



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD IGNACIO MORONES PRIETO

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de Ortopedia y
Traumatología

**Inestabilidad escafolunar: comparación de los resultados funcionales de la
reconstrucción y la reparación del ligamento escafolunar, una revisión
sistemática.**

Edgar Rafael Arenas Chávez

DIRECTOR CLÍNICO

Dr. Marco Aurelio Veana Gallaga

Ortopedia y Traumatología

Alta especialidad en Ortopedia Pediátrica y Cirugía de columna.

DIRECTOR METODOLÓGICO

Dr. Juan Manuel Shiguetomi Medina

Doctorado en Ortopedia Pediátrica.

Febrero 2025



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD IGNACIO MORONES PRIETO

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de Ortopedia y
Traumatología

**Inestabilidad escapolunar: comparación de los resultados funcionales de la
reconstrucción y la reparación del ligamento escapolunar, una revisión
sistemática.**

Edgar Rafael Arenas Chávez

Residente de Ortopedia y Traumatología

No. CVU de CONACYT: 1143159; ORCID: 0009-0005-0652-2410

DIRECTOR CLÍNICO

Dr. Marco Aurelio Veana Gallaga

Ortopedia y Traumatología

Alta especialidad en Ortopedia Pediátrica y Cirugía de columna.

DIRECTOR METODOLÓGICO

Dr. Juan Manuel Shiguetomi Medina

Doctorado en Ortopedia Pediátrica.

SINODALES

Dr. Jesús Ramírez Martínez

Presidente

Dr. Jorge Luis Cruz González

Sinodal

Dr. Eugenio Nieto Galván

Sinodal

Dr. Teodoro Giovanni Murray López

Sinodal suplente



Inestabilidad escafolunar: comparación de los resultados funcionales de la reconstrucción y la reparación del ligamento escafolunar, una revisión sistemática. © 2025 Por Edgar Rafael Arenas Chávez. Se distribuye bajo [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

RESUMEN.

Objetivo: El propósito de este trabajo fue realizar una revisión sistemática y el objetivo principal es comparar los resultados funcionales de la reparación y la reconstrucción del ligamento escafolunar en la inestabilidad escafolunar.

Métodos: Se realizaron búsquedas estructuradas en PubMed, BVS, Trip medical database, OVID, Science direct, Web of science y Scielo de acuerdo a las estrategias de búsqueda. Se incluyeron artículos originales, ensayos clínicos aleatorizados y que estuvieran escritos en el idioma español o inglés.

Posteriormente se realizó el análisis de los estudios individuales mediante OPMER y GRADE culminando con la selección de 14 artículos para la revisión.

En todos los estudios se utilizó una metodología similar, los resultados funcionales se evaluaron mediante DASH, Quick DASH y PRWE. Y los resultados radiográficos evaluaron la brecha escafolunar y el ángulo escafolunar, la evaluación del dolor se llevo a cabo en la mayoría de los artículos con una Escala visual analógica del dolor (EVA).

Resultados: En los estudios en los que se trató la lesión en agudo los resultados fueron favorables para la reparación a corto plazo sin embargo se observaron altas tasas de reintervención a mediano y largo plazo, con evolución a la artrosis del carpo, requiriendo en algunas de ellas una reconstrucción de salvamento o una artodesis del carpo o incluso de muñeca, y en un porcentaje muy bajo carpectomía de la línea proximal, en los estudios en los que se realizó una reconstrucción del LES se encontraron buenos resultados en la mayoría de los estudios a mediano y largo plazo con una menor tasa de reintervención pero si con niveles funcionales bajos a mediano y largo plazo.

Conclusiones: Con la actual revisión sistemática no se puede demostrar la superioridad de la reconstrucción sobre la reparación del LES o dar una recomendación para realizar de manera cotidiana la reconstrucción sobre la reparación en cualquier

etapa de la lesión (Aguda o crónica), ya que los estudios llevados a cabo hasta este momento no demuestran una diferencia significativa ya que los estudios estudian una población heterogénea y en diferentes estadios de la lesión

Palabras clave: “Reparación”, “ligamento”, “reconstrucción”, “disociación”, “inestabilidad”, “escafolunar”, “escafoides”, “semilunar”
“repair”, “ligament”, “reconstruction”, “dissociation”, “instability”, “scapholunate”, “scaphoid”, “lunate”

ÍNDICE

	Página
Resumen	6
Índice	8
Lista de cuadros	10
Lista de figuras	10
Lista de abreviaturas	11
Lista de definiciones	12
Dedicatorias	13
Reconocimientos	14
Antecedentes	16
Justificación	20
Hipótesis	21
Objetivos	21
Sujetos y métodos	22
Análisis de la información	27
Ética	34

Resultados	28
Discusión	43
Limitaciones y/o nuevas perspectivas de investigación	44
Conclusiones	45
Bibliografía	46
Anexo 1 GRADE	50
Anexo 2 OPMER	51
Anexo 3 PRISMA	52

LISTA DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Pregunta PICO	23
Cuadro 2. Tabla de descriptores	23
Cuadro 3. Estrategias de búsqueda	24
Cuadro 3. Evaluación metodológica	29

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Fliujograma	28

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

QuickDASH: Quick Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand

PRWE: Patient-rated Wrist Evaluation

NRS: Numeric Rating Scale for pain and satisfaction

LES: Ligamento escafosemilunar

IESL: Inestabilidad escafosemilunar

DESL: Disociación escafosemilunar

EVA: Escala visual analógica del dolor

ROM: Rango de movimiento.

SD: Standard deviation.

OPMER: objetivo, población, metodología, estadística y resultados.

GRADE: Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation.

PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses.

RM: Resonancia magnética.

TC: Tomografía computarizada.

EVA: Escala Visual analógica.

LISTA DE DEFINICIONES

Inestabilidad del Carpo: La inestabilidad del carpo es una condición que se produce cuando los huesos de la muñeca no se mueven de manera normal. Esto puede deberse a una lesión en los ligamentos o huesos de la muñeca.

Inestabilidad escafolunar: La inestabilidad escafosemilunar es una lesión del ligamento escafosemilunar de la muñeca que provoca que los huesos del carpo se desalineen. Es la inestabilidad del carpo más común.

Ligamento: Un ligamento es una banda de tejido conjuntivo denso o fibroso muy sólido y elástico que une los huesos entre ellos en el seno de una articulación.

Ligamento escafolunar: estructura que une los huesos escafoides y semilunar de la muñeca. Es fundamental para la estabilidad de la muñeca y se considera uno de los ligamentos más importantes de la misma.

Reparación ligamentaria: La reparación ligamentaria es una cirugía que restaura la estabilidad, movilidad y funcionamiento de una articulación dañada.

Reconstrucción ligamentaria: La reconstrucción ligamentaria es una cirugía que reemplaza un ligamento roto o dañado.

Ángulo escafolunar: ángulo que se forma entre el eje largo del hueso escafoides y el hueso semilunar de la muñeca.

Brecha escafolunar: Espacio comprendido entre el borde medial del escafoides y el borde lateral del hueso semilunar.

Artrosis de muñeca: Enfermedad degenerativa que afecta las articulaciones de la muñeca, que causan estrés que lleva a malformaciones del cartilago articular y/o reabsorción osea en los huesos del carpo.

-

DEDICATORIAS

A mis hijos Maximiliano y Ana Sofía que son mi motor principal junto a mis padres que me han apoyado a lo largo de este camino y que sin su paciencia, tiempo y apoyo en todo sentido, no habría logrado cumplir esta meta, a mi compañera María Belén que me ha apoyado todo el tiempo y que es junto con mis hijos la inspiración para seguir creciendo profesionalmente, a mi hermano Ivan que también ha sido un pilar muy importante para poder llegar a este punto de mi carrera, siempre animandome y apoyandome emocionalmente, académicamente y económicamente, a mi hermana Susana que al igual que mi hermano siempre está ahí para escuchar y apoyarme, a ustedes mi familia les dedico este logro que no es solo mío si no de todos nosotros.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todos mis maestros durante este camino, todos y cada uno fueron un pilar importantísimo en mi formación.

A la Dra. Mariana Salazar del Villar que desde nuestro primer año nos ha apoyado e impulsado para siempre dar mas, a seguir estudiando y actualizándonos.

Al Dr. Marco Aurelio Veana Gallaga quien desde su llegada ha intentado aportar al servicio y mejorarlo con el afán de formar mejores ortopedistas, y gracias por sus consejos y por las llamadas de atención cuando fueron necesarias.

Al Dr. Juan Carlos Morín Blanco que aparte de ser mi maestro es mi amigo, y a quien le agradezco sus consejos y las llamadas de atención cuando fue necesario.

Al Dr. Eugenio Nieto Galván quien con su forma única siempre nos motiva a estudiar y mejorar profesionalmente.

Al Dr. Emilio López Rodríguez por su gran disposición para enseñar y aprender, siempre con optimismo.

Al Dr. Jesús Ramírez Martínez quien desde el principio de nuestra formación nos compartió sus conocimientos y experiencia y nos ayudo a formar carácter.

Al Dr Jorge Luis Cruz González por su paciencia para enseñarnos, y compartir su experiencia, gracias doctor.

Al Dr. Daniel Ortega Martínez que siempre tuvo a bien enseñarnos con paciencia y por su amistad dentro y fuera del hospital.

Al Dr. Luis Francisco Palau Valle a quien admiro por su destreza en el quirófano, y por su disposición para enseñarnos y ayudarnos a crecer quirurgicamente y academicamente.

A los Doctores Omar García, Giovanni Murray, Alberto Castillo, Alejandro Morales y Jorge Miguel Carmona a quienes he tratado como residentes mayores y ahora como adscritos por sus enseñanzas en cada etapa de mi formación

A mis compañeros y amigos David Hernández, Diego Armando, Claudio González y Javier Piñon con quienes comparti estos 4 años de altibajos y que ahora les tengo un gran aprecio.

A la Dra. María Isabel Patiño, al Dr. Juan Manuel López Quijano quienes han estado apoyandonos durante el proceso de elaboración de esta revisión sistemática con paciencia y amabilidad en cada paso.

ANTECEDENTES.

La muñeca humana es una estructura compleja que permite una amplia gama de movimientos. Está formada por ocho huesos que se disponen en dos filas y que están unidos por ligamentos que proporcionan estabilidad y permiten el movimiento controlado. Entre estos huesos, el escafoides (el hueso más grande de la fila proximal) y el semilunar (un hueso de la fila distal) son fundamentales para el movimiento de la muñeca. La articulación escafolunar es esencial para la flexión, extensión y rotación de la muñeca. (1)

La anatomía de la muñeca y la función de la articulación escafolunar fueron descritas de manera más formal a partir del siglo XIX, cuando comenzaron a realizarse estudios detallados sobre los huesos y ligamentos de la mano. Sin embargo, el concepto de inestabilidad escafolunar como una entidad clínica no fue plenamente reconocido hasta el siglo XX, cuando los avances en las técnicas de diagnóstico y la comprensión de las lesiones traumáticas de la muñeca empezaron a arrojar luz sobre la prevalencia y el impacto de esta condición. (1-3)

La inestabilidad escafolunar es un término médico que hace referencia a una condición en la que se pierde la estabilidad en la articulación que se forma entre los huesos escafoides y semilunar así como, el resto de los huesos de la muñeca. Esta patología, que puede llevar a dolor crónico y a la pérdida de función en la muñeca, ha sido objeto de estudio durante varias décadas. A lo largo de los años, el entendimiento de esta condición ha avanzado, desde los primeros estudios anatómicos hasta los avances en técnicas de diagnóstico y tratamiento quirúrgico. (5,6)

El reconocimiento de la inestabilidad escafolunar comenzó a finales de los años 40 y principios de los 50, cuando se observaron lesiones en la muñeca que no se explicaban solo por fracturas óseas visibles. En este contexto, el cirujano estadounidense Robert L. Linscheid y el radiólogo Gustav J. M. Lesch fueron pioneros en identificar las alteraciones articulares sutiles que se producían en las lesiones de la muñeca, especialmente aquellas que afectaban al ligamento

escafolunar. Este ligamento es fundamental para mantener la relación adecuada entre el escáfalo y el semilunar, y cuando se ve comprometido, puede dar lugar a la inestabilidad escafolunar. (7)

En 1949, Linscheid y Lesch describieron los primeros estudios clínicos sobre la disfunción escafolunar, señalando que las lesiones ligamentarias podían dar lugar a un fenómeno de subluxación o desplazamiento parcial del hueso escafal con respecto al semilunar. A partir de este hallazgo, se identificó que la inestabilidad escafolunar no solo era una consecuencia de una fractura directa, sino que también podía derivarse de esguinces o lesiones menores que afectaran el ligamento que une ambos huesos.(1,8)

Durante las siguientes décadas, la comprensión de la inestabilidad escafolunar se fue profundizando gracias a los avances en la imagenología y la tecnología médica. El uso de rayos X convencionales en las décadas de los 50 y 60 permitió a los médicos observar desplazamientos óseos y fracturas, pero no era suficiente para detectar los problemas subyacentes en los ligamentos. Fue entonces cuando el advenimiento de la resonancia magnética (RM) y la tomografía computarizada (TC) en las décadas de los 70 y 80 permitió una evaluación más precisa de los tejidos blandos y los ligamentos de la muñeca. Con estas tecnologías, los médicos pudieron identificar con mayor claridad los desgarros ligamentarios que provocaban la inestabilidad escafolunar.(3)

Los estudios realizados por Linscheid y otros investigadores en los años 70 y 80 permitieron describir los diferentes tipos de inestabilidad escafolunar, clasificándolas en estables e inestables, dependiendo de si la relación articular entre el escafoide y el semilunar era mantenida por los ligamentos intactos o si existía un desplazamiento evidente. Esta clasificación permitió un enfoque más específico en el tratamiento, diferenciando entre casos en los que era necesario realizar una intervención quirúrgica y aquellos que podían manejarse con tratamiento conservador. (8)

El tratamiento de la inestabilidad escafolunar ha evolucionado significativamente a medida que los cirujanos han adquirido mayor comprensión sobre la mecánica de la

muñeca y las técnicas quirúrgicas. En sus primeros estudios, la opción quirúrgica más común para tratar la inestabilidad era la estabilización mediante la inmovilización de la muñeca, aunque esto no siempre resultaba eficaz a largo plazo, con el paso del tiempo, se comenzaron a desarrollar procedimientos quirúrgicos más avanzados, como la reconstrucción ligamentosa y las técnicas de fusión de la muñeca. A partir de la década de 1990, los avances en la artroscopia, una técnica menos invasiva que permite visualizar el interior de la articulación mediante una cámara, dieron lugar a nuevas estrategias de tratamiento menos traumáticas y con una recuperación más rápida.(1,9) El tratamiento quirúrgico de la inestabilidad escafolunar puede implicar la reparación o reconstrucción del ligamento escafolunar, o en casos más graves, la fusión de los huesos afectados para restablecer la estabilidad de la muñeca. El objetivo es restaurar la funcionalidad de la muñeca y prevenir el desarrollo de artrosis postraumática, una complicación frecuente en los casos más avanzados de inestabilidad escafolunar.(6,10)

La reparación directa del ligamento escafolunar fue una de las primeras aproximaciones para tratar la inestabilidad. A medida que la comprensión de la anatomía de la muñeca y de la función del ligamento escafolunar avanzó, los cirujanos comenzaron a realizar procedimientos quirúrgicos para suturar los ligamentos desgarrados. A finales de los años 70 y principios de los 80, surgieron las primeras técnicas para la reparación directa del ligamento, en las cuales se utilizaban suturas para fijar los extremos del ligamento roto o desgarrado. Sin embargo, la reparación directa tenía limitaciones, ya que la cicatrización del tejido ligamentoso no siempre restablecía la estabilidad deseada, y en muchos casos, la recurrencia de la inestabilidad era frecuente.(11,12) En este contexto, y ante la creciente necesidad de opciones más eficaces, la reconstrucción del ligamento escafolunaremppezó a ganar terreno en la cirugía ortopédica. Esta técnica implica reemplazar el ligamento escafolunar dañado por un injerto tendinoso, que puede provenir de distintas partes del cuerpo del propio paciente (injerto autógeno) o de un donante (injerto alógeno). El injerto se utiliza para reconstruir la función ligamentosa y restaurar la estabilidad entre el escáfalo y el semilunar. (11,13)

En la década de los 90, el cirujano estadounidense F. M. B. Kauer jugó un papel crucial en el perfeccionamiento de las técnicas de reconstrucción. Desarrolló una técnica innovadora de reconstrucción del ligamento escafolunar utilizando injertos de tendón que pasaban a través de túneles óseos, lo que ofreció resultados más duraderos y una tasa de recurrencia más baja. Su enfoque fue uno de los primeros en integrar la biología del tejido en la reconstrucción, tomando en cuenta factores como la vascularización del injerto y la carga biomecánica sobre la muñeca.(3)

A partir de los años 2000, los avances en la artroscopia de muñeca trajeron consigo una revolución en el tratamiento quirúrgico de la inestabilidad escafolunar. La artroscopia permite a los cirujanos visualizar y tratar la articulación de la muñeca a través de pequeñas incisiones y con el uso de una cámara que transmite imágenes en alta resolución. Este enfoque minimiza el trauma a los tejidos circundantes y favorece una recuperación más rápida. (2)

La artroscopia se ha utilizado tanto para el diagnóstico como para el tratamiento de la inestabilidad escafolunar.(7) Los procedimientos artroscópicos para reparar o reconstruir el ligamento escafolunar suelen implicar la identificación de desgarros o lesiones en el ligamento mediante el uso de una cámara artroscópica, y luego proceder con una reparación o una reconstrucción utilizando suturas o injertos. Uno de los beneficios principales de la artroscopia es que permite realizar procedimientos más precisos y menos invasivos, lo que reduce la necesidad de grandes incisiones y facilita la recuperación del paciente. (11,12,24)

Además, la artroscopia ha sido clave para el diagnóstico temprano de la inestabilidad escafolunar, permitiendo identificar lesiones en fases menos avanzadas, lo que a su vez mejora los resultados a largo plazo del tratamiento.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿La reparación del ligamento escafolunar es superior que la reconstrucción del mismo en términos de funcionalidad?.

JUSTIFICACIÓN.

La inestabilidad escafolunar es una de las principales causas de disfunción en la muñeca, afectando la alineación y el movimiento de los huesos carpianos debido a la insuficiencia o ruptura de los ligamentos que los estabilizan. Entre estos ligamentos, el ligamento escafolunar es fundamental para mantener la correcta relación entre el escafoides y el hueso lunado, dos de los huesos más importantes en la articulación de la muñeca. La inestabilidad escafolunar, cuando no se trata adecuadamente, puede dar lugar a dolor crónico, limitación del rango de movimiento, e incluso a un daño articular irreversible, como la artrosis postraumática de la muñeca.(6)

El objetivo de esta revisión sistemática es explorar y analizar los tratamientos quirúrgicos de reconstrucción y reparación del ligamento escafolunar, con el fin de evaluar su efectividad en los pacientes con inestabilidad escafolunar, el estudio se justifica por varios motivos, ya que la inestabilidad escafolunar es la mas común, especialmente entre personas que practican deportes de impacto o que realizan movimientos repetitivos con las muñecas, como en el tenis, el fútbol, la gimnasia, y actividades laborales que impliquen esfuerzo manual. La incapacidad para reparar adecuadamente estos ligamentos puede llevar a complicaciones a largo plazo, como la degeneración articular y el dolor crónico, lo que justifica la necesidad de mejorar las opciones de tratamiento, asi mismo, existe evidencia limitada sobre la efecetividad de los diferentes tratamientos, si bien existen diversas opciones

quirúrgicas para la reparación de los ligamentos escafolunar, tales como la reconstrucción ligamentosa mediante injertos, el uso de tendones autólogos o aloinjertos, y técnicas de artroscopía,(12,13) aún persisten dudas sobre cuál es el enfoque más efectivo y duradero. La elección entre estas técnicas, especialmente en relación con la opción de reparación vs. reconstrucción, sigue siendo un tema de debate entre los especialistas. Las complicaciones relacionadas con la cirugía, como la rigidez de la muñeca, la pérdida de movilidad o la recurrencia de la inestabilidad, subrayan la importancia de investigar y optimizar los procedimientos disponibles.

HIPÓTESIS

La reparación del ligamento escafolunar ofrece una mayor satisfacción y funcionalidad a los pacientes con inestabilidad escafolunar en comparación con los que fueron sometidos a reconstrucción del ligamento escafolunar.

OBJETIVOS

Objetivo general

Objetivo general: El objetivo de esta revisión sera comparar los resultados funcionales de la reparación y la recontrucción del ligamento escafolunar en la inestabilidad escafolunar.

Objetivos específicos

Comparar los resultados de funcionalidad con escalas DASH y Mayo de muñeca

Comparar los resultados de dolor con escala de EVA en ambos grupos.

Comparar el tiempo de recuperación en ambos grupos.

Objetivos secundarios

Comparar los resultados de las complicaciones postquirúrgicas de la reparación y la reconstrucción del ligamento escafolunar en la inestabilidad escafolunar.

METODOLOGÍA

Se llevó a cabo una revisión sistemática sin metaanálisis en el periodo de Julio del 2024 y diciembre del 2024, el 29 de diciembre del 2024 la fecha de cierre para los artículos originales.

Es una recopilación de información proveniente de artículos originales clínicos. Su enfoque esta dirigido a resolver una pregunta clínica. Pueden ser simples (cualitativos) o con metaanálisis (Cuantitativos). Para llevar a cabo este trabajo, se tomó el curso de revisiones sistemáticas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

El primer paso fue pensar en un problema a resolver, se elaboró una hipótesis y con esto se estructuró una pregunta de investigación mediante el método PICO. **Cuadro**

1.

Cuadro 1. Pregunta PICO

Paciente	Intervención	Comparación	Resultado
¿Cómo describiría al grupo de pacientes o población de interés?	¿Qué intervención quiere considerar?	¿Qué alternativa u opción diferente se quiere comparar con la intervención?	¿En que resultado medible se esta interesado? ¿Qué se está tratando de lograr, medir, mejorar o afectar?
Paciente con inestabilidad escafolunar	Reparación del ligamento escafolunar	Reconstrucción del ligamento escafolunar	Resultados funcionales

Se definieron las palabras clave, sus sinónimos y se buscaron sus descriptores por medio de MeSH y DECS sin embargo, no se cuenta con descriptores DECS ni MeSH para las palabras clave que se muestran en el cuadro por lo cual se decide utilizar las palabras clave y sus sinónimos para la búsqueda. Se encuentran descriptores DECS y MeSH para las palabras clave “Resultados del tratamiento” y “Satisfacción del paciente” **Cuadro 2.**

Cuadro 2. Tabla de descriptores.

PALABRA CLAVE	DECS	SINÓNIMOS	MESH	SINÓNIMOS
1. Inestabilidad escafolunar.	NA	Disociación escafolunar	NA	- Scapholunate dissociation - Scapholunate instability
2. Reconstrucción ligamentaria	NA	- Reconstrucción del ligamento escafolunar	NA	Scapholunate ligament reconstruction
3. Reparación ligamentaria	NA	Reparación del ligamento escafolunar	NA	- Scapholunate ligament repair

4. Resultados del tratamiento	NA		Treatment outcome	- Outcome, Treatment - Patient-Relevant Outcome - Outcome, Patient-Relevant - Outcomes, Patient-Relevant - Patient Relevant Outcome - Patient-Relevant Outcomes - Clinical Effectiveness - Effectiveness, Clinical - Treatment Effectiveness - Effectiveness, Treatment - Rehabilitation Outcome - Outcome, Rehabilitation - Treatment Efficacy - Efficacy, Treatment - Clinical Efficacy - Efficacy, Clinical
5. Satisfacción del paciente	Satisfacción del paciente	Satisfacción del paciente	Patient satisfaction	Satisfaction, patient

Se realizarón búsquedas básicas, avanzadas, por el método PICO y de historial de búsquedas dependiendo de las características de las fuentes de información donde se llevaron a cabo (PUBMED, BVS, OVID, Science direct, Web of science, Trip Medica data base). **Cuadro 3.**

Cuadro 3. Estrategias de búsqueda.

FUENTES DE INFORMACIÓN	BUSQUEDA	RESULTADOS	FILTROS	TOTAL	SELECCIONADOS	FECHA
PUBMED BASICA	(scapholunate instability) AND (scapholunate ligament reconstruction) AND (scapholunate ligament repair) AND (outcomes)	32	NA	32	10	29.12.2024
PUBMED BASICA	(scapholunate instability) AND (scapholunate ligament reconstruction) AND (scapholunate ligament repair) AND (outcomes)	32	Clinical Study, Clinical Trial, Clinical Trial Protocol, Comparative Study, Randomized Controlled Trial.	4	1	29.12.2024

PUBMED AVANZADA	scapholunate dissociation or scapholunate instability and scapholunate ligament reconstruction or scapholunate ligament tenodesis and scapholunate ligament repair and outcomes	578	Clinical Study, Clinical Trial, Clinical Trial Protocol, Comparative Study, Randomized Controlled Trial.	46	11	29.12.2024
BVS BÁSICA	Inestabilidad escafolunar y reconstrucción del ligamento escafolunar y reparación del ligamento escafolunar y resultados	0	NA	0	0	29.12.2024
BVS AVANZADA	Inestabilidad escafolunar o inestabilidad escafosemilunar y reconstrucción del ligamento escafolunar o reconstrucción del ligamento escafo semilunar y reparación del ligamento escafolunar o reparación del ligamento escafosemilunar y resultados o resultados funcionales	0	NA	0	0	29.12.2024
OVID	(scapholunate dissociation) AND (scapholunate ligament reconstruction) AND (scapholunate ligament repair) AND (outcomes)	0	NA	0	0	29.12.2024
TRIP MEDICA DATABASE BÁSICA	(scapholunate dissociation) AND (scapholunate ligament reconstruction) AND (scapholunate ligament repair) AND (outcomes)	22	ensayos clínicos	0	0	29.12.2024
TRIP MEDICA DATA BASE PICO	Scapholunate ligament reconstruction, Scapholunate ligament reconstruction, Scapholunate ligament repair, Patient-Relevant Outcome	0	NA	0	0	29.12.2024
SCIENCE DIRECT	(scapholunate instability) AND (scapholunate ligament reconstruction) AND (scapholunate ligament repair) AND (outcomes)	3026	research articles, idioma español, inglés	1385	26	29.12.2024

Criterios de selección

Inclusión: Artículos originales clínicos (ensayos clínicos aleatorizados, Estudios clínicos, estudios comparativos), idioma inglés o español.

Exclusión: Artículos originales básicos, artículos de revisión narrativos, artículos de revisión sistemática, idioma diferente al español o al inglés.

Eliminación: **GRADE** (Anexo 1) bajo o muy bajo. **OPMER** (Anexo 2) menor de 15 puntos. Estudios repetidos.

Recursos bibliográficos

Se utilizaron metabuscadores especializados en ciencias de la salud como PUBMED y BVS. Así como, bases de datos multidisciplinarias como OVID, Science direct y Web of science.

En total se obtuvieron **3,658** artículos originales con la combinación de descriptores y las estrategias de búsqueda que se encuentran en el **cuadro 3**. A estos resultados se les aplicaron los siguientes filtros: ensayos clínicos aleatorizados, ensayos clínicos, estudios clínicos, estudios comparativos, los idiomas inglés y español. Por medio de estos se obtuvieron **1,435** artículos, los cuales se sometieron a un cribado en el que se realizó lectura de los títulos, resúmenes y se terminaron excluyendo: artículos originales básicos, artículos de revisión narrativos, artículos de revisión sistemática, idioma diferente al español o al inglés. **38** artículos se recuperaron y se eliminaron **9** por ser repetidos o estar en un idioma diferente al español y el inglés y posterior al análisis con OPMER y GRADE se eliminaron **15** artículos, quedando al final **14** artículos para llevar a cabo la revisión. **Figura 1**

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN (OPMER Y GRADE)

Se recuperaron los artículos con los criterios de inclusión que se especificaron previamente. A todos estos artículos se les aplicó una evaluación metodológica por medio de GRADE (**Anexo 1**) y OPMER (**Anexo 2**).

El sistema GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation) categoriza el grado de evidencia y el nivel de recomendación del estudio evaluado en alto, moderado, bajo y muy bajo de acuerdo con criterios que disminuyen o aumentan su calidad los cuales se encuentran descritos a continuación.

Los criterios que disminuyen la calidad son: Las limitaciones en el diseño, Inconsistencia en los resultados, Incertidumbre de evidencia directa, Imprecisión de resultados y Sesgo de publicación.

A diferencia los criterios que aumentan la calidad son: Fuerte asociación de resultados, la existencia del gradiente dosis respuesta y la evidencia de que todos los posibles factores de confusión o sesgos podrían haber reducido el efecto observado.

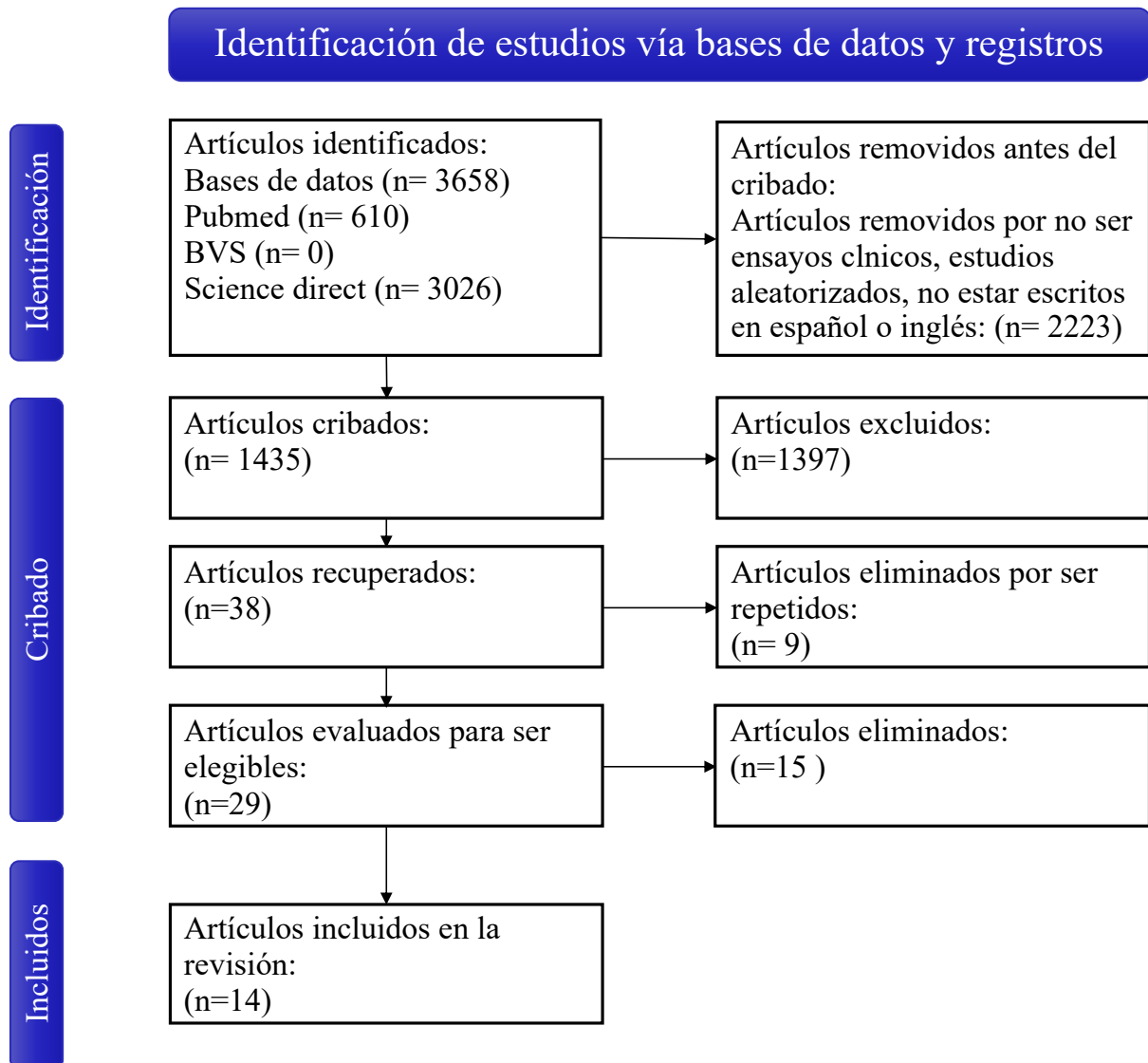
Por medio de la guía metodológica para el análisis de la literatura médica (OPMER), desarrollada por el Dr. Mauricio Pierdant Pérez del Departamento de Epidemiología Clínica de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí en el año 2015.

Considera una parte de contenido y otra de metodológica. Se considera de contenido al título, los autores, el resumen, las palabras clave, la discusión, las conclusiones y la bibliografía. La metodología estricta está compuesta por el objetivo, la población, metodología, estadística y resultados. Se compone de 5 apartados que a su vez lo conforman 3 determinantes. Se otorga un punto si está presente o no el determinante solicitado. La calificación máxima obtenible es de 20 puntos. Menor a 10 puntos se considera que carece de solidez metodológica. Si el artículo tiene de 11 a 14 puntos

se considera que su calidad metodológica está en duda. Por último, si se obtiene más de 15 puntos, se considera al artículo como bien estructurado.

RESULTADOS

Figura 1. Flujograma.



Cuadro 4. Evaluación metodológica

EVALUACIÓN METODOLÓGICA					
Título del estudio	Autor(es)	Año de publicación	Revista o fuente	OPMER	GRADE
Long-term results of bone-retinaculum-bone autograft for scapholunate instability	Maximilian Soong, Gregory A Merrell, Fred Ortmann	2013	Journal Hand Surgery Am	15	MODERADO
Scapholunate Interosseous Ligament Injuries: A Retrospective Review of Treatment and Outcomes in 82 Wrists	Eric M. Rohman, MD, Julie Agel, MA, Matthew D. Putnam, MD, Julie E. Adams, MD	2014	Journal Hand Surgery Am	18	ALTA
Early results of reconstruction of the dorsal scapholunate ligament	IGOR CIŽMÁR, DANIEL IRA, PETR VIŠNA & JAROSLAV PILNÝ	2010	Journal of Plastic Surgery & Hand Surgery	15	MODERADO

Effectiveness of surgical reconstruction to restore radiocarpal joint mechanics after scapholunate ligament injury. an in vivo modeling study	Joshua E. Johnsona, Phil Leeb, Terence E McIlfc, E. Bruce Tobyc, and Kenneth J. Fische	2013	J Biomech	18	ALTA
Long-term follow-up of the three-ligament tenodesis for scapholunate ligament lesions: 9-year results	S. Goeminne, A. Borgers, N. van Beek, L. De Smet, Ilse Degreef	2021	Hand Surgery and Rehabilitation	16	ALTA
Scapholunate Interosseous Ligament Reconstruction: Results With a Modified Brunelli Technique Versus Four-Bone Weave	Annie C. Links, MD, Simon H. Chin, MD, Thanapong Waitayawinyu, MD, Thomas E. Trumble, MD	2008	Journal Hand Surgery Am	18	ALTA

SCAPHOLUNATE LIGAMENT REPAIR AND CAPSULODESIS FOR THE TREATMENT OF STATIC SCAPHOLUNATE DISSOCIATION	J. D. WYRICK, B. D. YOUSE and T. R. KIEFHABER	1998	Journal Hand Surgery British and European	16	MODERADO
Biomechanical Comparison of 3 Methods of Scapholunate Ligament Reconstruction	Steve K. Lee, MD, Dan A. Zlotolow, MD, Anthony Sapienza, MD, Raj Karia, MPH, Jeffrey Yao, MD	2014	ASSH by Elsevier	19	ALTA
Comparing Patient-Reported Outcomes on Three-Ligament Tenodesis Between Partial and Complete Scapholunate Ligament Injuries: A Cohort Study	Stefanie N. Hakkesteegt, MD,* Mark J. W. van der Oest, PhD,* Kas N. Dulleman	2024	ASSH by Elsevier	19	ALTA

Long-Term Outcomes of Dorsal Intercarpal Ligament Capsulodesis for Chronic Scapholunate Dissociation	Varun K. Gajendran, MS, Brett Peterson, MD, Robert R. Slater Jr., MD, Robert M. Szabo, MD	2007	Journal Hand Surgery Am	18	MODERADO
Midterm Outcome of Bone-Ligament-Bone Graft and Dorsal Capsulodesis for Chronic Scapholunate Instability	Anne Gray, MD, Philippe Cuénod, MD,† Michaël Y. Papaloïzos, MD	2015	ASSH by Elsevier	19	MODERADO
Outcome After Repair of the Scapholunate Interosseous Ligament and Dorsal Capsulodesis for Dynamic Scapholunate Instability Due to Trauma	Jay Pomerance, MD	2006	Journal Hand Surgery Am	17	MODERADO

Outcomes of Acute Versus Subacute Scapholunate Ligament Repair	Raymond E. Chen, MD, * Ryan P. Calfee, MD, MSc, y Jeffrey G. Stepan, MD, MSc, z Daniel A. Osei, MD, MSc	2022	Journal Hand Surgery Am	17	MODERADO
RESULTS OF TRI-LIGAMENT TENODESIS: A MODIFIED BRUNELLI PROCEDURE IN THE MANAGEMENT OF SCAPHOLUNATE INSTABILITY	S. C. TALWALKAR, A. T. J. EDWARDS, M. J. HAYTON, JOHN H. STILWELL, I. A. TRAIL and J. K. STANLEY	2006	Journal Hand Surgery British and European	19	ALTA

ÉTICA

Dado que este trabajo de investigación con título. **“Inestabilidad escafolunar: comparación de los resultados funcionales de la reconstrucción y la reparación del ligamento escafolunar, una revisión sistemática”**, no se llevo a cabo en seres humanos, no se requiere de autorización del comité de ética en investigación Hospital regional de alta especialidad “Dr. Ignacio Morones Prieto”, solo del comité de investigación del Hospital regional de alta especialidad “Dr. Ignacio Morones Prieto” (COFEPRIS 17 CI 24 028 093), el cual autorizo este trabajo con el número de registro: **RS-14-24**

RESULTADOS FUNCIONALES

Soong et al; reporta sus resultados funcionales de acuerdo a la escala de funcionalidad para hombro, codo y mano de Mayo, reportando una mejoría tras el tratamiento en un seguimiento a corto y largo plazo siendo una media pre operatoria de 65 pts (POBRE), a los 3.6 años de 87 pts (PASABLE) y a los 11.9 años una media de 83 pts (PASABLE) sin embargo al analizar individualmente los resultados tenemos que, 1 solo paciente con. 100 pts (BUENO), 1 paciente con 85 pts, 2 pacientes con 80 pts, (PASABLE), y 2 pacientes con un puntaje de 75 (POBRE). (15)

Rohman et al; reportan sus resultados funcionales con a escala de Quick DASH, en la que reporta mejores resultados para la el tratamiento de las lesiones agudas con una media de 8 pts en comparación con las tratadas de manera crónica con una media de 25 pts.(16)

Cizmar et al; en su estudio sobre la reconstrucción del ligamento reporta resultados tempranos reportando buenos resultados utilizando las escalas de funcionalidad Modificada de Mayo reportando 21 casos con score excelente, 7 Bueno, y 1 en pobre, según la escala de Wrightington para la función de la muñeca la puntuación media en la mano operada fue de 21 pts (rango de 12-28) y la no operada fue de 11 pts (rango de 8-15).(17)

Johnson et al; reportaron mediciones de la fuerza de agarre tomando como grupo control la muñeca contralateral sana de los sujetos de estudio, reportando una fuerza de agarre en el grupo control de $(110.2 \pm 9.8 \text{ lbs})$, preoperatoria en las muñecas lesionadas se reporto un resultado de $(66.8 \pm 19.2 \text{ lbs})$, el el postoperatorio aumento la fuerza de agarre pero continuo siendo significativamente menor que el control $(74.2 \pm 13.1 \text{ lbs})$.(18)

S. Goeminne et al; reportaron resultados de Quick Dash promedio de 18/100 (IQR 26.5, rango 0-70) y una resultado para PRWE de 11/100 (61.0 – 92)(19)

Links et al; reportan una mejoría significativa en la escala de DASH, Preoperatorio 77.9 ± 9.9 pts contra 25.1 ± 13.9 pts post operatorios.(20)

Hakkesteege et al; utilizaron la escala de PRWE donde las medias fueron de 55.0 (SD $\frac{1}{4}$ 22.8) para el grupo con lesión completa y 61.4 (SD $\frac{1}{4}$ 18.1) para el grupo con lesión parcial.(23)

Gajendran et al; utilizaron las escalas de DASH y Mayo wrist score, reportando los siguientes resultados postoperatorios, DASH media de 17 pts (SD 17) a corto plazo, a largo plazo 19 pts (SD 18), Mayo wrist a corto plazo 78 pts (SD 15), largo plazo 78 pts (SD 15), este estudio no cuenta con resultados preoperatorios para realizar una comparación.(24)

Jay Pomerance; reporta un aumento en la fuerza de agarre tras la cirugía preoperatorio de 31 Kg (22-39) y postquirurgico de 38 kg (29-46).(26)

Chen et al; reportan en su estudio comparativo, los resultados de los 24 pacientes de su estudio en los que se observa un resultado discretamente mas favorable en el grupo de la lesión en agudo que en el grupo de la lesión en periodo subagudo, reportando una fuerza de agarre de 38 Kg (4-53, 98%) y 37 Kg (4-53, 98%) en la reparación de la lesión aguda sin y con capsulodesis respectivamente, y en la subaguda se reporta, 39 kg (13-59, 90%) sin capsulodesis y 35 kg (13-50, 88%) con capsulodesis.(27)

RESULTADOS RADIOGRÁFICOS

Soong et al; reporta los siguientes resultados angulo escafolunar $<60^\circ$ preoperatorio, una media de 50° en el seguimiento a corto plazo (3.6 años) y nuevamente un aumento en el seguimiento a 11.9 años con una media en el angulo a 65° , en cuanto

al espacio escafolunar se reporta una media de 2 mm preoperatoria, <3mm en el seguimiento a corto plazo y una media de 3.5mm a los 11.9 años. (15)

Rohman et al; reportan en su estudio el tratamiento de la reparación vs la reconstrucción del LESL en la que se reporta un mejor cierre de la brecha escafolunar con la reconstrucción reportando una media de 2.5 mm para la reconstrucción y 3.7 mm para la reparación a las 6 semanas y 2.3 mm frente a 3.8 mm de la reparación con o sin capsulodesis, así como, el ángulo escafolunar 57° frente a 66° en la reparación esto a los 6 meses.(16)

Cizmar et al; reportan resultados favorables fíeles ccomparados con las mediciones preoperatorias, reportan preoperatoriamente un ángulo escafolunar de 62.5° y un ángulo hueso grande semilunar de 5°, una brecha escafolunar de 3.5 mm, y postoperatoriamente un AESL de 50° (37°-70°), un ángulo hueso grande semilunar de 2° (0-5°) y una brecha de 2mm (1-4mm)(17)

S. Goeminne et al; reportaron que en su estudio no hay diferencias significativas en los resultados radiológicos de sus sujetos de estudio a los 6 meses reportando los siguientes resultados preoperatorios, la brecha escafolunar 3.5mm (2.4-5.3mm), el ángulo escafolunar de 72° (43-89°), y post operatorios, brecha escafolunar 3.25 mm (1.5-7.6mm), ángulo escafolunar de 66° (32-98°).(19)

Links et al; reportaron una mejoría significativa con el método de reconstrucción de Brunelli en los parámetros radiográficos, ángulo escafolunar preoperatorio: 61° ± 6°, postoperatorio de 46° ± 2°, brecha escafolunar preoperatoria de 3.9 ± 1.0 mm, post operatoria de 2.2 ± 0.4mm.(20)

Wyrick et al; reportan reportan una mejoría significativa en las mediciones radiográficas post reparación del ligamento escafolunar, con las siguientes mediciones, preoperatorias, ángulo escafolunar 78° (rango 45-95°), brecha escafolunar 4 mm (rango 2-6mm), y postoperatorio: ángulo escafolunar 47° (rango 30-77°) y brecha escafolunar de 2mm (rango 1-3mm)(21)

Gajendran et al; reportan buenos resultados post operatorias a corto plazo(media de 25 meses), sin embargo reportan un retroceso en los resultados a largo plazo (media

de 86 meses), ángulo escafolunar preoperatorio 64° (SD 13), postoperatorio a corto plazo 56° (SD11), a largo plazo 62° (SD 9), brecha escafolunar preoperatoria 4.6mm (SD 12), post operatoria a corto plazo 2.7 mm (SD 1.9), a largo plazo 3.5mm (SD 1.9). (24)

Gray et al; reportan una corrección del ángulo escafolunar de 79° a 69° ($p > .001$) pero en el seguimiento el ángulo regreso a 78°, la brecha escafolunar con el puño cerrado disminuyo de una media de 5.2mm a 3.5mm en el postoperatorio y en el seguimiento 3.1mm y en la proyección AP estandar disminuyo de 3 mm antes de la cirugía a 2.1mm en el seguimiento.(25)

Jay Pomerance; no reporta diferencias significativas en las mediciones radiográficas, ángulo escafolunar preoperatorio: 49° (43-57°), postoperatorio 55° (45-66°), brecha escafolunar preoperatoria 3 mm (2-3mm), postoperatoria 3mm (2-4mm).(26)

Chen et al: no reporta diferencias significativas en las mediciones radiograficas entre la reparación del ligamento escafolunar con o sin capsulodesis en lesiones agudas o subagudas, reportando los siguientes resultados; para la reparación de las lesiones agudas, ángulo escafolunar: sin capsulodesis 70°(62-87) con capsulodesis 69°(62-87), brecha escafolunar: 3.5 mm (2.1-6.5), con capsulodesis 3.6 mm (2.1-6.5), para reparacion en lesiones subagudas, ángulo escafolunar: sin capsulodesis 70°(62-87) con capsulodesis 71°(67-74), brecha escafolunar: 3.5 mm (2.0-5.0), con capsulodesis 4.0 mm (2.5-5.0).(27)

RANGOS DE MOVIMIENTO

Soong et al; reporta para la flexión de la muñeca (FM) una disminución en la media de 69 ° preoperatorio a 52 ° a los 3 años de la cirugía y a largo plazo una disminución aun mayor hasta una media de 44° a los 11.9 años.(15)

Rohman et al; reportan un rango de extensión de la muñeca hasta los 43° en la reconstrucción contra 32° en la reparación, no se encontraron diferencias en la flexión(16)

Cizmar et al; reportan una disminución postoperatoria en los rangos de movimiento de la muñeca comparados con la muñeca sana con una pérdida promedio de 28° en la extensión (rango de 12- 40), 19° en flexión (rango (3-13), 5° en desviación radial y 7° en desviación cubital.(17)

S. Goeminne et al; reportan los resultados en porcentajes utilizando como grupo control la muñeca sana contralateral, indicando una media de flexión 57° (15-80°) 76%, extensión 55° (25-80°), 78%, Desviación radial 20°(10-30°), 84%, Desviación cubital: 37° (25-45°), 93%, y una fuerza de agarre de 35 (6-56), 73%.(19)

Links et al; reportan una disminución post operatoria en los arcos de movilidad de la muñeca y marca un porcentaje de movilidad comparados con la muñeca contralateral sana, flexión preoperatoria de la muñeca: $59^{\circ} \pm 9^{\circ}$ post operatoria: $45^{\circ} \pm 9^{\circ}$ (72%), extensión preoperatoria $61^{\circ} \pm 8^{\circ}$, postoperatoria: $55^{\circ} \pm 10^{\circ}$ (85%), desviación radial preoperatoria: $18.5^{\circ} \pm 5^{\circ}$, post operatoria: $13^{\circ} \pm 5^{\circ}$ (65%), desviación cubital preoperatoria: $26^{\circ} \pm 5^{\circ}$, postoperatoria: $21^{\circ} \pm 5^{\circ}$ (78%).(20)

Gajendran et al; reportan los siguientes resultados a corto plazo (media de 25 meses) y a largo plazo (media de 86 meses), resultados preoperatorios: la media de flexión de la muñeca fue de 66° (SD 17), en el seguimiento a corto plazo postoperatorio fue de 59° (SD 16), y a largo plazo 50° (SD 12), la extensión preoperatoria 62° (SD 13), post operatoria a corto plazo 53° (SD 12) y a largo plazo 55° (SD 15), desviación radial preoperatoria 24° (SD 8), postoperatoria a corto plazo 19° (SD 9), a largo plazo 17° (SD 8), desviación cubital preoperatoria 45° (SD 11), a corto plazo 40 (SD 8) y a largo plazo 36° (SD 5).(24)

Gray et al; en su estudio reportan los resultados flexión preoperatoria; $63^{\circ} \pm 15^{\circ}$, postoperatorio: $50^{\circ} \pm 13^{\circ}$, extensión preoperatoria: $64^{\circ} \pm 12^{\circ}$, postoperatoria $48^{\circ} \pm 13^{\circ}$, desviación radial preoperatoria $20^{\circ} \pm 8^{\circ}$, postoperatoria $21.3^{\circ} \pm 6^{\circ}$, desviación cubital preoperatoria, $32^{\circ} \pm 11^{\circ}$, postoperatoria $36^{\circ} \pm 10^{\circ}$.(25)

Jay Pomerance; reporta una disminución en los arcos de flexión y extensión postoperatorios, flexión preoperatoria 57° (45-70°), postoperatoria 50 ° (35-60°), extensión preoperatoria 56° (45-70°), postoperatoria 44° (35-55°).(26)

Chen et al; reportan los siguientes resultados en la reparación aguda sin capsulodesis; flexión de muñeca 35° (10-43°, 83%), con capsulodesis 35° (10-43°, 83%), Extensión 55° (35-66°, 87%), con capsulodesis 53° (35-65°, 87%), desviación radial 15° (6-24°, 101%), con capsulodesis 16° (6-24°, 101%), desviación cubital 27° (16-40°, 86%), con capsulodesis 26° (16-40°, 86%) y en la reparación subaguda sin capsulodesis, flexión de muñeca 32° (5-52°, 80%), con capsulodesis 30° (20-38°, 79%), Extensión 47° (40-60°, 77%), con capsulodesis 48° (40-60°, 77%), desviación radial 17° (5-30°, 103%), con capsulodesis 15° (7-19°, 100%), desviación cubital 28° (22-37°, 101%), con capsulodesis 29° (25-37°, 102%)(27)

RESULTADOS DE DOLOR Y SATISFACCIÓN

Cizmar et al; reportaron resultados de acuerdo a la EVA (Escala visual analógica del dolor), en el que se reporta en este estudio una media preoperatoria de 6 con un rango de 3-9 y una media postoperatoria de 2 con un rango de 0-7.(17)

Johnson et al; reportaron según la EVA reportaron resultados similares a lo normal (0), en el post operatorio (0.8 ± 0.4) en comparación con el pre operatorio que fue de (3.6 ± 1.3). (18)

S. Goeminne et al; reportaron según la escala numérica de dolor (NRS) 1/10 (2.0-7) y satisfacción fue percibida como 9/10 (2.5, 2-10).(19)

Links et al; reportan mejoría significativa en el dolor postoperatorio, EVA preoperatoria: 6.9 ± 1.4 pts contra 2.0 ± 1.3 pts postoperatorio.(20)

Hakkesteeft et al; reportan que el 52% de los pacientes con lesión parcial del LEL y el 66% de los pacientes con lesión completa informaron estar satisfechos con el tratamiento a los 12 meses después de la operación ($p = 0.04$). (23)

Jay Pomerance; no reporta diferencias en el dolor pre y postoperatorio, utilizando EVA, preoperatorio: 3 pts (1-6 pts), postoperatorio 3 pts (0-7 pts).(26)

Chen et al; reportan en el grupo de reparación en lesión aguda evaluado con EVA los siguientes resultados: sin capsulodesis 1 pts (0-4, con capsulodesis 2 (0-4), en la reparación de la lesión subaguda 2 pts (0-8) y con capsulodesis 2 pts (0-4).(27)

COMPLICACIONES

Soong et al; reporta 3 fracasos en el tratamiento en donde los 3 profgresaron a la artrosis del carpo, 1 requirio reconstrucción ligamentaria de salvamento, y 2 artrodesis de muñeca por dolor y disminución en los arcos de movimiento.(15)

Rohman et al; reportaron 2 infecciones en el sitio de entrada de los clavillos kirshner, 11 acientes con fracaso de la cirugía, 6 requirieron carpectomía, 2 artrodesis del carpo y 1 artrodesis de muñeca.(16)

Cizmar et al, reportaron cambios en la sensibilidad en 3 pacientes en el área de la cicatriz, un paciente requirio de una seegunda intervención. Por diagnóstico de rotura del injerto de tendón.(17)

S. Geominne et al; reportaron una tasa de reintervención para salvamento en 15 casos (30% de la cohorte), 2 pacientes con necrosis avascular del escafoides, 1 paciente con artritis séptica relacionada con la herida del clavo Kirschner, y un paciente reporto reinicio de la dintomatología con el inicio de sus actividades laborales.(19)

Links et al; reportan las siguientes complicaciones: 3 pacientes con cicatrices hipertroficas.(20)

Wyrick et al; reportaron un paciente con infección en la entrada del clavo Kirschner que requirio su retiro a las 3 semans, subsecuentemente presentó colapso del carpo, provocando una inestabilidad en dorsiflexión y dolor severo.(21)

Hakkesteege et al; reportan que 25% de los pacientes con lesión traumática crónica tuvieron complicaciones grado 1(necesidad de analgésicos extra, ferulización o Terapia de la mano) 12% grado 2(inyecciones de esteroide o antibióticos) y 2% grado 3 (carpectomía de la línea proximal).(23)

Gray et al; reportan una ruptura del extensor policis longus que requirio de una transferencia de extensor del indice.(25)

Jay Pomerance; reporta 4 complicaciones, 2 neuropraxias del nervio radial superficial y 2 infecciones en sitio de inserción del clavo Kirschner.(26)

DISCUSIÓN

La toma de decisión al momento de decidir el tratamiento en la inestabilidad escafolunar aun no esta clara al 100% y actualmente el consenso es que a las lesiones agudas se les debe hacer reparación y a las crónicas reconstrucción del LES, ya que hipotéticamente se cuenta con suficiente tejido del ligamento para realizar la reparación en las lesiones agudas y asi se puede recuperar la estabilidad de la cinemática y cinética del carpo, por lo cual disminuiría el riesgo de dolor, y se mantendrían casi en rangos normales los arcos de movilidad y fuerza de la mano.

Al revisar la bibliografía encontramos que la funcionalidad medida a corto plazo no revela diferencias significativas en las escalas de funcionalidad, pero a mediano y largo plazo la reconstrucción parece tener mejores resultados, pero hace falta evidencia con un numero de participantes mayor en los estudios.

En los estudios evaluados de mayor tiempo se observo que la mayoría de los pacientes sometidos a una reparación del ligamento escafolunar ya sea con pasulodesis o no, requirieron de una reconstrucción de salvamento del LES posteriormente.

En cuanto a la persepción de dolor no hay diferencia significativa entre la reparación o la reconstrucción del ligamento escafosemilunar pero si se observo una relación importante entre el momento en el que se llevo a cabo el tratamiento, obteniendo mejores resultados cuando se trataron las lesiones en su etapa aguda.

No hubo una diferencia significativa en cuanto los rangos de movildiad post operatorios, hubo una disminucion de los arcos de movilidad para la flexión y extensión de la muñeca, así como, para la desviación cubital y radial sin importar si fueron tratados con reparación u reconstrucción del LES, con una superioridad ligera cuando se trato en su periodo agudo.

LIMITACIONES Y NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN

A este trabajo no se le realizó metaanálisis por lo que puede haber sesgos. Los estudios utilizaron diferentes técnicas para la reparación y la reconstrucción del LES, como la reparación con o sin capsulodesis dorsal, y las diferentes técnicas de reconstrucción descritas en la literatura, por lo cual no es una población homogénea. Así mismo, la mayoría de estudios clínicos originales compara las diferentes técnicas de reparación o reconstrucción pero no la reparación con la reconstrucción en un mismo estudio.

La mayoría de los estudios cuentan con una población pequeña para su estudio y se utilizan diferentes escalas de medición para una variable en los diferentes artículos, por lo cual se deben llevar a cabo estudios comparativos de la reparación y la reconstrucción del LES en la lesión aguda y en la lesión crónica con un consenso en la utilización de las escalas de medición para las variables y dar seguimiento a los sujetos de estudio a corto, mediano y largo plazo.

CONCLUSIONES

Con la actual revisión sistemática no se puede demostrar la superioridad de la reconstrucción sobre la reparación del LES o dar una recomendación para realizar de manera cotidiana la reconstrucción sobre la reparación en cualquier etapa de la lesión (aguda o crónica), ya que los estudios llevados a cabo hasta este momento no demuestran una diferencia significativa ya que los estudios estudian una población heterogénea y en diferentes estadios de la lesión, pero hasta el momento con la pequeña muestra que se estudio indica que la diferencia no es significativa entre los dos grupos, pero si hay una diferencia significativa a corto y mediano plazo con la reparación del LES en su etapa aguda comparado con su reparación en periodo subagudo o crónico. Ya que la mayoría de los estudios que evalúa la reconstrucción del LES se llevó a cabo en lesiones crónicas del LES no hay evidencia suficiente para recomendarla en la etapa aguda.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wessel LE, Wolfe SW. Scapholunate Instability: Diagnosis and Management - Anatomy, Kinematics, and Clinical Assessment - Part I. J Hand Surg. noviembre de 2023;48(11):1139-49.
2. Galindo JC, Ardila AMS. El ABC de la ortopedia 2017. Actualidades en artroscopia. Editorial Alfil; 2024. 300 p.
3. DAVID P. GREEN, MD, ROBERT N. HOTCHKISS, MD, WILLIAM C. PEDERSON, MD, SCOTT W. WOLFF, MD. Cirugía de la mano. En: Cirugía de la mano. 1a ed. MARBAN; 2007. p. 536-604.
4. White NJ, Rollick NC. Injuries of the Scapholunate Interosseous Ligament: An Update. J Am Acad Orthop Surg. 2015;23(11).
5. Cruz Sarmiento ER, Tam González R, Marrero Riverón LO, Miranda Louro TA. Diagnóstico y tratamiento del síndrome de inestabilidad postraumática del carpo. Rev Cuba Ortop Traumatol. diciembre de 1997;11(1-2):15-24.
6. Amarasooriya M, Jerome TJ, Turret L. Current Concepts in Scapholunate Instability Without Arthritic Changes. Indian J Orthop. abril de 2023;57(4):515-26.
7. Diagnóstico y tratamiento artroscópico de la inestabilidad escafolunar [Internet]. [citado 13 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-artroscopia-cirugia-articular-206-pdf-S2386312914700088>
8. Yao J, Zlotolow DA, Lee SK. ScaphoLunate Axis Method. J Wrist Surg. 6 de enero de 2016;5(1):59.
9. Wessel LE, Wolfe SW. Scapholunate Instability: Diagnosis and Management - Classification and Treatment Considerations - Part 2. J Hand Surg. diciembre de 2023;48(12):1252-62.

10. Pappou IP, Basel J, Deal DN. Scapholunate ligament injuries: a review of current concepts. *Hand N Y N.* junio de 2013;8(2):146-56.
11. Palisch AR, Leinfelder SJ, Bahouth SM, Balzer AR, Hunt TR. Preoperative and Postoperative Imaging of Scapholunate Ligament Primary Repair and Modified Brunelli Reconstruction. *Radiogr Rev Publ Radiol Soc N Am Inc.* 2022;42(1):195-211.
12. Bustamante Suárez de Puga D, Cebrián Gómez R, Sanz-Reig J, Más Martínez J, Morales Santías M, Verdú Román C, et al. Indirect Scapholunate Ligament Repair: All Arthroscopic. *Arthrosc Tech.* mayo de 2018;7(5):e423-8.
13. Gandhi MJ, Knight TP, Ratcliffe PJ. Scapholunate ligament reconstruction using the palmaris longus tendon and suture anchor fixation in chronic scapholunate instability. *Indian J Orthop.* 2016;50(6):616-21.
14. Rosati M, Parchi P, Cacianti M, Poggetti A, Lisanti M. Treatment of acute scapholunate ligament injuries with bone anchor. *Musculoskelet Surg.* mayo de 2010;94(1):25-32.
15. Soong M, Merrell GA, Ortmann F, Weiss APC. Long-Term Results of Bone-Retinaculum-Bone Autograft for Scapholunate Instability. *J Hand Surg.* 1 de marzo de 2013;38(3):504-8.
16. Rohman EM, Agel J, Putnam MD, Adams JE. Scapholunate interosseous ligament injuries: a retrospective review of treatment and outcomes in 82 wrists. *J Hand Surg.* octubre de 2014;39(10):2020-6.
17. Cižmář I, Ira D, Višňa P, Pilný J. Early results of reconstruction of the dorsal scapholunate ligament. *J Plast Surg Hand Surg.* noviembre de 2010;44(4-5):245-51.
18. Johnson JE, Lee P, McIlff TE, Toby EB, Fischer KJ. Effectiveness of surgical reconstruction to restore radiocarpal joint mechanics after scapholunate ligament injury: an in vivo modeling study. *J Biomech.* 31 de mayo de 2013;46(9):1548-53.

19. Long-term follow-up of the three-ligament tenodesis for scapholunate ligament lesions: 9-year results - ScienceDirect [Internet]. [citado 10 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468122921001122>
20. Links AC, Chin SH, Waitayawinyu T, Trumble TE. Scapholunate interosseous ligament reconstruction: results with a modified Brunelli technique versus four-bone weave. *J Hand Surg.* 2008;33(6):850-6.
21. Wyrick JD, Youse BD, Kiefhaber TR. Scapholunate ligament repair and capsulodesis for the treatment of static scapholunate dissociation. *J Hand Surg Edinb Scotl.* diciembre de 1998;23(6):776-80.
22. Lee SK, Zlotolow DA, Sapienza A, Karia R, Yao J. Biomechanical comparison of 3 methods of scapholunate ligament reconstruction. *J Hand Surg.* abril de 2014;39(4):643-50.
23. Hakkesteegt SN, van der Oest MJW, Dullemans KN, Duraku LS, Hundepool CA, Selles RW, et al. Comparing Patient-Reported Outcomes on Three-Ligament Tenodesis Between Partial and Complete Scapholunate Ligament Injuries: A Cohort Study. *J Hand Surg.* 1 de julio de 2024;49(7):712.e1-712.e9.
24. Gajendran VK, Peterson B, Slater RR, Szabo RM. Long-Term Outcomes of Dorsal Intercarpal Ligament Capsulodesis for Chronic Scapholunate Dissociation. *J Hand Surg.* 1 de noviembre de 2007;32(9):1323-33.
25. Gray A, Cuénod P, Papaloïzos MY. Midterm Outcome of Bone-Ligament-Bone Graft and Dorsal Capsulodesis for Chronic Scapholunate Instability. *J Hand Surg.* 1 de agosto de 2015;40(8):1540-6.
26. Pomerance J. Outcome After Repair of the Scapholunate Interosseous Ligament and Dorsal Capsulodesis for Dynamic Scapholunate Instability Due to Trauma. *J Hand Surg.* 1 de octubre de 2006;31(8):1380-6.

27. Chen RE, Calfee RP, Stepan JG, Osei DA. Outcomes of Acute Versus Subacute Scapholunate Ligament Repair. J Hand Surg Glob Online. 1 de marzo de 2022;4(2):103-10.
28. Talwalkar SC, Edwards ATJ, Hayton MJ, Stilwell JH, Trail IA, Stanley JK. Results of tri-ligament tenodesis: a modified brunelli procedure in the management of scapholunate instability. J Hand Surg Br Eur Vol. 1 de febrero de 2006;31(1):110-7.

ANEXO 1. GRADE

Tabla 2 – Sistema GRADE: Significado de los 4 niveles de evidencia

Niveles de calidad	Definición actual	Concepto anterior
Alto	Alta confianza en la coincidencia entre el efecto real y el estimado	La confianza en la estimación del efecto no variará en posteriores estudios
Moderado	Moderada confianza en la estimación del efecto. Hay posibilidad de que el efecto real esté alejado del efecto estimado	Posteriores estudios pueden tener un importante impacto en nuestra confianza en la estimación del efecto
Bajo	Confianza limitada en la estimación del efecto. El efecto real puede estar lejos del estimado	Es muy probable que posteriores estudios cambien nuestra confianza en la estimación del efecto
Muy bajo	Poca confianza en el efecto estimado. El efecto verdadero muy probablemente sea diferente del estimado	Cualquier estimación es muy incierta

Tabla 3 – Clasificación del nivel de evidencia según el sistema GRADE

Tipo de estudio	Nivel de calidad a priori	Desciende si	Sube si	Nivel de calidad a posteriori
Estudios aleatorizados	Alta	<i>Riesgo de sesgo</i>	<i>Efecto</i>	Alta
		–1 importante	+1 grande	Moderada
		–2 muy importante	+2 muy grande	
		<i>Inconsistencia</i>	<i>Dosis-respuesta</i>	
Estudios observacionales	Baja	–1 importante	+1 gradiente evidente	Baja
		–2 muy importante		
		<i>No evidencia directa</i>	<i>Todos los factores de confusión:</i>	
		–1 importante	+1 reducirían el efecto observado	
		–2 muy importante		Muy baja
		<i>Imprecisión</i>	+1 sugerirían un efecto espurio si no hay efecto observado	
		–1 importante		
		–2 muy importante		
		<i>Sesgo de publicación</i>		
		–1 probable		
		–2 muy probable		

ANEXO 2. OPMER

OPMER

Guía metodológica para el análisis de la literatura médica

Dr. Mauricio Pierdant-Pérez

I

Objetivo

Puntaje máximo: 4 puntos

Determinante	Significado	Puntaje
Patología/Pacientes/fenómeno a estudiar	¿El objetivo describe de forma adecuada a los pacientes, su patología y la condición clínica en estudio?	
Variable de salida y su medición	¿Se describe de forma adecuada la variable de resultado y se especifica cómo será medida?	
Acción del objetivo	¿El verbo del objetivo permite distinguir el tipo de diseño metodológico?	

II

Población

Puntaje máximo: 4 puntos

Determinante	Significado	Puntaje
Obtención de la población a estudiar	¿Existe una explicación y se justifica la obtención de la muestra en relación al universo de estudio?	
Criterios de selección	¿Se describen de forma adecuada los criterios de inclusión, no inclusión, y en su caso eliminación, de la muestra?	
Cálculo del tamaño muestral	En caso de ser necesario, ¿se describen de forma adecuada los parámetros y la fórmula para calcular el número de pacientes o de repeticiones requeridas?	

III

Metodología

Puntaje máximo: 4 puntos

Determinante	Significado	Puntaje
Variables y su escala de medición	¿Se describen de forma adecuada las variables y la manera en cómo se medirán?	
Calidad de la medición de las variables	¿Se describen de forma adecuada las evaluaciones de repetibilidad inter e intraobservador para las diferentes variables (Kappa, coeficientes de correlación intraclase y límites de Bland y Altman) ?	
Control de sesgos	¿Se describen de forma adecuada los métodos de aleatorización, de regresión o de ajuste de variables utilizados?	

IV

Estadística

Puntaje máximo: 4 puntos

Determinante	Significado	Puntaje
Normalidad de los datos	¿Se describe de forma adecuada el análisis de la normalidad, o en su caso, el uso de análisis no paramétricos?	
Concordancia de los métodos estadísticos con el objetivo	¿Existe coherencia entre el objetivo (diseño) y las pruebas estadísticas utilizadas?	
Planteamiento de modelos para el control de confusores	En caso de requerir control de confusores, ¿se describen de forma adecuada los modelos de regresión empleados y su utilidad para contestar el objetivo y controlar la confusión de las covariables?	

V

Resultados

Puntaje máximo: 4 puntos

Determinante	Significado	Puntaje
Estimador y medición de la precisión	¿Se describe de forma adecuada la diferencia entre los grupos en comparación y se agregan intervalos de confianza?	
Adecuada representación gráfica de los resultados	¿Las gráficas y los cuadros incluidos permiten una fácil interpretación de las características y de las diferencias encontradas; incluyen límites de confianza?	
Concordancia de los resultados con el objetivo	¿La descripción de los resultados resuelven de forma coherente las preguntas y los objetivos planteados en el estudio?	

Para el adecuado llenado de esta guía, se recomienda consultar el manual operativo de la guía OPMER.

PUNTAJE TOTAL:

ANEXO 2. PRISMA

Sección/tema	Ítem n.º	Ítem de la lista de verificación	Localización del ítem en la publicación
TÍTULO			
Título	1	Identifique la publicación como una revisión sistemática.	
RESUMEN			
Resumen estructurado	2	Vea la lista de verificación para resúmenes estructurados de la declaración PRISMA 2020 (tabla 2).	
INTRODUCCIÓN			
Justificación	3	Describa la justificación de la revisión en el contexto del conocimiento existente.	
Objetivos	4	Proporcione una declaración explícita de los objetivos o las preguntas que aborda la revisión.	
MÉTODOS			
Criterios de elegibilidad	5	Especifique los criterios de inclusión y exclusión de la revisión y cómo se agruparon los estudios para la síntesis.	
Fuentes de información	6	Especifique todas las bases de datos, registros, sitios web, organizaciones, listas de referencias y otros recursos de búsqueda o consulta para identificar los estudios. Especifique la fecha en la que cada recurso se buscó o consultó por última vez.	
Estrategia de búsqueda	7	Presente las estrategias de búsqueda completas de todas las bases de datos, registros y sitios web, incluyendo cualquier filtro y los límites utilizados.	
Proceso de selección de los estudios	8	Especifique los métodos utilizados para decidir si un estudio cumple con los criterios de inclusión de la revisión, incluyendo cuántos autores de la revisión cribaron cada registro y cada publicación recuperada, si trabajaron de manera independiente y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.	
Proceso de extracción de los datos	9	Indique los métodos utilizados para extraer los datos de los informes o publicaciones, incluyendo cuántos revisores recopilaron datos de cada publicación, si trabajaron de manera independiente, los procesos para obtener o confirmar los datos por parte de los investigadores del estudio y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.	
Lista de los datos	10a	Enumere y defina todos los desenlaces para los que se buscaron los datos. Especifique si se buscaron todos los resultados compatibles con cada dominio del desenlace (por ejemplo, para todas las escalas de medida, puntos temporales, análisis) y, de no ser así, los métodos utilizados para decidir los resultados que se debían recoger.	
	10b	Enumere y defina todas las demás variables para las que se buscaron datos (por ejemplo, características de los participantes y de la intervención, fuentes de financiación). Describa todos los supuestos formulados sobre cualquier información ausente (<i>missing</i>) o incierta.	
Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales	11	Especifique los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios incluidos, incluyendo detalles de las herramientas utilizadas, cuántos autores de la revisión evaluaron cada estudio y si trabajaron de manera independiente y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.	
Medidas del efecto	12	Especifique, para cada desenlace, las medidas del efecto (por ejemplo, razón de riesgos, diferencia de medias) utilizadas en la síntesis o presentación de los resultados.	
Métodos de síntesis	13a	Describa el proceso utilizado para decidir qué estudios eran elegibles para cada síntesis (por ejemplo, tabulando las características de los estudios de intervención y comparándolas con los grupos previstos para cada síntesis (ítem n.º 5)).	
	13b	Describa cualquier método requerido para preparar los datos para su presentación o síntesis, tales como el manejo de los datos perdidos en los estadísticos de resumen o las conversiones de datos.	
	13c	Describa los métodos utilizados para tabular o presentar visualmente los resultados de los estudios individuales y su síntesis.	
	13d	Describa los métodos utilizados para sintetizar los resultados y justifique sus elecciones. Si se ha realizado un metanálisis, describa los modelos, los métodos para identificar la presencia y el alcance de la heterogeneidad estadística, y los programas informáticos utilizados.	
	13e	Describa los métodos utilizados para explorar las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados de los estudios (por ejemplo, análisis de subgrupos, metarregresión).	
	13f	Describa los análisis de sensibilidad que se hayan realizado para evaluar la robustez de los resultados de la síntesis.	

Sección/tema	Ítem n.º	Ítem de la lista de verificación	Localización del ítem en la publicación
Evaluación del sesgo en la publicación	14	Describe los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo debido a resultados faltantes en una síntesis (derivados de los sesgos en las publicaciones).	
Evaluación de la certeza de la evidencia	15	Describe los métodos utilizados para evaluar la certeza (o confianza) en el cuerpo de la evidencia para cada desenlace.	
RESULTADOS			
Selección de los estudios	16a	Describe los resultados de los procesos de búsqueda y selección, desde el número de registros identificados en la búsqueda hasta el número de estudios incluidos en la revisión, idealmente utilizando un diagrama de flujo (ver figura 1).	
	16b	Cite los estudios que aparentemente cumplían con los criterios de inclusión, pero que fueron excluidos, y explique por qué fueron excluidos.	
Características de los estudios	17	Cite cada estudio incluido y presente sus características.	
Riesgo de sesgo de los estudios individuales	18	Presente las evaluaciones del riesgo de sesgo para cada uno de los estudios incluidos.	
Resultados de los estudios individuales	19	Presente, para todos los desenlaces y para cada estudio: a) los estadísticos de resumen para cada grupo (si procede) y b) la estimación del efecto y su precisión (por ejemplo, intervalo de credibilidad o de confianza), idealmente utilizando tablas estructuradas o gráficos.	
Resultados de la síntesis	20a	Para cada síntesis, resuma brevemente las características y el riesgo de sesgo entre los estudios contribuyentes.	
	20b	Presente los resultados de todas las síntesis estadísticas realizadas. Si se ha realizado un metanálisis, presente para cada uno de ellos el estimador de resumen y su precisión (por ejemplo, intervalo de credibilidad o de confianza) y las medidas de heterogeneidad estadística. Si se comparan grupos, describa la dirección del efecto.	
	20c	Presente los resultados de todas las investigaciones sobre las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados de los estudios.	
	20d	Presente los resultados de todos los análisis de sensibilidad realizados para evaluar la robustez de los resultados sintetizados.	
Sesgos en la publicación	21	Presente las evaluaciones del riesgo de sesgo debido a resultados faltantes (derivados de los sesgos de en las publicaciones) para cada síntesis evaluada.	
Certeza de la evidencia	22	Presente las evaluaciones de la certeza (o confianza) en el cuerpo de la evidencia para cada desenlace evaluado.	
DISCUSIÓN			
Discusión	23a	Proporcione una interpretación general de los resultados en el contexto de otras evidencias.	
	23b	Argumente las limitaciones de la evidencia incluida en la revisión.	
	23c	Argumente las limitaciones de los procesos de revisión utilizados.	
	23d	Argumente las implicaciones de los resultados para la práctica, las políticas y las futuras investigaciones.	
OTRA INFORMACIÓN			
Registro y protocolo	24a	Proporcione la información del registro de la revisión, incluyendo el nombre y el número de registro, o declare que la revisión no ha sido registrada.	
	24b	Indique dónde se puede acceder al protocolo, o declare que no se ha redactado ningún protocolo.	
	24c	Describe y explique cualquier enmienda a la información proporcionada en el registro o en el protocolo.	
Financiación	25	Describe las fuentes de apoyo financiero o no financiero para la revisión y el papel de los financiadores o patrocinadores en la revisión.	
Conflicto de intereses	26	Declare los conflictos de intereses de los autores de la revisión.	
Disponibilidad de datos, códigos y otros materiales	27	Especifique qué elementos de los que se indican a continuación están disponibles al público y dónde se pueden encontrar: plantillas de formularios de extracción de datos, datos extraídos de los estudios incluidos, datos utilizados para todos los análisis, código de análisis, cualquier otro material utilizado en la revisión.	