erosions in patients with rheumatoid arthritis treated with etanercept: magnetic resonance imaging findings after 1 year of follow-up. *Scand. J. Rheumatol.* **42**, 437–44 (2013).
 35. Gibofsky, A. Combination therapy for rheumatoid arthritis in the era of biologicals. *HSS J.* **2**, 30–41 (2006).
 36. Maini, R. N. *et al.* Sustained improvement over two years in physical function, structural damage, and signs and symptoms among patients with rheumatoid arthritis treated with infliximab and methotrexate. *Arthritis Rheum.* **50**, 1051–65 (2004).
 37. Millender, L. H. & Nalebuff, E. A. Preventive surgery - tenosynovectomy and synovectomy. *Orthop. Clin. North Am.* **6**, 765–92 (1975).
 38. Ryu, J., Saito, S., Honda, T. & Yamamoto, K. Risk factors and prophylactic tenosynovectomy for extensor tendon ruptures in the rheumatoid hand. *J. Hand Surg. Br.* **23**, 658–61 (1998).
 39. Chung, K. C. & Kotsis, S. V. Outcomes of hand surgery in the patient with rheumatoid arthritis. *Curr. Opin. Rheumatol.* **22**, 336–41 (2010).
 40. Leibovic, S. J. Instructional Course Lecture. Arthrodesis of the interphalangeal joints with headless compression screws. *J. Hand Surg. Am.* **32**, 1113–9 (2007).
 41. Kim, S.-J. & Jung, K.-A. Arthroscopic synovectomy in rheumatoid arthritis of wrist. *Clin. Med. Res.* **5**, 244–50 (2007).
 42. Lipscomb, P. R. Synovectomy of the wrist for rheumatoid arthritis. *JAMA* **194**, 655–9 (1965).
 43. Hindley, C. J. & Stanley, J. K. The rheumatoid wrist: patterns of disease progression. A review of 50 wrists. *J. Hand Surg. Br.* **16**, 275–9 (1991).

44. Rosen, A. & Weiland, A. J. Rheumatoid arthritis of the wrist and hand. *Rheum. Dis. Clin. North Am.* **24**, 101–28 (1998).
45. Adolfsson, L. & Frisé, M. Arthroscopic synovectomy of the rheumatoid wrist. A 3.8 year follow-up. *J. Hand Surg. Br.* **22**, 711–3 (1997).
46. Brumfield, R., Kuschner, S. H., Gellman, H., Liles, D. N. & Van Winckle, G. Results of dorsal wrist synovectomies in the rheumatoid hand. *J. Hand Surg. Am.* **15**, 733–5 (1990).
47. Allieu, Y., Lussiez, B. & Asencio, G. Long-term results of surgical synovectomies of the rheumatoid wrist. Apropos of 60 cases. *Rev. Chir. orthopédique réparatrice l'appareil Mot.* **75**, 172–8 (1989).
48. Thirupathi, R. G., Ferlic, D. C. & Clayton, M. L. Dorsal wrist synovectomy in rheumatoid arthritis--a long-term study. *J. Hand Surg. Am.* **8**, 848–56 (1983).
49. Lau, F. H. & Chung, K. C. William Darrach, MD: his life and his contribution to hand surgery. *J. Hand Surg. Am.* **31**, 1056–60 (2006).
50. Rehim, S. A., Maynard, M. A., Sebastin, S. J. & Chung, K. C. Monteggia fracture dislocations: a historical review. *J. Hand Surg. Am.* **39**, 1384–94 (2014).
51. Ishikawa, H., Hanyu, T., Saito, H. & Takahashi, H. Limited arthrodesis for the rheumatoid wrist. *J. Hand Surg. Am.* **17**, 1103–9 (1992).
52. Garcia-Elias, M. Failed ulnar head resection: prevention and treatment. *J. Hand Surg. Br.* **27**, 470–80 (2002).
53. Vincent, K. A., Szabo, R. M. & Agee, J. M. The Sauve-Kapandji procedure for reconstruction of the rheumatoid distal radioulnar joint. *J. Hand Surg. Am.* **18**, 978–83 (1993).
54. Chantelot, C. *et al.* Synovectomy combined with the Sauvé-Kapandji procedure for the rheumatoid wrist. *J. Hand Surg. Br.* **24**, 405–9 (1999).
55. L. Sauve, M. K. Nouvelle technique de traitement chirurgical des luxations recidivantes isolées de l'extrémité inférieure du cubitus. *J Chir* **47**, 589–94 (1936).

56. Millroy, P., Coleman, S. & Ivers, R. The Sauvé-Kapandji operation. Technique and results. *J. Hand Surg. Br.* **17**, 411–4 (1992).
57. Fujita, S. *et al.* Modified Sauvé-Kapandji procedure for disorders of the distal radioulnar joint in patients with rheumatoid arthritis. *J. Bone Joint Surg. Am.* **87**, 134–9 (2005).
58. Fujita, S. *et al.* Modified Sauve-Kapandji procedure for disorders of the distal radioulnar joint in patients with rheumatoid arthritis. Surgical technique. *J. Bone Joint Surg. Am.* **88 Suppl 1**, 24–8 (2006).
59. Borisch, N. & Haussmann, P. Radiolunate arthrodesis in the rheumatoid wrist: a retrospective clinical and radiological longterm follow-up. *J. Hand Surg. Br.* **27**, 61–72 (2002).
60. Sollerman, C. J. & Geijer, M. Polyurethane versus silicone for endoprosthetic replacement of the metacarpophalangeal joints in rheumatoid arthritis. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. Hand Surg.* **30**, 145–50 (1996).
61. Howard, A. C., Stanley, D. & Getty, C. J. M. Wrist arthrodesis in rheumatoid arthritis. A comparison of two methods of fusion. *J. Hand Surg. Br.* **18**, 377–80 (1993).
62. Christodoulou, L., Patwardhan, M. S. & Burke, F. D. Open and closed arthrodesis of the rheumatoid wrist using a modified (Stanley) Steinmann pin. *J. Hand Surg. Br.* **24**, 662–6 (1999).
63. Rehak, D. C. *et al.* A comparison of plate and pin fixation for arthrodesis of the rheumatoid wrist. *Orthopedics* **23**, 43–8 (2000).
64. Toma, C. D. *et al.* Fusion of the wrist in rheumatoid arthritis: a clinical and functional evaluation of two surgical techniques. *J. Bone Joint Surg. Br.* **89**, 1620–6 (2007).
65. Cavaliere, C. M. & Chung, K. C. A systematic review of total wrist arthroplasty compared with total wrist arthrodesis for rheumatoid arthritis. *Plast. Reconstr. Surg.* **122**, 813–25 (2008).
66. Oster, L. H., Blair, W. F., Steyers, C. M. & Flatt, A. E. Crossed intrinsic transfer. *J. Hand Surg. Am.* **14**, 963–71 (1989).
67. Chung, K. C. *et al.* A multicenter clinical trial in rheumatoid arthritis comparing silicone metacarpophalangeal joint arthroplasty with medical treatment. *J. Hand Surg. Am.* **34**, 815–23

- (2009).
68. el-Gammal, T. A. & Blair, W. F. Motion after metacarpophalangeal joint reconstruction in rheumatoid disease. *J. Hand Surg. Am.* **18**, 504–11 (1993).
 69. Linscheid, R. L. Implant arthroplasty of the hand: retrospective and prospective considerations. *J. Hand Surg. Am.* **25**, 796–816 (2000).
 70. Bass, R. L., Stern, P. J. & Nairus, J. G. High implant fracture incidence with Sutter silicone metacarpophalangeal joint arthroplasty. *J. Hand Surg. Am.* **21**, 813–8 (1996).
 71. Burgess, S. D., Kono, M. & Stern, P. J. Results of revision metacarpophalangeal joint surgery in rheumatoid patients following previous silicone arthroplasty. *J. Hand Surg. Am.* **32**, 1506–12 (2007).
 72. Littler, J. W. The finger extensor mechanism. *Surg. Clin. North Am.* **47**, 415–32 (1967).
 73. Thompson, J. S., Littler, J. W. & Upton, J. The spiral oblique retinacular ligament (SORL). *J. Hand Surg. Am.* **3**, 482–7 (1978).
 74. Nalebuff, E. A. The rheumatoid swan-neck deformity. *Hand Clin.* **5**, 203–14 (1989).
 75. Suso-Vergara, S., López-Prats, F., Forés-Viñeta, J., Ferreres-Claramunt, A. & Gutiérrez-Carbonell, P. Palliative surgical treatment of spastic paralysis in the upper extremity. *Rev. Neurol.* **37**, 454–8 (2003).
 76. Swanson, A. Surgery of the hand in cerebral palsy and swan neck deformity. *J Bone Jt. Surg Am* **42**, 951–64 (1960).
 77. Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G. & PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med.* **6**, e1000097 (2009).
 78. OCEBM. *The Oxford 2011 Levels of Evidence.* (2011). at <http://www.cebm.net/index.aspx?o=5653>
 79. Burke FD, Miranda SM, Owen VM, Bradley MJ, S. S. Rheumatoid hand surgery: differing

- perceptions amongst surgeons, rheumatologists and therapists in the UK. *J Hand Surg Eur* **36**, 632–41 (2011).
80. Cavaliere, C. M. & Chung, K. C. A cost-utility analysis of nonsurgical management, total wrist arthroplasty, and total wrist arthrodesis in rheumatoid arthritis. *J. Hand Surg. Am.* **35**, 379–391.e2 (2010).
 81. Cavaliere, C. M. & Chung, K. C. Total wrist arthroplasty and total wrist arthrodesis in rheumatoid arthritis: a decision analysis from the hand surgeons' perspective. *J. Hand Surg. Am.* **33**, 1744–55, 1755.e1–2 (2008).
 82. Furia, J. P. Arthroscopic debridement and synovectomy for treating basal joint arthritis. *Arthroscopy* **26**, 34–40 (2010).
 83. Chung, K. C. *et al.* Long-term followup for rheumatoid arthritis patients in a multicenter outcomes study of silicone metacarpophalangeal joint arthroplasty. *Arthritis Care Res. (Hoboken)*. **64**, 1292–300 (2012).
 84. Pereira, J. A. & Belcher, H. J. A comparison of metacarpophalangeal joint silastic arthroplasty with or without crossed intrinsic transfer. *J. Hand Surg. Br.* **26**, 229–34 (2001).
 85. Gaulke, R. *et al.* Radiolunate fusion in the rheumatoid wrist via three point fixation with a mini-titanium-T-plate and oblique screw. *Technol. Health Care* **17**, 345–51 (2009).
 86. Divelbiss, B. J., Sollerman, C. & Adams, B. D. Early results of the Universal total wrist arthroplasty in rheumatoid arthritis. *J. Hand Surg. Am.* **27**, 195–204 (2002).
 87. Goldfarb, C. A. & Stern, P. J. Metacarpophalangeal joint arthroplasty in rheumatoid arthritis. A long-term assessment. *J. Bone Joint Surg. Am.* **85-A**, 1869–78 (2003).
 88. Chung, K. C., Kotsis, S. V & Kim, H. M. A prospective outcomes study of Swanson metacarpophalangeal joint arthroplasty for the rheumatoid hand. *J. Hand Surg. Am.* **29**, 646–53 (2004).
 89. Escott, B. G., Ronald, K., Judd, M. G. P. & Bogoch, E. R. NeuFlex and Swanson metacarpophalangeal implants for rheumatoid arthritis: prospective randomized, controlled

- clinical trial. *J. Hand Surg. Am.* **35**, 44–51 (2010).
90. Waljee, J. F. & Chung, K. C. Objective functional outcomes and patient satisfaction after silicone metacarpophalangeal arthroplasty for rheumatoid arthritis. *J. Hand Surg. Am.* **37**, 47–54 (2012).
 91. Ward, C. M., Kuhl, T. & Adams, B. D. Five to ten-year outcomes of the Universal total wrist arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. *J. Bone Joint Surg. Am.* **93**, 914–9 (2011).
 92. Chetta, M. *et al.* The effect of swan neck and boutonniere deformities on the outcome of silicone metacarpophalangeal joint arthroplasty in rheumatoid arthritis. *Plast. Reconstr. Surg.* **132**, 597–603 (2013).
 93. Galvis, E. J., Pessa, J. & Scheker, L. R. Total joint arthroplasty of the distal radioulnar joint for rheumatoid arthritis. *J. Hand Surg. Am.* **39**, 1699–704 (2014).
 94. Ito, J., Koshino, T., Okamoto, R. & Saito, T. Radiologic evaluation of the rheumatoid hand after synovectomy and extensor carpi radialis longus transfer to extensor carpi ulnaris. *J. Hand Surg. Am.* **28**, 585–90 (2003).
 95. Masuko, T., Iwasaki, N., Ishikawa, J., Kato, H. & Minami, A. Radiolunate fusion with distraction using corticocancellous bone graft for minimizing decrease of wrist motion in rheumatoid wrists. *Hand Surg.* **14**, 15–21 (2009).
 96. Kawabata, a, Egi, T., Hashimoto, H., Masada, K. & Saito, S. A comparative study of the modified Sauvé-Kapandji procedure for rheumatoid wrist with and without stabilization of the proximal ulnar stump. *J. Hand Surg. Eur. Vol.* **35**, 659–63 (2010).
 97. Nakagawa, N. *et al.* Short-term outcome of finger joint synovectomy in rheumatoid arthritis. *Mod. Rheumatol.* **21**, 598–601 (2011).
 98. Iwamoto, T. *et al.* An obliquely placed headless compression screw for distal interphalangeal joint arthrodesis. *J. Hand Surg. Am.* **38**, 2360–2364 (2013).
 99. Kawabata, A. *et al.* Modified Sauvé-Kapandji procedure for rheumatoid wrists: a long-term study with a minimum follow-up of 5 years. *Mod. Rheumatol.* **24**, 426–9 (2014).

100. Honkanen, P. B. *et al.* Bioreconstructive joint scaffold implant arthroplasty in metacarpophalangeal joints: short-term results of a new treatment concept in rheumatoid arthritis patients. *Tissue Eng.* **9**, 957–65 (2003).
101. Honkanen, P. B. *et al.* Radiocarpal arthrodesis in the treatment of the rheumatoid wrist. A prospective midterm follow-up. *J. Hand Surg. Eur. Vol.* **32**, 368–76 (2007).
102. Ikävalko, M. *et al.* One-year results of use of poly-L/D-lactic acid joint scaffolds and bone packing in revision metacarpophalangeal arthroplasty. *J. Hand Surg. Eur. Vol.* **32**, 427–433 (2007).
103. Honkanen, P. B., Kellomäki, M., Konttinen, Y. T., Mäkelä, S. & Lehto, M. U. K. A midterm follow-up study of bioreconstructive polylactide scaffold implants in metacarpophalangeal joint arthroplasty in rheumatoid arthritis patients. *J. Hand Surg. Eur. Vol.* **34**, 179–85 (2009).
104. Parkkila, T., Belt, E. A., Hakala, M., Kautiainen, H. & Leppilahti, J. Comparison of Swanson and Sutter metacarpophalangeal arthroplasties in patients with rheumatoid arthritis: a prospective and randomized trial. *J. Hand Surg. Am.* **30**, 1276–81 (2005).
105. Jain, A., Ball, C. & Nanchahal, J. Functional outcome following extensor synovectomy and excision of the distal ulna in patients with rheumatoid arthritis. *J. Hand Surg. Am.* **28 B**, 531–536 (2003).
106. Kumar, K. & Cox, Q. G. N. Pin arthrodesis of the wrist--a modified technique. *J. Hand Surg. Br.* **30**, 461–3 (2005).
107. Jain, A., Ball, C., Freidin, A. J. & Nanchahal, J. Effects of extensor synovectomy and excision of the distal ulna in rheumatoid arthritis on long-term function. *J. Hand Surg. Am.* **35**, 1442–1448 (2010).
108. Elherik, F. K., Beattie, N. & Breusch, S. J. The Mannerfelt wrist arthrodesis - a study of patient-reported outcomes in a rheumatoid population. *Surgeon* **12**, 78–81 (2014).
109. Gaulke, R. *et al.* Radiolunate fusion in the rheumatoid wrist with Shapiro staples: clinical and radiological results of 22 cases. *J. Hand Surg. Eur. Vol.* **35**, 289–95 (2010).

110. Herzberg, G. Prospective study of a new total wrist arthroplasty: short term results. *Chir. Main* **30**, 20–5 (2011).
111. Pham, T. T. *et al.* Proximal row carpectomy in total arthrodesis of the rheumatoid wrist. *Orthop. Traumatol. Surg. Res.* **101**, 919–22 (2015).
112. Lee, H. Il, Lee, K. H., Koh, K. H. & Park, M. J. Long-term results of arthroscopic wrist synovectomy in rheumatoid arthritis. *J. Hand Surg. Am.* **39**, 1295–1300 (2014).
113. Möller, K., Geijer, M., Sollerman, C. & Lundborg, G. Radiographic evaluation of osseointegration and loosening of titanium implants in the MCP and PIP joints. *J. Hand Surg. Am.* **29**, 32–8 (2004).
114. Pettersson, K., Wagnsjö, P. & Hulin, E. NeuFlex compared with Sutter prostheses: a blind, prospective, randomised comparison of Silastic metacarpophalangeal joint prostheses. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. Hand Surg.* **40**, 284–90 (2006).
115. Lundborg, G., Besjakov, J., Brånemark, P.-I. & Brånemark, P. Osseointegrated wrist-joint prostheses: a 15-year follow-up with focus on bony fixation. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. Hand Surg.* **41**, 130–7 (2007).
116. Herren, D. B. & Simmen, B. R. Shortening osteotomy for treatment of metacarpophalangeal joint deformity. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 186–91 (2002). at <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11795731>
117. Kistler, U., Weiss, A. P., Simmen, B. R. & Herren, D. B. Long-term results of silicone wrist arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. *J Hand Surg Am* **30**, 1282–1287 (2005).
118. Kluge, S., Schindele, S., Henkel, T. & Herren, D. The modified Clayton-Mannerfelt arthrodesis of the wrist in rheumatoid arthritis: operative technique and report on 93 cases. *J. Hand Surg. Am.* **38**, 999–1005 (2013).
119. Gøtze, J. P. & Jensen, C. H. Follow-up of volar plate interposition arthroplasty (Tupper) of the metacarpophalangeal joints in rheumatoid hands: preliminary findings. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* **34**, 249–251 (2000).

120. Stegeman, M., Rijnberg, W. J. & van Loon, C. J. M. Biaxial total wrist arthroplasty in rheumatoid arthritis. Satisfactory functional results. *Rheumatol. Int.* **25**, 191–4 (2005).
121. Harlingen, D. Van, Heesterbeek, P. J. & Vos, M. High rate of complications and radiographic loosening of the biaxial total wrist arthroplasty in rheumatoid arthritis. *Acta Orthop.* **82**, 721–726 (2011).
122. Uerpairojkit, C., Leechavengvongs, S., Malungpaishorpe, K., Witoonchart, K. & Buddhavibul, P. Proximal ulnar stump stability after using the pronator quadratus muscle transfer combined with the Suavé-Kapandji procedure in rheumatoid wrist. *Hand Surg.* **19**, 25–32 (2014).
123. Murphy, D. M., Khoury, J. G., Imbriglia, J. E. & Adams, B. D. Comparison of arthroplasty and arthrodesis for the rheumatoid wrist. *J. Hand Surg. Am.* **28**, 570–576 (2003).
124. Ishikawa, H., Murasawa, A. & Hanyu, T. the Effect of Activity and Type of Rheumatoid Arthritis on the Flexible Implant Arthroplasty of the Metacarpophalangeal Joint. *J. Hand Surg. J. Br. Soc. Surg. Hand* **27**, 180–183 (2002).
125. Motomiya, M. *et al.* Clinical and radiological results of radiolunate arthrodesis for rheumatoid arthritis: 22 Wrists followed for an average of 7 years. *J. Hand Surg. Am.* **38**, 1484–1491 (2013).
126. Ishikawa, H., Murasawa, A. & Nakazono, K. Long-term follow-up study of radiocarpal arthrodesis for the rheumatoid wrist. *J. Hand Surg. Am.* **30**, 658–666 (2005).
127. Voutilainen, N. H., Pätäilä, H. V., Juutilainen, T. J. & Rokkanen, P. U. Long-term results of wrist arthrodeses fixed with self-reinforced polylevolactic acid implants in patients with rheumatoid arthritis. *Scand. J. Rheumatol.* **30**, 149–53 (2001).
128. Voutilainen, N., Juutilainen, T., Pätäilä, H. & Rokkanen, P. Arthrodesis of the wrist with bioabsorbable fixation in patients with rheumatoid arthritis. *J. Hand Surg. Br.* **27**, 563–7 (2002).
129. Rauhaniemi, J., Tiusanen, H. & Sipola, E. Total wrist fusion: a study of 115 patients. *J. Hand Surg. Br.* **30**, 217–9 (2005).
130. Jain, A., Witbreuk, M., Ball, C. & Nanchahal, J. Influence of steroids and methotrexate on wound complications after elective rheumatoid hand and wrist surgery. *J. Hand Surg. Am.* **27**,

449–455 (2002).

131. Bidwai, A. S. C., Cashin, F., Richards, A. & Brown, D. J. Short to medium results using the remotion total wrist replacement for rheumatoid arthritis. *Hand Surg.* **18**, 175–8 (2013).
132. Morapudi, S. P. *et al.* Total wrist arthroplasty using the Universal 2 prosthesis. *J. Orthop. Surg. (Hong Kong)* **20**, 365–8 (2012).
133. Radmer, S., Andresen, R. & Sparmann, M. Total wrist arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. *J. Hand Surg. Am.* **28**, 789–94 (2003).
134. Lautenbach, M., Millrose, M., Langner, I. & Eisenschenk, A. Results of Mannerfelt wrist arthrodesis for rheumatoid arthritis in relation to the position of the fused wrist. *Int. Orthop.* **37**, 2409–2413 (2013).
135. Mares, O. *et al.* Swanson-type silastic arthroplasties of the PIP joint for rheumatoid arthritis . Results of 19 implants at 5 . 3 years of follow-up. *Chir. Main* **29**, 242–248 (2010).
136. Kim, S. J., Jung, K. A., Kim, J. M., Kwun, J. D. & Kang, H. J. Arthroscopic synovectomy in wrists with advanced rheumatoid arthritis. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 262–266 (2006).
doi:10.1016/j.jallcom.2005.09.061
137. Lee, C. H., Chung, U. S., Lee, B. G., Shim, J. H. & Lee, K. H. Long-term results of simple hemiresection arthroplasty in the rheumatoid distal radio-ulnar joint. *Jhs* **38**, 719–26 (2013).
138. Al-Ahaideb, A., Drosdowech, D. S. & Pichora, D. R. Fractional flexor tendon lengthening for advanced metacarpophalangeal flexion contracture in rheumatoid hands. *J. Hand Surg. Am.* **31**, 1690–3 (2006).
139. Tomé-bermejo, F., Lara-escobar, F., Sánchez-infante, J. L., Navarro-maeso, J. & Madruga-sanz, J. M. Total wrist arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis . Evaluation of preliminary results. *Rev. española cirugía ortopédica y Traumatol. (English Ed.)* **52**, 199–205 (2008).
140. Ahmed, S. K., Cheung, J. P. Y., Fung, B. K.-K. & Ip, W.-Y. Long term results of matched hemiresection interposition arthroplasty for DRUJ arthritis in rheumatoid patients. *Hand Surg.* **16**, 119–25 (2011).

141. Papp, M., Papp, L., Lenkei, B. & Károlyi, Z. Long-term results of the Sauvé-Kapandji procedure in the rheumatoid wrist. *Acta Orthop. Belg.* **79**, 655–9 (2013).
142. Watts, A. C. *et al.* Pyrocarbon proximal interphalangeal joint arthroplasty: minimum two-year follow-up. *J. Hand Surg. Am.* **37**, 882–8 (2012).
143. Trieb, K., Machacek, P., Hofstaetter, S. G., Panotopoulos, J. & Wanivenhaus, A. Radio-lunate arthrodesis in rheumatoid arthritis: outcome and techniques. *Arch. Orthop. Trauma Surg.* **133**, 729–34 (2013).
144. Honkanen, P. B. *et al.* Bioreconstructive poly-L/D-lactide implant compared with Swanson prosthesis in metacarpophalangeal joint arthroplasty in rheumatoid patients: a randomized clinical trial. *J. Hand Surg. Eur. Vol.* **35**, 746–53 (2010).
145. Mateen, S., Zafar, A., Moin, S., Khan, A. Q. & Zubair, S. Understanding the role of cytokines in the pathogenesis of rheumatoid arthritis. *Clin. Chim. Acta* **455**, 161–171 (2016).
146. Larsen, A. How to apply Larsen score in evaluating radiographs of rheumatoid arthritis in long-term studies. *J. Rheumatol.* **22**, 1974–5 (1995).
147. Aaltonen, K. J. *et al.* Do biologic drugs affect the need for and outcome of joint replacements in patients with rheumatoid arthritis? A register-based study. *Semin. Arthritis Rheum.* **43**, 55–62 (2013).
148. Adams, B. D. Complications of Wrist Arthroplasty. *Hand Clin.* **26**, 213–220 (2010).
149. LaStayo, P. C. & Wheeler, D. L. Reliability of passive wrist flexion and extension goniometric measurements: a multicenter study. *Phys. Ther.* **74**, 162–174 (1994).
150. Dziedzic, K. S., Thomas, E. & Hay, E. M. A systematic search and critical review of measures of disability for use in a population survey of hand osteoarthritis (OA). *Osteoarthr. Cartil.* **13**, 1–12 (2005).
151. Hudak, P. L., Amadio, P. C. & Bombardier, C. Development of an upper extremity outcome measure: The DASH (disabilities of the arm, shoulder, and hand). *Am. J. Ind. Med.* **29**, 602–608 (1996).

152. Bindra, R. *et al.* Assessing outcome after hand surgery: the current state. *J. Hand Surg. Br. Eur.* Vol. **28B**, 289–294 (2003).
153. Chung, KC, Pillsbury MS, Walter MR, H. R. Reliability and validity testing of the Michigan Hand Outcome Questionnaire. *J. Hand Surg. Am.* **23**, 575–587 (1998).
154. Amadio, P. C. Outcome assessment in hand surgery and hand therapy: An update. *J. Hand Ther.* **14**, 63–67 (2001).
155. Hawker, G. A., Mian, S., Kendzerska, T. & French, M. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF. *Arthritis Care Res.* **63**, 240–252 (2011).