

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA



Efectos del vendaje rígido y kinesio en la articulación del hombro de atletas por encima de la cabeza. Una revisión sistemática.

AUTOR: Candela Piera, Susana

Nº Expediente: 2480

TUTOR: Nouni Garcia, Rauf

Curso académico 2020-2021.

Convocatoria de JUNIO

ÍNDICE:

INDICE DE ABREVIATURAS

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
1. INTRODUCCIÓN	3
Descripción de los deportes overhead y su movimiento	3
Hombro	4
Uso e información sobre efectos generales del tape.....	5
Estudios específicos.....	6
Propósito de estudio y justificación	6
2. OBJETIVOS.....	7
OBJETIVO PRINCIPAL	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
3. MATERIAL Y MÉTODO	8
Estrategia de búsqueda.....	8
Criterios de selección	9
Calidad metodológica.....	10
Estudios seleccionados para ser incluidos	10
4. RESULTADOS:	12
5. DISCUSIÓN.....	14
Limitaciones y sesgos	17
6. CONCLUSIONES.....	18
BIBLIOGRAFÍA	19
ANEXOS	22
Anexo I: Escala PEDro	22
Anexo II. Características principales de los estudios y resultados obtenidos	24
Figura I: Fases del movimiento overhead	29
Figura II: Diferentes objetivos de estudio abordados en los artículos incluidos.....	30
Figura III. Diagrama de flujo. Proceso de búsqueda bibliográfica y selección de artículos.....	11

INDICE DE ABREVIATURAS

ABDH: Abducción horizontal

ADDH: Aducción horizontal

COIR: Código de Investigación Responsable

EMG: electromiografía

ESA: espacio subacromial

ED: Estiramiento durmiente

GIRD: déficit de rotación interna glenohumeral

JPS: Joint Position Sense

KT: Kinesio Tape

MHZ: Megahercios

MPF: frecuencia de potencia media

MVIC: contracciones isométricas voluntarias máximas

REG: rotación externa glenohumeral

RIG: rotación interna glenohumeral

ROM: Rango de movimiento

SA: Serrato anterior

TI: Trapecio inferior

TM: trapecio medio

TMR: tendinopatía del manguito rotador

TPH: tensión posterior del hombro

TROM: rango de movimiento de rotación total

TS: Trapecio superior

RESUMEN

Introducción: Lanzamientos, saques, mates, remates, bloqueos y brazadas son movimientos que realizan estos deportistas. Este tipo de deportes pueden inducir modificaciones glenohumerales y alteraciones escapulotorácicas que deriven en inestabilidad o futuras disfunciones, lesiones o patologías. Por ello, en esta revisión sistemática, se ha investigado el uso de técnicas de fisioterapia para el tratamiento y la prevención mediante el vendaje con cinta rígida o kinesio.

Objetivos: Recopilar, analizar y comparar la evidencia científica existente y actual sobre los efectos del encintado en atletas por encima de la cabeza.

Material y métodos: Se realizó una búsqueda bibliográfica de ensayos clínicos publicados entre 2015 y 2021 en cinco bases de datos: Pubmed, Science Direct, Scopus, PEDro y Cochrane Library. La calidad metodológica se determinó mediante la Escala PEDro.

Resultados: Finalmente se incluyeron ocho estudios en los que se comparaba un grupo de tratamiento mediante vendaje con grupos control, placebo o con segundo tratamiento. Las medidas de resultado que se recogieron fueron la cinemática escapular, la fuerza, la postura, la actividad muscular, el espacio subacromial y el ROM o laxitud muscular.

Conclusiones: Existe evidencia moderada y alta que demuestra que el vendaje mediante cinta rígida o Kinesio tiene efectos en atletas overhead, aunque existe poca evidencia de buena calidad metodológica. Tras el estudio no se han podido determinar diferencias claras entre los diferentes tipos de vendaje, pero si es preferible no usar el vendaje de forma aislada y aplicarlo junto a otras técnicas de fisioterapia.

Palabras clave: “Atletas por encima de la cabeza”, “Cinta”, “Hombro”.

ABSTRACT

Introduction: Tennis, volleyball, handball, basketball, badminton, baseball, swimming, water polo, crossfit, and javelin throw are classified as overhead or overhead sports. Throws, serves, dunks, spikes, blocks and strokes are movements that these athletes perform. This type of sports can induce glenohumeral modifications and scapulothoracic alterations that lead to instability or future dysfunctions, injuries or pathologies. For this reason, the use of possible physiotherapy techniques for the treatment and prevention of these using rigid tape or kinesio bandage has been investigated in this systematic review.

Objectives: To collect, analyze and compare existing and current scientific evidence on the effects of overhead taping in athletes.

Material and methods: A bibliographic research of clinical trials published between 2015 and 2021 was carried out in five databases: Pubmed, Science Direct, Scopus, PEDro and Cochrane Library. The methodological quality was determined using the PEDro Scale.

Results: Finally, eight studies were included in which a bandage treatment group was compared with one or more control, placebo or with a second treatment group. Outcome measures that were recognized were scapular kinematics, strength, posture, muscle activity, subacromial space, and ROM or muscle laxity.

Conclusions: There is moderate and high evidence that the bandage with rigid tape or Kinesio has effects in overhead athletes, although there is little evidence of good methodological quality. After the study, it was not possible to determine clear differences between the different types of bandage, but it is preferable not to use the bandage in isolation and apply it together with other physiotherapy techniques.

Keywords: “Overhead athletes”, “Tape”, “Shoulder”.

1. INTRODUCCIÓN

Descripción de los deportes overhead y su movimiento:

Se entiende por un deporte por encima de la cabeza u overhead aquel en el que el atleta, con el antebrazo / mano levantada por encima de la cabeza, impulsa repetida y rápidamente una pelota o volante contra un oponente o un compañero de equipo. Lanzamientos, saques, mates, remates, bloqueos y brazadas son movimientos que realizan estos deportistas ⁽¹⁾.

El tenis, el voleibol, el balonmano, el baloncesto, el bádminton, el béisbol, la natación, el waterpolo, el crossfit y el lanzamiento de jabalina se clasifican como deportes por encima de la cabeza u overhead ⁽²⁾. Estos tienen características diferentes, pero a la vez tienen patrones de movimiento similares que comprenden movimientos repetitivos de hombros y extremidades superiores ^(1,3).

En esta población se han informado cambios en el movimiento de rotación del hombro, incluida la RIG limitada, la REG excesiva, el rango de movimiento de rotación total reducido (TROM), rigidez del hombro posterior y sobrecarga de hombro ⁽⁴⁾. Por lo tanto, la detección temprana, el conocimiento de los factores de riesgo y el desarrollo e implementación de métodos preventivos son importantes para prevenir lesiones ^(5,6).

Los movimientos de las extremidades superiores por encima de la cabeza se realizan mediante la coordinación de múltiples segmentos corporales. Este tipo de deportes pueden inducir modificaciones glenohumorales y alteraciones escapulotorácicas, entre las que destaca la discinesia escapular. Los déficits de propiocepción influyen en esta última y por lo tanto en el control neuromuscular de la escápula pudiendo provocar un aumento en el potencial de inestabilidad y lesión del hombro ^(7,8).

La JPS, junto con la cinestesia y la sensación de fuerza, son los tres aspectos principales de la propiocepción, que se ha sugerido como un componente importante en el control de la estabilidad articular y causante de lesiones en estos atletas ^(7,9).

Durante las fases iniciales del movimiento de la extremidad superior por encima de la cabeza (antes de lanzar una pelota), la escápula se mueve en retracción progresiva, rotación hacia arriba, inclinación

posterior y rotación interna-externa controlada con elevación y rotación externa del húmero. Este patrón puede conducir a un mayor número de lesiones, sobre todo por el uso excesivo de los hombros dominantes ya que ejercen mucha presión sobre las articulaciones del hombro ^(8,9).

En estas actividades, la escápula y su movimiento juegan un papel importante, la función de transferir la energía de los segmentos proximales a los distales, es decir, que actúa como enlace entre las extremidades y el tronco en la cadena cinética. Por lo tanto, restaurar la posición y el control escapular es muy importante para prevenir las lesiones del hombro ⁽⁴⁾.

Las alteraciones de los movimientos escapulares durante las actividades han demostrado estar relacionadas con el dolor de hombro, ya que provoca un estrés excesivo en los tejidos blandos y microtraumas. El aumento de la inclinación anterior y la disminución de la rotación hacia arriba de la escápula se aceptan como un indicador de desplazamiento anterior de la cabeza humeral, que altera el arco de rotación del hombro y disminuye la actividad máxima del manguito rotador ^(10,11).

Según Tooth C, y cols. 2020 ⁽¹²⁾, la discinesia escapular a menudo consiste en una falta de inclinación posterior, rotación hacia arriba y externa de la escápula, así como una disminución del espacio subacromial que puede dar lugar a pinzamiento del hombro si se solicita con frecuencia el hombro. Por lo tanto, la corrección de la disfunción escapular podría ayudar a disminuir la compresión subacromial y prevenir los trastornos del hombro. En vista del patrón multidireccional de la disfunción, un solo vendaje parece ser insuficiente para corregir la disfunción en los tres planos.

Debido a que las fuerzas, torsiones y actividad muscular del hombro son generalmente mayores durante las fases de amortillado y desaceleración del brazo en los lanzamientos por encima de la cabeza, se cree que la mayoría de las lesiones del hombro ocurren durante estas fases del movimiento overhead ([Figura D](#)), ya que se resisten fuerzas de distracción elevadas. Los músculos que generan una gran actividad durante estos movimientos son principalmente los del manguito rotador y los músculos escapulares ⁽¹³⁾.

Hombro:

La región anatómica del hombro se compone de cinco articulaciones; escapulohumeral, acromioclavicular, subdeltoidea, esternocostoclavicular y escapulotorácica. Esta característica le brinda

mucha movilidad, pero a la vez sacrifica su estabilidad. Por ello se le considera una articulación muy vulnerable ⁽¹⁾.

Los factores que brindan estabilidad a la articulación incluyen el soporte de los músculos circundantes, el soporte ligamentoso, la laxitud capsular articular, la presión intraarticular de la articulación y la integración del sistema nervioso central con los mecanorreceptores periféricos, un sistema sensorial denominado propiocepción ⁽³⁾. Se cree que la hipermovilidad y la hipomovilidad adquiridas en el hombro de estos deportistas se desarrollan como consecuencia de cambios en estas estructuras ⁽¹⁴⁾.

Uso e información sobre efectos generales del tape:

Dentro de las terapias de tratamiento y preventivas para restaurar el control escapular se ha demostrado la utilidad y el uso de varias intervenciones, como ejercicios de fortalecimiento y estiramiento, estimulación eléctrica, aplicaciones de terapia manual, técnicas de vendaje ⁽¹⁰⁾ y el uso de tecnología ⁽¹⁵⁾.

En este trabajo el foco de atención se encuentra en el vendaje rígido y Kinesio Taping (KT):

- En el caso del vendaje rígido, se trata de una cinta adhesiva no elástica y usada ampliamente dentro de la fisioterapia, no precisa de pre-envoltura ni espray adhesivo. En cuanto a este vendaje, se han encontrado efectos adversos debido a la restricción del movimiento y la irritación de la piel ⁽¹⁰⁾.
- El Kinesio Taping, sin embargo, es una cinta elástica especializada que imita la elasticidad del músculo esquelético ya que se estira hasta un 140% de su longitud original, sin permitir restricciones de ROM. Según el creador de KT Kenzo Kase ⁽¹⁶⁾, puede estimular los mecanorreceptores cutáneos, fortalecer un músculo ya debilitado corrigiendo la función del músculo, mejorando la circulación sanguínea y linfática, disminuyendo el dolor, reposicionando las articulaciones subluxadas, modificando el ROM y mejorando la posición de las articulaciones, el control neuromuscular y la conciencia cinestésica. Estos efectos permiten que la fascia y el músculo regresen a su función normal al aliviar la acumulación de tensión muscular anormal y pueden mejorar la función articular al aumentar los mecanismos sensoriales ^(9,16).

Estudios específicos:

La discinesia escapular se observa en el 61% de estos atletas, aunque para la mayoría de ellos, permanece asintomático ⁽²⁾. Sin embargo, algunos autores consideran la discinesia escapular un factor de riesgo de lesión del hombro ⁽¹²⁾.

El incremento de riesgo de lesión en los atletas por encima de la cabeza puede deberse a la alteración de la cinemática escapular, la disminución de la rotación escapular ascendente y al acortamiento del pectoral menor. Algunos investigadores recomiendan las técnicas de vendaje rígido y KT ya que tienen efectos positivos inmediatamente sobre la discinesia escapular y la longitud del pectoral menor ⁽⁸⁾.

Aarseth LM, y cols. 2015 ⁽⁹⁾ plantearon la hipótesis de que la aplicación de KT daría como resultado una mayor JPS del hombro en todos los ángulos y no alteraría el efecto de una mayor agudeza de JPS con la elevación. Shih YF y cols. 2018 ⁽⁷⁾ exploraron los cambios asociados al vendaje en el sentido de la posición de la articulación escapular en atletas con pinzamiento del hombro. También se investigó la efectividad del vendaje en la discinesia escapular y la actividad de los músculos en múltiples estudios (trapecio superior, trapecio inferior y serrato anterior). ⁽¹²⁾

Mientras que Harput G, y cols. ⁽¹⁰⁾ investigaron los efectos agudos de Kinesio Taping escapular en la fuerza y el ROM de RIG y REG del hombro, y la distancia acromio-humeral en atletas asintomáticos overhead. Los investigadores de Ozer ST, y cols. ⁽⁸⁾ quisieron determinar y comparar los efectos a corto plazo del vendaje rígido y de Kinesio sobre la discinesia escapular, la rotación hacia arriba del escapulario y la longitud del pectoral menor en atletas de vuelo asintomáticos.

Propósito de estudio y justificación:

No se ha encontrado ninguna revisión sistemática que recopile y difunda el uso y los efectos del vendaje rígido y kinesio en los atletas overhead. Sin embargo, sí que se han podido encontrar ensayos clínicos que informen sobre sus diferentes efectos, tanto positivos como nulos. Por lo tanto, el propósito de este estudio ha sido determinar y comparar los efectos a corto plazo del vendaje rígido y de Kinesio Tape en la articulación del hombro de atletas overhead.

2. OBJETIVOS

OBJETIVO PRINCIPAL:

Determinar los efectos que tiene la cinta rígida y el Kinesio Tape sobre la articulación del hombro en atletas con uso del brazo por encima de la cabeza u overhead.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Revisar la calidad de los estudios publicados
- Precisar diferentes formas de encintado y su utilidad clínica
- Determinar si un tipo de encintado es más eficaz



3. MATERIAL Y MÉTODO

El presente estudio de investigación busca conocer los efectos del encintado en el hombro de deportistas aéreos que realizan movimientos de hombro por encima de la cabeza, para ello se ha procedido a la realización de una revisión sistemática guiada según los objetivos anteriormente propuestos. Se ha seguido la metodología existente en la declaración de elementos de informe preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis PRISMA⁽¹⁷⁾ y la guía para la elaboración del trabajo final de grado en fisioterapia de la Universidad Miguel Hernández

La autorización de Código de Investigación Responsable (COIR) para esta revisión fue concedida con el código: TFG.GFI.RNG.SCP.210226.

Estrategia de búsqueda

El periodo de recopilación de evidencia científica se engloba entre los meses de febrero y abril de 2021 en las bases de datos Pubmed, Science Direct, Scopus, Cochrane Library y PEDro estableciendo como criterio de búsqueda en todas ellas un periodo de publicación desde el 2015 hasta la actualidad.

Las palabras clave principales para realizar las búsquedas fueron “tape”, “athletes overhead” y “shoulder” con el operador booleano AND. Los descriptores elegidos pertenecen al ámbito de la salud y fueron consultados en el programa DeCS que contiene un vocabulario estructurado, multilingüe y unificado para la búsqueda científica.

En la búsqueda en Pubmed se excluyeron revisiones sistemáticas, bibliográficas o metaanálisis. Además, se realizaron búsquedas individuales con el operador booleano AND sustituyendo “athletes overhead” por cada uno de los deportes siguientes: “tennis”, “handball”, “baseball”, “basketball”, “badminton” “crossfit” y “volleyball” con los mismos criterios de búsqueda.

Por lo tanto, en la base de datos Pubmed encontramos 18 artículos de interés, de los cuales finalmente 6 fueron seleccionados.

La siguiente búsqueda se realizó en la base de datos Science Direct con los mismos criterios de búsqueda, se obtuvieron 198 resultados desde el 2015 hasta la actualidad, de los cuales 4 fueron de interés y 2 no estaban repetidos.

En la base de datos de Scopus se realizó la búsqueda con los siguientes descriptores y operadores booleanos “tape” AND “shoulder”, “athletes overhead” OR “tennis”, “handball”, “baseball”, “basketball”, “badminton”, “crossfit”, “volleyball”, “swimming” AND NOT “elbow”, se encontraron 102 resultados desde el 2015 hasta la actualidad de los cuales 4 eran de interés para el estudio y 1 no estaba repetido.

La búsqueda en PEDro mostró dos resultados los cuales estaban repetidos, por lo que no se encontró ningún artículo para incluir en el trabajo. Los criterios en la búsqueda avanzada fueron: “athletes overhead” en Título, “ortesis, encintado, entablillado” en Terapia, “parte superior, hombro o cintura escapular” en Parte del cuerpo, “ensayo clínico” en Método y “2015” en Publicado desde.

Finalmente, con el mismo método de búsqueda, Cochrane dio 12 resultados los cuales se encontraban ya incluidos o descartados en las anteriores búsquedas.

Criterios de selección

- Criterios de inclusión

Estudios que evalúen los efectos del tape rígido y/o el kinesio en atletas por encima de la cabeza.

Ensayos clínicos que contengan condición de tratamiento + condición de control, placebo o segundo tratamiento.

Estudios realizados en humanos.

Artículos en inglés y/o español.

Estudios realizados desde el 2015 hasta la actualidad.

Artículos que traten sobre atletas experimentados.

- **Criterios de exclusión**

Estudios que no ofrecen información precisa y de relevancia sobre la metodología utilizada y los resultados obtenidos.

Revisiones sistemáticas, bibliográficas y metaanálisis.

Estudios que se centraban en otras ubicaciones anatómicas.

Tesis y disertaciones.

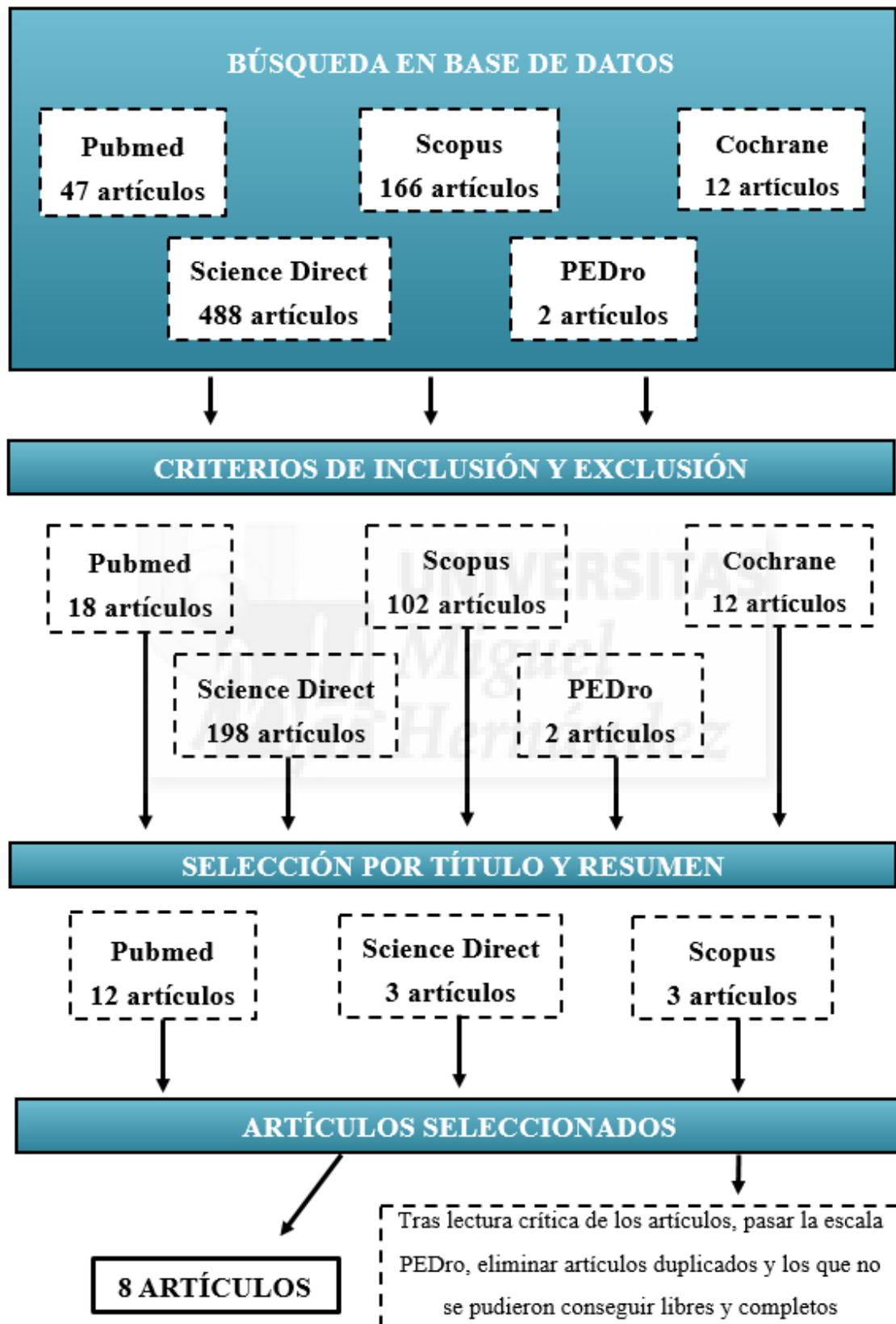
Calidad metodológica

La calidad de cada estudio científico escogido fue evaluada con la escala PEDro ([anexo I](#)) para los ensayos controlados aleatorios y comparativos en la Tabla I.

Estudios seleccionados para ser incluidos

De acuerdo con los criterios de esta revisión, se obtuvieron un total de 715 artículos, una vez aplicados los límites de búsqueda y criterios de inclusión y exclusión se obtuvieron 18 artículos. Finalmente, tras la lectura de los artículos, eliminación de duplicados y pasar las escalas pertinentes 10 fueron descartados, quedando así 8 artículos válidos. ([Figura II](#))

Figura III. Diagrama de flujo. Proceso de búsqueda bibliográfica y selección de artículos.



4. RESULTADOS:

Los artículos seleccionados finalmente en este trabajo fueron extraídos en su mayoría de Pubmed, siguiendo el proceso de selección según las directrices PRISMA⁽¹⁷⁾. [\(Figura III\)](#)

Los datos más relevantes extraídos de los 8 artículos tales como autor, tipo de estudio, número de participantes, edad de los sujetos, seguimiento, objetivo del estudio, variable medidas y herramientas usadas, métodos y resultados se han recogido en una tabla descriptiva. [\(Anexo II\)](#)

En cuanto al diseño, de los ocho artículos seleccionados, seis son ensayos clínicos prospectivos controlados aleatorizados^(6, 7, 8, 18, 19, 20). El ensayo clínico de Lo C y cols. 2021⁽²¹⁾ es un estudio comparativo que incluye junto a los grupos de vendaje KT y control, un grupo de otra técnica de tratamiento mediante estiramiento. Finalmentel el ensayo de Tooth C y cols. 2020⁽¹²⁾ es un estudio piloto de un solo brazo.

Respecto a las puntuaciones de la escala PEDro en su versión española, en los ensayos incluidos hay 2 de calidad moderada^(19, 21) y 5 de calidad alta^(6, 7, 8, 18, 20). La media de todas las puntuaciones es de 7,42.

En cuanto a las muestras estudiadas, el número de participantes se encuentra entre 20 y 86 y la edad de estos varió entre los 13 y 45 años . Los atletas seleccionados en los diferentes estudios practicaban balonmano, beisbol, softbol, voleibol, baloncesto, natación, bádminton, tenis, crossfit y boxeo.

Cinco de los estudios incluían participantes sanos sin lesión, dolor o disfunción^(6, 8, 12, 18, 21), mientras que dos artículos incluyeron participantes con sintomatología, diagnosticados con tendinopatía del manguito rotador⁽¹⁹⁾ o con síndrome de pinzamiento del hombro⁽⁷⁾. Solo un estudio incluyo participantes asintomáticos y sintomáticos con tendinopatía del manguito rotador⁽²⁰⁾. A pesar de que Lo C y cols. 2021⁽²¹⁾ incluyeron pacientes asintomáticos, un criterio fundamental de inclusión fue la presencia de GIRD, de igual forma, Tooth C y cols. 2020⁽¹²⁾ investigaron pacientes asintomáticos con discinesia escapular unilateral o bilateral observable.

Respecto a las medidas de resultado en los ensayos de este trabajo, algunos investigadores se enfocaron en la observación de los cambios en la propiocepción del hombro ^(7, 18), otros en la facilitación de la actividad muscular ^(7, 8, 12, 18, 19), otros en los cambios o la influencia de la cinemática escapular ^(7, 8, 12, 18, 19) y otros en la modificación de la laxitud, movimiento o ROM de algún músculo o articulación del hombro ^(6, 8, 21). [\(Figura II\)](#)

Dos autores ^(20, 21) estudiaron los efectos sobre el espacio subacromial. Solo Gulpinar D y cols. 2019 ⁽⁶⁾ estudiaron los efectos del vendaje en la postura y solo Lo C y cols. 2021 ⁽²¹⁾ estudiaron los efectos sobre la fuerza a realizar en lanzadores con GIRD.

El programa de intervención utilizado difiere en cada caso, en algunos artículos ^(19, 20) se procedió a un vendaje con cinta rígida adhesiva de entre 38mm y 50 mm, y en otros se usó de vendaje Kinesio ^(7, 12, 18, 21). Por último, solo dos autores ^(6, 12) investigaron los efectos de ambos. Además, las cintas variaron en número, longitud, tamaño, forma (Y o I) y tensión según el objetivo de cada estudio.

Entre los instrumentos de medida utilizados para los estudios destacan la ecografía, la electromiografía y el uso de metrónomo, dinamómetro, inclinómetro, goniómetro y laxómetro.

5. DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión ha sido valorar, a través de la literatura científica, los efectos del vendaje mediante vendas rígidas o kinesiológicas en el área del hombro, sobre los músculos y articulaciones que intervienen en él, en deportistas overhead. ocho artículos fueron seleccionados finalmente con un total de 334 participantes, en los que había efectos de modificación tras la intervención ^(7, 8, 12, 19, 20) y otros en los que había modificaciones y efectos nulos ^(6, 18, 21).

Diversos investigadores ^(7, 9, 18, 22) tuvieron como objetivo los cambios en la propiocepción y la precisión en la conciencia de la posición articular del hombro obteniendo resultados muy dispares entre ellos. Mientras que Bradley y cols. ⁽²²⁾ no encontraron resultados estadísticamente significativos en la precisión propioceptiva del hombro mediante cinta rígida, Shih, y cols. ⁽⁷⁾ encontraron mejorías en los errores de reposicionamiento durante la protracción escapular en la rotación ascendente y descendente y en la inclinación anteroposterior. Sin embargo, el estudio transversal de Aarseth, y cols. ⁽⁹⁾ contradice estos resultados, ya que afirmaban que el Kinesio Tape puede afectar negativamente al sentido de la posición de la articulación del hombro, especialmente si se encuentra a 90° de elevación. Esto se podría deber a la diferencia del procedimiento durante el encintado y el tipo de metodología que siguieron ⁽⁷⁾. Zanca y cols. ⁽¹⁸⁾ tampoco observaron ningún efecto de la cinta Kinesio del músculo deltoides sobre los déficits inducidos por la fatiga en el sentido de la posición de la articulación del hombro. Esta inconsistencia podría ser el resultado de diferentes grupos de músculos (músculos escapulares versus músculo del hombro) y condiciones (pinzamiento del hombro versus fatiga inducida déficit del sentido de la posición articular) evaluados.

En cuanto a los cambios de la actividad muscular no siempre se valoró los mismos músculos, aunque predominaron el TI, TM, TS y SA. Mediante la aplicación de KT: Zanca y cols. ⁽¹⁸⁾ encontraron que el serrato anterior presentó una menor disminución de la MPF en comparación con el grupo placebo, posiblemente indicando una menor intensidad de fatiga muscular local, ellos mismos especularon que el KT podría haber incrementado la activación del trapecio inferior, disminuyendo consecuentemente la sobrecarga del serrato anterior durante el lanzamiento; Tooth y cols. ⁽¹²⁾ encontraron una disminución de la actividad del trapecio superior y el trapecio inferior, sin embargo, no encontraron cambios en la

actividad del serrato anterior, en este caso para la comparación de dos tipos diferentes de vendajes solo añadieron una cinta más a la ya aplicada, por lo que al ver los cambios en los resultados podemos deducir que la aplicación de una sola cinta según donde la pongas y como puede provocar diferentes modificaciones.

Otros investigadores ^(16, 19) encontraron que el vendaje mediante cinta rígida en la misma región con o sin tensión aceleró el inicio de la actividad de MT, LT y SA en jugadores con tendinopatía del manguito rotador, pudiendo ser que el placebo tranquilizara a los participantes y mejorara sus percepciones de estabilidad y confianza al realizar tareas funcionales, o que mejorara la información propioceptiva.

La influencia de la cinemática escapular también está considerada un factor de riesgo importante en los deportes overhead, pero en cuanto a la prevención en pacientes sanos sin discinesia Zanca y cols. ⁽¹⁸⁾ no hallaron efectos del vendaje sobre la cinemática tras alcanzar la fatiga muscular. Por lo que se puede sugerir que los atletas de sobrecarga sanos presentan algunos mecanismos adaptativos en la activación muscular que mantienen el movimiento escapular adecuado, incluso en condiciones de fatiga.

Por otro lado, en cuanto a los deportistas con patología o discinesia escapular se encontraron ciertos efectos, como aumento relativamente pequeño en la rotación escapular hacia arriba después de aplicar cinta rígida en pacientes con TMR ⁽¹⁹⁾, mejora de porcentajes de discinesia escapular inmediatamente y 72 horas después del vendaje mediante cinta rígida y kinesiotape ⁽⁸⁾, un aumento significativo en la inclinación posterior, la rotación ascendente y la rotación externa de escápula en pacientes discinéticos mediante KT ⁽¹²⁾ o una mejora de la cinemática escapular en atletas con SIS ⁽⁷⁾. Estas diferencias sugieren que el vendaje mejora la cinemática escapular en los casos en los que haya una patología previa o una discinesia escapular observable. Sin embargo, en este caso no hay relación entre el tipo de vendaje y la aparición de cambios.

Una disminución de ROM ya sea debido a la anatomía, la biología o la patología de alguna estructura que interviene en el movimiento del hombro también puede ser un factor de riesgo, en el caso de Lo, y cols. ⁽²¹⁾ hubo cambios significativos entre los valores pretest y post-test en pacientes con GIRD en la medición del ROM del hombro en relación con la RIG, la ADDH y la rotación total en el grupo KT, mientras que la REG mostró un ROM reducido en estos dos grupos. Gulpinar, y cols. ⁽⁶⁾ también

encontraron que la RIG y el ROM de rotación total aumentaron inmediatamente y durante 72 horas después de la aplicación en el grupo KT, mientras que disminuyó inmediatamente después de la aplicación en el grupo de cinta rígida.

Los efectos sobre la modificación en el espacio subacromial fueron favorables en el caso del estudio de Leong y cols. ⁽²⁰⁾ que encontraron una menor reducción en el en pacientes con TMR en comparación con el grupo control, aunque Lo y cols. ⁽²¹⁾ no encontraron cambios significativos en este.

Gulpinar, y cols. ⁽⁶⁾ no encontraron modificaciones en los atletas sobre su postura. Pero un solo artículo no puede suponer que se descarte esta técnica para realizar modificaciones en la postura ya que, por ejemplo, Shih HS y cols. ⁽²³⁾ sí que encontraron efectos con la cinta kinesio sobre la cabeza adelantada.

En cuanto a la fuerza solo fue investigada por Lo C, y cols. ⁽²¹⁾, encontrando estos una diferencia significativa en los rotadores externos del hombro con una diferencia significativa en la fuerza muscular después de la prueba en el grupo de KT.

Es llamativo que dentro de los artículos escogidos no se hayan planteado estudiar el cambio en el dolor y la funcionalidad del hombro ya que en mi opinión son medidas de resultado muy relevantes y otros investigadores ya han indagado en ello ^(24, 25). Hanson JH, y cols. ⁽²⁵⁾ sugieren que KT podría ser una opción viable para disminuir el dolor y aumentar la función para el dolor de hombro y la discapacidad del nadador competitivo.

Los efectos de los tipos de vendaje investigado nos muestran que no es una “técnica milagrosa” pero puede ser útil por sus efectos mecánicos (corrección pasiva), propioceptivos (estimulación neuromotora y corrección consciente) y tranquilizadores para los pacientes (sensación de apoyo). Deben ser considerados como una técnica adicional / complementaria y no debe reemplazar otras técnicas de fisioterapia . Sin embargo, estas cintas podrían ser útiles, simultáneo a la rehabilitación, para aumentar los efectos de un fortalecimiento específico de los músculos estabilizadores escapulares, para mejorar el ROM y para ayudar a las personas con deficiente control motor a activar músculos específicos (efecto propioceptivo) o aumentar su fuerza.

Limitaciones y sesgos

Puesto que no se ha realizado una revisión por pares, es posible, ya sea por los criterios de búsqueda o durante el cribado, que al realizar las búsquedas algún artículo relevante haya pasado desapercibido en cuanto al vendaje en atletas overhead. Además, existen limitaciones en las bases de datos, ya que no cubren todas las publicaciones y no ha sido posible acceder a algunas.

La variabilidad en los deportes practicados y en el procedimiento de vendaje en todos sus aspectos supone un gran sesgo ya que los resultados podrían variar mucho según estos factores. También se ha encontrado que la información de algunas medidas de resultado son contradictorias debido a la heterogeneidad entre los estudios lo cual ha supuesto una gran limitación a la hora de reconocer ciertos resultados.



6. CONCLUSIONES

1. Existe evidencia moderada y alta que demuestra que el vendaje mediante cinta rígida o Kinesio tiene efectos en el ROM, el espacio subacromial, la propiocepción, la fuerza y la actividad muscular tras su aplicación en atletas que usan el brazo por encima de la cabeza.
2. No se han encontrado efectos del encintado sobre la postura en atletas que usan el brazo por encima de la cabeza.
3. Existe poca evidencia de buena calidad metodológica sobre el vendaje en atletas overhead.
4. No existe suficiente evidencia para demostrar unas diferencias claras entre los diferentes tipos de vendaje sobre los atletas overhead, aunque es posible que KT tenga mayores efectos sobre la cinemática escapular y la ganancia de ROM.
5. Es preferible no usar el vendaje de forma aislada y aplicar junto a otras técnicas de fisioterapia.
6. El hecho de que exista gran variabilidad en la localización, el tamaño, la longitud, el tipo y la tensión de la cinta ha supuesto una gran limitación para esta investigación.
7. Es preciso continuar investigando sobre la aplicación de cinta rígida y Kinesio en este tipo de pacientes tanto en la prevención como en la rehabilitación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Borsa PA, Laudner KG, Sauers EL. Mobility and stability adaptations in the shoulder of the overhead athlete: A theoretical and evidence-based perspective. *Sport Med.* 2008;38(1):17–36.
2. Burn MB, McCulloch PC, Lintner DM, Liberman SR, Harris JD. Prevalence of Scapular Dyskinesia in Overhead and Nonoverhead Athletes: A Systematic Review. *Orthop J Sport Med.* 2016;4(2):1–8.
3. Suprak DN. Shoulder joint position sense is not enhanced at end range in an unconstrained task. *Hum Mov Sci.* 2011 Jun;30(3):424-35.
4. Ellenbecker TS, Aoki R. Step by Step Guide to Understanding the Kinetic Chain Concept in the Overhead Athlete. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2020 Apr;13(2):155-163.
5. Asker M, Brooke HL, Waldén M, Tranaeus U, Johansson F, Skillgate E, et al. Risk factors for, and prevention of, shoulder injuries in overhead sports: A systematic review with best-evidence synthesis. *Br J Sports Med.* 2018;52(20):1312–9.
6. Gulpinar D, Tekeli Ozer S, Yesilyaprak SS. Effects of Rigid and Kinesio Taping on Shoulder Rotation Motions, Posterior Shoulder Tightness, and Posture in Overhead Athletes: A Randomized Controlled Trial. *J Sport Rehabil.* 2019 Mar; 28(3):256-265.
7. Shih YF, Lee YF, Chen WY. Effects of Kinesiology Taping on Scapular Reposition Accuracy, Kinematics, and Muscle Activity in Athletes With Shoulder Impingement Syndrome: A Randomized Controlled Study. *J Sport Rehabil.* 2018 Nov 1;27(6):560-569.
8. Ozer ST, Karabay D, Yesilyaprak SS. Taping to Improve Scapular Dyskinesia, Scapular Upward Rotation, and Pectoralis Minor Length in Overhead Athletes. 2018;53(11):1063–70.
9. Aarseth LM, Suprak DN, Chalmers GR, Lyon L, Dahlquist DT. Kinesio Tape and Shoulder-Joint Position Sense. *J Athl Train.* 2015 Aug;50(8):785-91.

- 10.** Harput G, Guney H, Toprak U, Colakoglu F, Baltaci G. Acute effects of scapular Kinesio Taping® on shoulder rotator strength, ROM and acromiohumeral distance in asymptomatic overhead athletes. *J Sports Med Phys Fitness*. 2017 Nov;57(11):1479-1485.
- 11.** Kibler W Ben, Ludewig PM, McClure PW, Michener LA, Bak K, Sciascia AD. Clinical implications of scapular dyskinesis in shoulder injury: The 2013 consensus statement from the “scapular summit.” *Br J Sports Med*. 2013;47(14):877–85.
- 12.** Tooth C, Schwartz C, Colman D, Croisier JL, Bornheim S, Brüls O, et al. Kinesiotaping for scapular dyskinesis: The influence on scapular kinematics and on the activity of scapular stabilizing muscles. *J Electromyogr Kinesiol*. 2020 Apr;51:102400.
- 13.** Escamilla RF, Andrews JR. Shoulder muscle recruitment patterns and related biomechanics during upper extremity sports. *Sports Med*. 2009;39(7):569-90.
- 14.** Meister K. Injuries to the shoulder in the throwing athlete. Part one: Biomechanics/pathophysiology/classification of injury. *Am J Sports Med*. 2000 Mar-Apr;28(2):265-75.
- 15.** Vellios EE, Pinnamaneni S, Camp CL, Dines JS. Technology Used in the Prevention and Treatment of Shoulder and Elbow Injuries in the Overhead Athlete. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2020 Aug;13(4):472-478.
- 16.** Kase, K., Wallis, J. y Kase T. Aplicaciones terapéuticas clínicas del método Kinesio Taping. 2da edició. Dallas,12: Kinesio Taping Association; 2003.
- 17.** Urrútia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. Vol. 135, *Medicina Clínica*. 2010. p. 507–11.
- 18.** Zanca GG, Grüninger B, Mattiello SM. Effects of Kinesio taping on scapular kinematics of overhead athletes following muscle fatigue. *J Electromyogr Kinesiol*. 2016 Aug;29:113-20.
- 19.** Hio TL, Gabriel YN, Siu NF. Effects of scapular taping on the activity onset of scapular muscles and the scapular kinematics in volleyball players with rotator cuff tendinopathy. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2017 Jun; 2(6):555-560.

20. Leong HT, Fu SN. The Effects of Rigid Scapular Taping on the Subacromial Space in Athletes With and Without Rotator Cuff Tendinopathy: A Randomized Controlled Study. *J Sport Rehabil.* 2019 Mar 1;28(3):250-255.
21. Lo C-, Hsueh Y-, Wang C-, Chang H-. Comparison of the acute effects of kinesio taping and sleeper stretching on the shoulder rotation range of motion, manual muscle strength, and sub-acromial space in pitchers with glenohumeral internal rotation deficit. *Medicina* 2021;57(2):1-9.
22. Bradley T, Baldwick C, Fischer D, Murrell GAC. Effect of taping on the shoulders of Australian football players. 2009;735–8.
23. Shih HS, Chen SS, Cheng SC, Chang HW, Wu PR, Yang JS, Lee YS, Tsou JY. Effects of Kinesio taping and exercise on forward head posture. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2017;30(4):725-733.
24. Li Y, Yin Y, Jia G, Chen H, Yu L, Wu D. Effects of kinesiotape on pain and disability in individuals with chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Rehabil.* 2019 Apr;33(4):596-606.
25. Hanson JH, Ostrem JD, Davies BL. Effect of Kinesiology Taping on Upper Torso Mobility and Shoulder Pain and Disability in US Masters National Championship Swimmers: An Exploratory Study. *J Manipulative Physiol Ther.* 2019 May;42(4):247-253.

ANEXOS

Anexo I: Escala PEDro

1. Los criterios de elección fueron especificados. no si donde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos). no si donde:
3. La asignación fue oculta. no si donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes. no si donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados. no si donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados. no si donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados. no si donde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos. no si donde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar”. no si donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave. no si donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave. no si donde:

Tabla I. Lectura crítica de los estudios mediante los criterios de la escala PEDro

Parámetro	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	TOTAL	Nivel de evidencia
Zanca GG, y cols. (2015)	Y	Y	U	U	Y	U	U	Y	Y	Y	Y	7/11	Alto
Hio TL, y cols. (2017)	Y	Y	Y	U	U	U	U	Y	Y	Y	Y	6/11	Moderado
Ozer ST, y cols. (2018)	Y	Y	U	Y	Y	N	N	Y	Y	Y	Y	8/11	Alto
Shih YF, y cols. (2018)	Y	Y	Y	Y	U	U	N	Y	Y	Y	Y	8/11	Alto
Leong HT, y cols. (2019)	Y	Y	U	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	9/11	Alto
Gulpinar D, y cols. (2019)	Y	Y	U	Y	Y	U	U	Y	Y	Y	Y	8/11	Alto
Lo C, y cols. (2021)	Y	Y	U	Y	N	N	N	U	Y	Y	Y	6/11	Moderado

Abreviaturas: Y = sí, N = no, U = no está claro, N/A = no aplicable.

Anexo II. Características principales de los estudios y resultados obtenidos

Tabla II. Características principales de los estudios y resultados obtenidos

AUTOR Y AÑO	Tipo de estudio	MUESTRA Y SEGUIMIENTO	OBJETIVOS	VARIABLES/INST RUMENTOS DE MEDIDA	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Zanca GG, y cols. (2015)	Ensayo controlado aleatorizado cruzado	<p>26 atletas sanos (19 hombres y 9 mujeres) de entre 18 y 23 años.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo 1: control (sin vendaje) - Grupo 2: KT (KT con tensión) - Grupo 3: simulacro (KT sin tensión). <p>Los deportistas realizaban 20 balonmano, 4 beisbol y 4 softbol.</p> <p>En cuanto al seguimiento fue de tres semanas, una sesión por semana.</p>	Efecto de KT para la facilitación del trapecio inferior sobre la cinemática escapular y la activación muscular de los atletas overhead sanos después de la fatiga muscular inducida por el lanzamiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de EMG, 8 canales y electrodos diferenciales dobles activos. - Software MotionMonitor para grabar - Escala de Tasa de Esfuerzo Percibido de Borg modificada para el protocolo de fatiga hasta que se llegará a una puntuación de 8 o más 	<p>La señal EMG se recogió del TS, TI y SA del brazo dominante.</p> <p>Se realizaron pruebas de posición del electrodo y contracciones isométricas voluntarias máximas (MVIC) para cada porción de músculo evaluada.</p> <p>Se sometió a los sujetos a un protocolo de fatiga.</p> <p>El vendaje se aplicó después de las pruebas iniciales de elevación del brazo para la recopilación de datos y se retiró solo al final de la sesión.</p> <p>Se aplicó una tira en forma de Y sobre el TI.</p>	<p>La disminución del MPF de la EMG del SA fue menor en la condición KT en comparación con la simulación ($p = 0.02$), pero no entre la condición KT y el control.</p> <p>No hubo diferencias significativas entre las condiciones de encintado para el cambio de MPF de todas las porciones del trapecio ($p > 0,05$).</p> <p>No hubo un efecto principal para la amplitud de la actividad muscular.</p> <p>No hubo ningún efecto principal para la cinemática tridimensional escapular ($p > 0,05$)</p> <p>Se encontró un efecto principal del tiempo para la rotación interna durante la bajada del brazo ($p = 0.038$).</p>
Hio TL, y cols. (2017)	Medidas repetidas aleatorias	26 jugadores de entre 18 y 35 años de voleibol masculinos con tendinopatía RC.	Examinar el efecto del vendaje escapular sobre el inicio de la actividad de los	- EVA: intensidad de dolor de 0 a 10	Se utilizó la electromiografía de superficie con electrodos para medir los patrones de	El TM, TI y SA se activaron significativamente antes tanto en las condiciones de vendaje terapéutico ($p < 0,005$) como

	controladas con placebo	<p>Tres protocolos de vendaje mediante cinta rígida en orden aleatorio:</p> <p>G1: sin vendaje, G2: vendaje terapéutico G3: placebo (sin tensión)</p> <p>El seguimiento de estos pacientes fue durante un solo día, inmediatamente después de la intervención.</p>	<p>músculos escapulares y la cinemática escapular durante la elevación del brazo en jugadores de voleibol con TMR .</p>	<ul style="list-style-type: none"> - transductor de galgas extensométricas: para medir la tensión de la cinta. - Sistema de análisis del movimiento con seis cámaras para capturar el movimiento de la extremidad superior, el tronco y la escápula durante el movimiento del brazo. - Acelerómetro para detectar el inicio del movimiento del brazo - Pruebas clínicas y ecógrafo para determinar la presencia de tendinopatía 	<p>reclutamiento del TS, TM, TI y SA.</p> <p>La cinemática escapular tridimensional fue cuantificada mediante el uso de un método de agrupamiento de marcadores acromiales.</p> <p>Se utilizó un trozo de cinta adhesiva rígida en forma de I de 3,8 cm para los G2 y G3.</p> <p>Se le pidió al participante que abdujera (5 mediciones) dinámicamente su hombro, con el codo flexionado a 90 ° y el antebrazo en pronación .</p>	<p>de vendaje placebo que en las condiciones sin vendaje ($p < 0,002$).</p> <p>Hubo un pequeño aumento en la rotación escapular hacia arriba cuando se compararon las condiciones de vendaje terapéutico y sin vendaje ($p = 0,007$).</p>
Ozer ST, y cols. (2018)	Ensayo controlado aleatorizado	<p>72 participantes asintomáticos de entre 13 y 40 años (31 hombres y 41 mujeres). Deportistas de élite que practicaban baloncesto, balonmano o voleibol.</p> <p>Se asignó aleatoriamente 18 participantes a cada 1 de los 4 grupos finales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo 1: Vendaje rígido - Grupo 2: Vendaje Kinesio - Grupo 3: Placebo - Grupo 4: Control, sin vendaje <p>El seguimiento de estos pacientes fue hasta las 72 horas después del encintado.</p>	<p>Evaluar y comparar los efectos del vendaje rígido y de Kinesio a corto plazo del hombro y la región escapular sobre la cinemática escapular y la longitud del pectoral menor en atletas asintomáticos overhead.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prueba de la discinesia escapular, mediante prueba dinámica observable. - Rotación ascendente escapular: medición a 0 °, 30 °, 60 °, 90 ° y 120 ° de abducción glenohumeral en el plano escapular utilizando un inclinómetro digital. - Longitud del pectoral menor: mediante cinta métrica 	<p>El autor principal midió al inicio del estudio, inmediatamente 30 minutos después de la grabación y de 60 a 72 horas después del encintado:</p> <p>Todas las mediciones se obtuvieron en un orden aleatorio y, para evitar sesgos, el segundo autor leyó y registró los resultados de las mediciones de los instrumentos</p> <p>Finalmente, se analizaron los cambios en los grupos a lo largo del tiempo para los porcentajes de discinesia escapular.</p>	<p>Los porcentajes de discinesia escapular ↓ inmediatamente y hasta 72h después en G1 y G2. ($p < 0,05$)</p> <p>Los métodos de vendaje no afectaron la rotación escapular hacia arriba. ($p > 0,05$)</p> <p>La longitud del pectoral menor ↑ inmediatamente y hasta las 72 horas después en el G1 y G2. ($p < 0,001$)</p>

<p>Shih YF, y cols. (2018)</p>	<p>Ensayo Controlado Aleatorizado</p>	<p>Treinta atletas (entre 20 y 45 años), 14 hombres y 16 mujeres, con síndrome de pinzamiento del hombro: - Grupo KT (aleatorio) - Grupo de control (aleatorio)</p> <p>Los participantes practicaban voleibol, natación o bádmiton</p> <p>El seguimiento de estos pacientes fue durante un solo día, inmediatamente después de la intervención.</p>	<p>Investigar el efecto inmediato de la cinta KT sobre la precisión de la reposición escapular, la cinemática y la activación muscular en individuos con síndrome de pinzamiento del hombro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de seguimiento electromagnético Liberty con sensores - Sistema EMG telemétrico FM / FM de 8 canales - Dinamómetro portátil para medir la fuerza - Metrónomo para la velocidad 	<p>Se midió la fuerza muscular de TS, TI y SA, se realizaron 3 MVIC para cada músculo, se registró la EMG de superficie y la activación muscular promedio.</p> <p>Después se evaluó los errores de reposicionamiento, la cinemática escapular y la activación muscular, seguida de la aplicación de cinta de kinesiología o cinta de control.</p> <p>La JPS se midió igual durante dos tareas de movimiento: la tarea de elevación escapular primero y luego la tarea de prolongación.</p> <p>Después de la medición de la sensibilidad de la posición articularlos participantes realizaron tres intentos de brazo ascendente (4 s) y descendente (4 s) en el plano escapular.</p>	<p>En comparación con el vendaje con placebo, el KT ↓ los errores de reposicionamiento de la rotación hacia arriba / abajo y la inclinación anterior / posterior ($p = 0,04$) durante la protracción escapular.</p> <p>KT ↑ la cinemática escapular ($p = 0,03$)</p>
<p>Leong HT, y cols. (2019)</p>	<p>Estudio Controlado Aleatorizado con medidas repetidas</p>	<p>Fueron incluidos 43 jugadores de voleibol masculinos (17 asintomáticos y 26 con TMR entre 19 y 27 años.</p> <p>Tres protocolos de vendaje escapular: - Grupo control: sin vendaje - Grupo terapéutico: vendaje con tensión</p>	<p>Investigar los efectos inmediatos del vendaje escapular (mediante cinta rígida) en el espacio subacromial en atletas con y sin tendinopatía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ecógrafo para las mediciones del ESA 	<p>Se calcularon las mediciones de ultrasonido del ESA con el brazo a 0 ° y 60 ° de abducción del hombro, y el cambio en el ESA entre 0 ° y 60 ° de abducción del hombro.</p>	<p>Los atletas con tendinopatía ↑ su ESA con vendaje terapéutico a 60 ° de abducción del hombro ($p = 0,002$) en comparación con la condición sin encintado. El grupo sin tendinopatía también ↑ su ESA con vendaje terapéutico en comparación con la condición sin vendaje ($p = 0,02$). Cuando se aplicó cinta a la escápula en atletas</p>

		<p>- Grupo placebo: vendaje sin tensión</p> <p>El seguimiento de estos pacientes fue durante un solo día, inmediatamente después de la intervención.</p>				<p>asintomáticos, nuestros resultados mostraron un aumento relativamente pequeño en el ESA con vendaje terapéutico durante el reposo del brazo a 0 ° de abducción en comparación con la condición sin vendaje (intervalo de confianza del 95%, -0,71 a -0,11, p = 0,01)</p>
<p>Gulpinar D, y cols. (2019)</p>	<p>Ensayo Controlado Aleatorizado</p>	<p>86 atletas de élite asintomáticos de entre 13 y 40 años se dividieron al azar en 4 grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo de vendaje rígido (RTG) - Grupo de kinesio vendaje (KTG) - Grupo placebo que se sometió a kinesio vendaje placebo - Grupo de control (sin cinta). <p>El seguimiento de estos pacientes fue hasta las 72 horas después del encintado.</p>	<p>Investigar, determinar y comparar los efectos a corto plazo (0-72 h) del vendaje rígido y kinesio en los movimientos de rotación del hombro, la tensión posterior del hombro (TPH) y la postura en atletas por encima de la cabeza.</p>	<p>- Inclínometro de burbujas para los movimientos de rotación y tensión posterior del hombro</p>	<p>El grupo de cinta rígida (RTG) recibió una aplicación de cinta rígida terapéutica estandarizada El grupo de cinta de kinesio (KTG) recibió una aplicación de cinta de kinesio terapéutica estandarizada con aproximadamente 50% a 75% de tensión.</p> <p>Las medidas de resultado se obtuvieron al inicio del estudio, inmediatamente después de la aplicación (30 minutos) y 60-72 horas después de la aplicación.</p>	<p>La rotación interna glenohumeral ↑ inmediatamente y 72 horas después en el KTG (p = 0,01), mientras que ↓ inmediatamente después en el RTG (p < 0,001).</p> <p>Inmediatamente después, el ROM de rotación total ↑ en el KTG (p = 0,02) y ↓ en el RTG (p < 0,001), y hubo una diferencia entre los grupos (p = 0,02).</p> <p>Inmediatamente después de la aplicación, TPH ↑ en el RTG (p < 0,001); después de 60 a 72 horas, ↓ en el KTG (p = 0,04) y ↑ en el RTG (p = 0,04).</p> <p>Los resultados de la postura no cambiaron (p > 0,05).</p>
<p>Tooth C, y cols. (2020)</p>	<p>Ensayo clínico piloto</p>	<p>20 deportistas asintomáticos (entre 20 y 24 años) con discinesia escapular unilateral o bilateral (tenis, voleibol, crossfit, fútbol, natación, baloncesto, boxeo)</p>	<p>Evaluar la eficacia del kinesiotaping en la normalización de la cinemática escapular y la actividad de los músculos</p>	<p>- Inclínometro para medir la rotación escapular ascendente / descendente en reposo</p>	<p>La disfunción escapular se evaluó mediante 2 fisioterapeutas experimentados y con el “Test de deslizamiento escapular lateral”.</p>	<p>Se observó una disminución significativa entre el 9 y el 12% (p = 0,001) en la actividad del TS con KT 1 y 2.</p>

		<p>3 condiciones (aleatorias):</p> <ul style="list-style-type: none"> - sin kinesiotaping (condición estándar) - con Taping técnica 1 (KT1) - con Taping técnica 2 (KT2) <p>El seguimiento de estos pacientes fue durante un solo día, inmediatamente después de la intervención.</p>	<p>periescapulares en deportistas asintomáticos discinéticos.</p> <p>Comparar las dos técnicas diferentes y definir cuál es la más eficiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Electrodo EMG para medir la actividad muscular - Marcadores activos para la evaluación tridimensional la cinemática escapular - metrónomo para medir la velocidad de movimiento - Dinamómetro manual para medir el 25% de la fuerza 	<p>Se observó la posición y orientación tridimensional de la escápula, así como la activación del TS, TI y SA que se registraron mediante EMG en el lado discinético al realizar movimientos del hombro (flexión y abducción) en 4 ángulos de movimiento (30°, 60°, 90°, 120°), en condiciones de carga y descarga y en tres circunstancias.</p>	<p>La actividad del TI ↑ con KT 1 mientras que ↓ alrededor del 15-20% con KT 2 ($p = 0.031 - 0.032$). No se observaron cambios en la actividad del SA, ya sea para KT 1 o 2.</p> <p>Teniendo en cuenta la cinemática escapular, tanto KT 1 como 2 ↑ la inclinación posterior y la rotación hacia arriba. La rotación externa ↓ con KT 2, en comparación con la condición estándar ($p > 0,05$).</p>
<p>Lo C, y cols. (2021)</p>	<p>Estudio comparativo</p>	<p>31 participantes lanzadores de béisbol con GIRD fueron asignados al azar a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo KT (N = 11) - Grupo ED (N = 10) - Grupo control (N = 10) <p>El seguimiento de estos pacientes fue durante un solo día, inmediatamente después de la intervención.</p>	<p>Comparar los efectos de estiramiento durmiente (ED) y KT sobre el ROM de rotación del hombro, la fuerza muscular y la distancia subacromial en lanzadores con GIRD.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Goniómetro para ROM de hombro en RI, RE y ADDH. - Dinamómetro digital de mano para medir la fuerza muscular en RI, RE y ABDH. - Instrumento de diagnóstico de ultrasonido musculoesquelético para evaluar la distancia entre el acromion y la cabeza humeral 	<p>Se midieron el ROM, la fuerza muscular y el espacio subacromial antes y después del tratamiento con ED o KT. Para el grupo KT se aplicaron 4 tiras en infraespinoso, deltoides posterior y redondo menor en forma de I y sin fuerza de tracción.</p>	<p>Cambios significativos entre los valores pretest y post-test en relación con la medición del ROM del hombro (RI: $p < 0.001$, RE: $p = 0,005$, ADDH: $p = 0,003$, Rotación total: $p < 0,001$). En las mediciones posteriores a la prueba, el ROM en relación con la RIG del hombro, la add horizontal y la rotación total en el grupo KT y el grupo ED ↑, mientras que la REG ↓ en ambos.</p> <p>Solo los rotadores externos del hombro ↑ su fuerza muscular después de la prueba en el grupo de KT ($p < 0.001$). Además, el espacio subacromial no mostró cambios ($p = 0.462$).</p>

Figura I: Fases del movimiento overhead



FASE DE PREPARACIÓN



FASE DE ACCELERACIÓN



FASE DE DESACELERACIÓN



FASE DE FRENADA

UNIVERSITAS
Miguel
Hernández

Figura II: Diferentes objetivos de estudio abordados en los artículos incluidos

