REVISTA DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DEL DOLOR

REVISTA DE LA SOCIEDAD
ESPAÑOLA DEL DOLOR

Artículo Aceptado para su pre-publicación

Título:

APLICACIÓN DEL TAPE ESCAPULAR EN EL MANEJO DEL DOLOR EN SUJETOS CON SINDROME DE PINZAMIENTO SUBACROMIAL: REVISION SISTEMATICA

Autores:

Felipe Araya Quintanilla

DOI: [10.20986/resed.2016.3477/2016](https://doi.org/10.20986/resed.2016.3477/2016)

Instrucciones de citación para el artículo:

Araya Quintanilla Felipe. APLICACIÓN DEL TAPE ESCAPULAR EN EL MANEJO DEL DOLOR EN SUJETOS CON SINDROME DE PINZAMIENTO SUBACROMIAL: REVISION SISTEMATICA. Rev. Soc. Esp. Dolor. 2016. doi: 10.20986/resed.2016.3477/2016.

INSPIRA NETWORK

Este es un archivo PDF de un manuscrito inédito que ha sido aceptado para su publicación en la Revista de la Sociedad Española del Dolor. Como un servicio a nuestros clientes estamos proporcionando esta primera versión del manuscrito en estado de pre-publicación. El manuscrito será sometido a la corrección de estilo final, composición y revisión de la prueba resultante antes de que se publique en su forma final. Tenga en cuenta que durante el proceso de producción se pueden dar errores lo que podría afectar el contenido final. El copyright y todos los derechos legales que se aplican al artículo pertenecen a la Revista de la

Sociedad Española de Dolor.

APLICACIÓN DEL TAPE ESCAPULAR EN EL MANEJO DEL DOLOR EN SUJETOS CON SÍNDROME DE PINZAMIENTO SUBACROMIAL: REVISIÓN SISTEMÁTICA

APPLICATION OF TAPE SCAPULAR IN PAIN MANAGEMENT IN SUBJECTS WITH SUBACROMIAL IMPINGEMENT SYNDROME: SYSTEMATIC REVIEW

F. Araya Quintanilla^{1,2}, V. Moyano Gálvez³, R. Aguilera Eguía²

¹Facultad de Educación. Universidad de Las Américas. Sede Providencia, Manuel Montt 948, Santiago, Chile. ²Kinesiólogo. ³Enfermera.

CORRESPONDENCIA:

Felipe Araya Quintanilla

fandres.kine@gmail.com

Recibido 3-06-16

Aceptado 6-06-16

ABSTRACT

The sub-acromial impingement (SAI) is the most common musculoskeletal disorder of shoulder pathologies. In recent times, the taping has become a relatively new and quite common indication in recent years. There will be a synthesis of evidence through a systematic review (SR) of randomized trials that had compared the use of taping for the management of these patients. The aim of this review is to determine the effect of taping on pain in subjects with sub-acromial Pinch. The research strategy included randomized clinical trials (RCTs) databases were used: Medline, Cinahl, Pedro, Central, Lilacs. In addition, we searched electronic journals, conference proceedings, randomized trials registry and contacted experts in the field. The results were two articles that met our eligibility criteria. We conclude that there is moderate quality evidence suggests that the

application of taping, would be effective in improving function and reducing shoulder pain to sixth after its application week in subjects with subacromial impingement, associated to supplement programs physical therapy.

Keywords: Subacromial impingement, subacromial impingement syndrome shoulder Rotator Cuff, adhesive bandage, bandage orthotic, taping, shoulder taping, kinesiotaping.

RESUMEN

El pinzamiento subacromial (SPS) es el trastorno músculo-esquelético más frecuente de las patologías de hombro. En el último tiempo, el *taping* se ha transformado en una indicación relativamente nueva y bastante común. Se realizará una síntesis de la evidencia a través de una revisión sistemática (RS) de ensayos clínicos aleatorizados que hayan comparado el uso del *taping* para el manejo de estos pacientes. El objetivo de esta revisión es determinar el efecto del *taping* aplicado a nivel escapular sobre la reducción del dolor en sujetos con pellizcamiento subacromial. La estrategia de búsqueda incluyó ensayos clínicos aleatorizados (ECA); las bases de datos usadas fueron: Medline, Cinahl, Pedro, Central, LilacS. Además, se realizó una búsqueda en revistas electrónicas, actas de congresos, registro de estudios clínicos aleatorizados y se contactó a expertos en el tema. Los resultados obtenidos en la búsqueda fueron los siguientes: dos artículos cumplían con nuestros criterios de elegibilidad. Se concluye que existe evidencia de moderada calidad; sugiere que la aplicación de *taping* sería efectivo en mejorar la funcionalidad y disminuir el dolor de hombro hasta la sexta semana posterior a su aplicación, en sujetos que presentan pellizcamiento subacromial asociado como complemento a los programas de terapia física.

Palabras clave: Pellizcamiento subacromial, síndrome pellizcamiento subacromial de hombro, manguito rotador, vendaje adhesivo, vendaje ortésico, *taping*, *taping* de hombro, kinesiotaping.

INTRODUCCIÓN

Descripción de la condición

Las patologías de hombro son consideradas como uno de los trastornos músculo-esquelético (MEQ) más comunes en la población (1-3), siendo el síndrome de pinzamiento subacromial (SPS) el diagnóstico más frecuente de consulta, alcanzando un 65 % (4-7). Neer (8,9) fue el primero en utilizar este término y lo define como: “una compresión y/o fricción entre el tendón del músculo supra-espinoso y los tejidos circundantes del espacio sub-acromial (10-14). Las causas del SPS se pueden atribuir a diversos factores, entre ellos: la inflamación de las estructuras contenidas en el espacio sub-acromial (10,11,14-16), el estrechamiento de la salida del músculo supra-espinoso, ya sea por hipertrofia o contractura de este músculo (9,17-21), otros factores anatómicos, tales como un acromion en forma de gancho (8,13,22,23), presencia de osteofitos en la articulación acromio-clavicular (8,13,22,23), o de tipo más funcional, por la inestabilidad dinámica de la escápula (24,25) que se asocia a la cinemática alterada del mismo complejo (14,26-30). En cuanto a la clínica de los pacientes que presentan SPS es bastante característico: la mayoría de los sujetos refieren dolor de hombro al momento de elevar la extremidad superando los 90°. Se observa disminución del rango activo de hombro (31,32), pérdida de fuerza muscular (31,32) y alteración en las actividades funcionales de la extremidad superior (EESS) (31,32).

Descripción de la intervención

Existen distintos tratamientos enfocados a disminuir la sintomatología e incrementar la funcionalidad de pacientes que presentan SPS, en los cuales se encuentra el *tape* o *taping* (33,34). Este vendaje es un método relativamente nuevo y bastante común en los últimos años (23). Fue desarrollado por Kenzo Kase en 1973 (23,36,37). Corresponde a un tipo de

cinta fija que tiene el mismo peso (23,37) y grosor de la piel (23,41). Su elasticidad permite un alargamiento del 130-140 % en su estado de reposo (23,34-37). Esta cinta se adhiere a la piel, siendo ubicada según la técnica a aplicar. Sin embargo, las más utilizadas son las siguientes: tipo muscular (que activa o limita la función de un músculo), tipo estructural (que corrige una postura anormal adoptada por algún deterioro), y el tipo circulatorio (que ayuda a la cicatrización y drenaje en las zonas donde es ubicado).

Diversos efectos son atribuidos al uso del *taping*, dentro de los cuales se reportan: disminución del dolor (34,35,38-52), incremento de la funcionalidad (35,38,40,41,47-50) y propiocepción (40,43,44,53-58,66). También se ha reportado un aumento del rango de movimiento (35,38,48,49,50,59), mejoras en el drenaje linfático (23,35,60-62), movilidad escapular (63,66), soporte de músculos débiles (35,63) y corrección de los desalineamientos articulares (35,43,64). Por ello esta intervención es ampliamente utilizada en el campo de la rehabilitación como una herramienta útil, tanto como un medio de tratamiento como en la prevención de las lesiones deportivas (43,64,65).

Actualmente, el uso del *taping* se está llevando a cabo como terapia paralela a la brindada por el fisioterapeuta, principalmente orientada a mantener la evolución alcanzada durante las intervenciones. Sin embargo, varios autores mencionan que la función de soporte del *tape* se pierde dentro de un tiempo relativamente corto después de su aplicación (68,69,70).

¿Cómo podría funcionar la intervención?

El uso del *tape* en el contexto clínico ha aumentado en los últimos tiempos (23) y los fundamentos para su aplicación se basan en los propuestos por Kase y cols. (35,36), los cuales consisten en: producir una corrección en el desbalance muscular, ya sea en musculatura sobre-activada y/o debilitada (35), mejorar la circulación linfática mediante la eliminación de fluido debajo de la piel, eliminando estos desechos (3), mejorar la circulación estimulando la irrigación en el punto donde se ubica la cinta, y disminuir el dolor a través de la teoría del Gate Control. Murray y cols. (49) adicionaron otro

mecanismo, incremento en la propiocepción, el cual se podría obtener a través de la estimulación incrementada de los mecano-receptores cutáneos; esto se debe a que al adherir la cinta a la piel se estimulan propioceptores locales que ayudarían a entregar inputs a la articulación o la zona donde se encuentra el vendaje. En la práctica clínica se han obtenido efectos beneficiosos, pero desde el punto de vista de la evidencia científica no existen estudios de revisión concluyentes que puedan demostrar los efectos otorgados al *taping* ni un claro consenso en aspectos esenciales de la técnica, como la duración que se debe mantener el vendaje o la longitud elástica que alcanza.

¿Por qué es importante realizar esta revisión?

Actualmente existe una revisión sistemática que analiza los efectos del *taping* sobre la propiocepción, reclutamiento muscular, dolor y recuperación funcional en sujetos que presentan pellizcamiento sub-acromial.

El trabajo fue realizado por Cooping y cols. (71), siendo una RS que presenta una estrategia de búsqueda hasta el año 2004, el cual presenta limitaciones metodológicas como restricción de lenguaje. La búsqueda no fue realizada por 2 investigadores de forma independiente, no realizaron búsquedas manuales en revistas electrónicas, no siguieron referencias de artículos relevantes, no revisaron registros de estudios, no consultaron actas de congresos, no contactaron con expertos en el tema, no realizaron análisis de sensibilidad ni de subgrupos. También es relevante mencionar que la RS no presenta un protocolo previo ni una metodología adecuada en la realización de ésta. Por este motivo creemos que es necesario actualizar la RS.

De lo anteriormente expuesto nace nuestra pregunta de investigación: en pacientes con pellizcamiento subacromial, ¿el uso del *taping* escapular solo o en conjunto con otras intervenciones terapéuticas disminuye el dolor y mejorar la funcionalidad?

OBJETIVO

Determinar el efecto del *taping* aplicado en la escápula reduce el dolor en sujetos con pellizcamiento subacromial.

MÉTODOS

Criterios para considerar los estudios en esta revisión

Tipo de estudios

Sólo incluiremos ensayos clínicos aleatorizados.

Tipos de participantes

- Criterios de inclusión:
 - Sólo estudios clínicos que involucren a sujetos con diagnóstico de pinzamiento subacromial.
 - Deben presentar dolor en la zona antero-lateral del hombro al realizar una elevación o abducción de hombro por sobre los 90° y/o a la palpación a nivel del acromion. Estos síntomas se evalúan con uno o más test específicos para el SPS (como por ejemplo el Test de Neer y Test de Hawkins y Kennedy).
- Criterios de exclusión:
 - No incluiremos comparaciones con cirugía.
 - Estudios clínicos en fase preliminar, sin resultados reportados.

Tipos de intervenciones

Estudios clínicos que involucren la aplicación de *taping* en la región escapular.

El *taping* se puede utilizar solo o en conjunto con otras intervenciones.

Las intervenciones control pueden ser todos los tipos de tratamientos conservadores (vendas placebo, ultrasonido terapéutico, láser, masaje, electroterapia, tratamiento tópico, manipulación o inyección de corticoides).

Se incluirán todos los comparadores no quirúrgicos.

En la presente revisión investigaremos las siguientes comparaciones de tratamiento:

- *Taping* solo *versus* ningún tratamiento.
- *Taping* solo *versus* placebo.
- *Taping* solo *versus* otros tratamientos.

Outcome primarios: estudios que hayan utilizado una o más de las siguientes medidas de resultado:

- Dolor (medidos por Escala Visual Análoga o Escala Numérica) en reposo o durante las actividades a corto plazo.
- Funcionalidad (SPADI) a corto plazo.

Outcome secundarios:

- Cualquier efecto adverso.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Método de búsqueda para la identificación de estudios

Se realizó una búsqueda en el registro especializado Cochrane del grupo músculo-esquelético (hasta marzo de 2016), Registro Cochrane de Ensayos controlados (CENTRAL) (hasta marzo de 2016) y MEDLINE (hasta marzo de 2016).

Estas búsquedas se llevaron a cabo utilizando el algoritmo recomendado por la Colaboración Cochrane (72) (Figura 1). No hubo restricción de idioma; los estudios que cumplían con nuestros criterios de inclusión fueron seleccionados y se analizó su calidad metodológica. La selección de los estudios, la evaluación de la calidad metodológica y la

extracción de los datos fue realizada por dos autores (FA-VM) de forma independiente; en caso de existir algún desacuerdo, un tercer autor externo tomaba la decisión.

Se realizó una búsqueda manual desde 1986 a marzo de 2016 en las siguientes revistas electrónicas: *Alexandria Journal of Medicine*, *Acute Pain*, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *Physiotherapy*, *Physical Therapy in Sport*, *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, *Journal of Pain and Symptom Management*, *Journal of Hand Therapy*, *Journal of Electromyography and Kinesiology*, *Hong Kong Physiotherapy Journal*, *Clinical Biomechanics*, *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, *Physical Therapy Reviews*, *Federación Española de Medicina del Deporte*, *Journal of Applied Clinical Medical Physics*, *Journal of Chiropractic Education*, *Journal of Chiropractic Medicine*, *The Journal of Manual & Manipulative Therapy*, *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, *The Journal of Sports Science and Medicine*, *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, *New Zealand Society of Physiotherapists*, *Osteopathic Medicine and Primary Care*, *American Physical Therapy Association*, *Revista Educación en Ciencias de la Salud*, *Revista Educación de Medicina y Ciencia de la actividad Física y del Deporte*, *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, *Sports Medicine*, *Rehabilitation*, *Therapy & Technology*, *Sportscience*, *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, *Revista Mexicana de Ortopedia Pediátrica*, *Revista Universitaria en Ciencias de la Salud*, *Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*, *Colegio de kinesiólogos de la Provincia de Buenos Aires*, *Revista Brasileira de Ortopedia*, *Revista Chilena de Ortopedia y Traumatología*, *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*, *Revista Venezolana de Cirugía y Traumatología*, *Revista Boliviana de Ortopedia y Traumatología* y *Revista Latinoamericana de Ortopedia*.

Realizamos seguimiento de las referencias de los artículos relevantes y consultamos actas de los siguientes congresos: Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SECOT 2014), Acta Ortopédica de Bélgica (1991-2014), Congreso Sociedad de Traumatología y Cirugía Ortopédica de la Comunidad Autónoma de Valencia (SOTOCV 2006-2014), Congreso Argentino de Ortopedia y Traumatología (2011).

Se realizó una búsqueda de protocolos de estudios clínicos aleatorizados en los siguientes registros: GlaxoSmithKline Clinical Trials Registry (GSK), Lilly Trials Eli Lilly and Company registro de ensayos clínicos, CIRCARE y la plataforma de registros internacionales de ensayos clínicos ICTRP de la Organización Mundial de la Salud. Todo esto para disminuir el sesgo de publicación.

Además, buscamos en Google Scholar, CINHALL (1982 a 2016), PEDro (1985 - 2016) y LILACS (1986-2016).

Para MEDLINE utilizamos la siguiente estrategia de búsqueda que incluye una combinación de vocabulario controlado y términos de texto libre:

1. Subacromial impingement.
2. Shoulder Impingement Syndrome.
3. Rotator cuff.
4. ((#1) OR #2) OR #3.
5. Adhesive Tape.
6. Athletic Tape.
7. Orthotic Tape.
8. Taping.
9. Taping shoulder.
10. Kinesiotape.
11. (((#5) OR #6) OR #7) OR #8) OR #9) OR #12.
12. (#4) AND #11.
13. Randomized clinical trial.
14. Randomized controlled trial.
15. Randomized.
16. ((#13) OR #14) OR #15.
17. Humans.
18. Animals.
19. (#17) NOT #18.
20. ((#11) AND #16) AND #19.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD

Riesgo de sesgo y valoración de la calidad metodológica de los estudios incluidos

Se evaluó el riesgo de sesgo para cada estudio incluido, evaluando el rigor del proceso de aleatorización, ocultamiento de la asignación, el cegamiento, datos de resultados incompletos y reporte de seguimiento de los resultados como recomienda el *Manual de la Colaboración Cochrane* (73).

Los estudios incluidos en nuestra revisión fueron evaluados cualitativamente y los resultados se expresan en las Figuras 2 y 3, especificando si cumplen el criterio (el color verde indica bajo riesgo de sesgo), no lo cumple (el color rojo indica alto riesgo de sesgo) o es poco claro (el color amarillo indica riesgo incierto/poco claro/falta información para dar una sentencia).

Los siete criterios a evaluar son:

- Generación de la secuencia aleatoria.
- Ocultamiento de la secuencia de aleatorización.
- Cegamiento de los participantes y del personal.
- Cegamiento de la evaluación de los resultados.
- Datos de resultados incompletos.
- Notificación selectiva de los resultados.
- Otros sesgos.

Síntesis y análisis de datos

Se parte del análisis de los datos extraídos de los artículos que cumplían los criterios de elegibilidad de nuestra revisión sistemática, al comparar *taping* más fisioterapia *versus* fisioterapia convencional sola. No se pudieron agrupar los datos en un estimador puntual debido a la falta de datos presentes en los estudios incluidos en la revisión sistemática. Se

intentó contactar al autor Miller (38) solicitando los datos faltantes mediante un correo electrónico, pero no hubo respuesta. Por este motivo, se utilizará un método cualitativo recomendado por el Grupo Cochrane de espalda,, Van Tulder (78) con el uso de niveles de evidencia para la síntesis de los datos.

- *Evidencia sólida:* proporcionada por hallazgos generalmente consistentes en múltiples ECAs (3 o más) de alta calidad metodológica.
- *Evidencia moderada:* proporcionada por resultados generalmente consistentes en 1 ECA de alta calidad metodológica. También se puede interpretar como hallazgos generalmente consistentes en múltiples ECAs con moderada calidad metodológica.
- *Evidencia limitada:* proporcionada por hallazgos consistentes en 1 o más ECAs de baja calidad metodológica.
- *Evidencia contradictoria:* hallazgos no coherentes o inconsistentes en múltiples ECAs.
- *Ninguna evidencia:* ningún ECA encontrado.

Medidas de resultado

Las medidas de resultados más comúnmente utilizadas en los artículos seleccionados fueron: el dolor [en cuanto a su medición se utilizó la Escala Visual Análoga (EVA)] y el índice de discapacidad y dolor de hombro con la escala SPADI, que es un cuestionario de 13 ítems que consta de 2 subescalas, una de dolor y discapacidad; el resultado es el promedio de las 2 subescalas que va de 0 a 100 puntos, cuanto más alto es el resultado, mayor es el dolor y discapacidad. Otro de los resultados evaluados fue la fuerza muscular isométrica utilizando un dinamómetro.

RESULTADOS

De acuerdo con los criterios de nuestra revisión, la búsqueda preliminar identificó 122 artículos potencialmente elegibles al aplicar los límites de búsqueda y los criterios de

selección. Quedaron 2 estudios. Todo se detalla en el cronograma de búsqueda de la RS (Figura 1), de los cuales ambos corresponden a ECAs 38,76 (n = 75 pacientes). Todos los estudios se realizaron en pacientes con pinzamiento subacromial. Las comparaciones realizadas fueron las siguientes: *taping* más rutina de fisioterapia (masaje, técnicas de movilización, ejercicios de estiramiento y fortalecimiento general) *versus* fisioterapia sola. El rango de edad de los pacientes estaba entre 18 y 70 años, con un promedio de 44 años. El resumen de todos los aspectos clínicos y metodológicos de los artículos seleccionados se detalla en la Tabla I.

Descripción de los estudios

Taping más fisioterapia versus fisioterapia sola

Dos estudios (38,76); n = 75 pacientes investigaron la efectividad del *taping* con fisioterapia convencional comparado con fisioterapia sola en pacientes con pinzamiento subacromial.

- *Miller y cols. 2009 (38)*: con un n = 22 pacientes. Se estudió la efectividad del *taping* con fisioterapia comparado con un grupo de fisioterapia sola en pacientes con pinzamiento subacromial. Se aleatorizaron en dos grupos. Grupo A (*taping* más fisioterapia) n = 10 pacientes, y Grupo B (fisioterapia sola) n = 12 pacientes. En el Grupo A se realizó la aplicación del *taping* escapular 3 veces por semana. La cinta se aplicaba en 2 anclajes, primero desde el músculo deltoides hasta la espina de la escápula por posterior. El segundo anclaje desde el proceso coracoides extendido posteriormente sobre la escápula, terminando por la línea de acción del trapecio inferior. La rutina de fisioterapia consiste en masajes terapéuticos, técnicas de movilización escapular, ejercicios de estabilización, de elongación y fortalecimiento escápulo-humeral. En el Grupo B se aplicó sólo la rutina de fisioterapia. El tratamiento tuvo una duración de 2 semanas. En el análisis de los resultados el

grupo de *taping* más fisioterapia demostró disminución del dolor en la escala SPADI (27,0) comparado con el 41,5 para el grupo de fisioterapia sola. Para la medida de resultado dolor (EVA) mostró una disminución a 22,8 mm en el grupo de *taping* más fisioterapia y de 46,8 mm en el grupo de fisioterapia sola.

- *Kumar y cols. 2012 (76)*: con un $n = 53$ pacientes. Se estudió la efectividad del *taping* con fisioterapia comparado con un grupo de fisioterapia sola en pacientes con pinzamiento subacromial. Se aleatorizaron en dos grupos. En el Grupo A se realizó la aplicación del *taping* escapular propuesta por Lewis (77), más el tratamiento de fisioterapia convencional. En el Grupo B se realizó modalidades fisioterapéuticas, que consistían en ejercicios convencionales de péndulo, hielo por 15 minutos, elongaciones y ejercicios de fortalecimiento. El tratamiento tuvo una duración de 6 semanas. En el análisis de los resultados medido con la escala de SPADI el grupo de *taping* demostró mejor puntuación en una disminución en el dolor, discapacidad y aumento de la fuerza muscular isométrica en comparación con el grupo de control ($p = 0.024$). El grupo A con la escala SPADI relacionado a la función promedio 52,3, comparado con el grupo B promedio 45.92.

DISCUSIÓN

Se intentó determinar el efecto del *taping* escapular sobre el dolor en sujetos con pinzamiento sub-acromial. Para lograrlo, se realizó una síntesis de la evidencia disponible para responder al interrogante planteado anteriormente: en pacientes con pinzamiento subacromial, ¿el uso del *taping* escapular en conjunto con otras intervenciones fisioterapéuticas disminuye el dolor y mejora la funcionalidad? En un comienzo, debido a la amplia variedad y a la naturaleza de las intervenciones estudiadas, así como también al tipo y tamaño de las poblaciones, a las medidas de resultado utilizadas, al seguimiento de los pacientes, al informe y al tratamiento estadístico de las variables, se hacía bastante compleja la extracción de los datos. Se intentó adquirir los datos estadísticos del estudio de Miller (38). Para ello se contactó al autor vía correo electrónico, sin ninguna respuesta.

Esto dificulta el análisis estadístico con el fin de poder agruparlos en un estimador puntual. Por esto, sólo fueron los dos artículos seleccionados por nuestra búsqueda los que no estaban en condiciones de poder agruparse en una comparación, debido a las diferentes maneras de presentación estadísticas de las variables medidas en sus respectivos estudios. De acuerdo a la evaluación del riesgo de sesgo de los artículos incluidos (riesgo de sobreestimar o subestimar los resultados), realizada por los autores de la presente revisión, presenta bajo riesgo de sesgo Miller (38), y moderado riesgo de sesgo Kumar (76). Cabe señalar que el estudio de Miller, de 2009 (38), fue el único donde se describía cómo se aleatorizó. Asimismo, en el estudio de Kumar 2012 (76) no se describe el método de aleatorización ni el ocultamiento de esta aleatorización. En ambos estudios hubo cegamiento de participantes y personal, sin embargo, en el estudio de Miller no se pudo determinar el ocultamiento de los pacientes del estudio. Todos los estudios seleccionados contemplaron la exclusión de los pacientes o el manejo adecuado por análisis de intención de tratar. Ambos estudios se encuentran libres de otras fuentes de sesgo. Según esto, se hace muy difícil poder establecer si hubo un reporte selectivo adecuado de medidas de resultados.

En la actualidad existe una RS del tema propuesto previamente, Copping 2005 (71), donde determina la efectividad del *tape* en la propiocepción y reclutamiento muscular en pacientes con pinzamiento subacromial. No obstante, no reporta resultados concluyentes sobre la intervención estudiada y propone nuevas investigaciones para determinar el efecto del *taping*. Por lo tanto, se hace plausible realizar esta revisión sistemática con una metodología más acabada.

Sin perjuicio de todo lo anteriormente expuesto, la falta de agrupación de los datos, se hace más diverso establecer las opciones terapéuticas con mayor efectividad para esta condición clínica. Por esto, todas las consideraciones mencionadas anteriormente deben ser evaluadas cuando se interpreten los resultados de los diferentes estudios y se intenten establecer conclusiones acerca de la efectividad clínica del *taping* en este tipo de pacientes. Ambos estudios no reportan efectos adversos asociados a la intervención estudiada.

CONCLUSIÓN

Hay una evidencia moderada de calidad que sugiere que la aplicación de *taping* sería efectiva en mejorar la funcionalidad y disminuir el dolor de hombro hasta la sexta semana posterior a su aplicación, en sujetos que presentan pellizcamiento subacromial, asociado como complemento a los programas de terapia física. Al momento de aplicar los resultados de la presente revisión sistemática se debe considerar lo siguiente: la calidad global de la evidencia de todos los resultados de interés en nuestra revisión sistemática es clasificada como “moderada”, es decir, que un ECA de bajo sesgo y un ECA de moderado riesgo de sesgo son consistentes en sus hallazgos disponibles en sus estudios. Por tal motivo encontramos que es razonable la utilización del *taping* para el manejo del dolor y funcionalidad a corto plazo (6 semanas) en sujetos que presenten pellizcamiento subacromial. Sin embargo, la síntesis de la evidencia según Van Tulder (78) sólo considera aspectos metodológicos para la categorización de la evidencia con respecto a una intervención. Por último, también debemos considerar que la decisión para utilizar el *taping* debe basarse en los costos, las preferencias del paciente y la seguridad de la opción de tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lo YP, Hsu YC, Chan KM. Epidemiology of shoulder impingement in upper arm sports events. Br J Sports Med 1990;24:173-7. doi: 10.1136/bjsm.24.3.173.
2. Bot S, van der Waal J, Terwee C, van der Windt D, Schellevis F, Bouter L, et al. Incidence and prevalence of complaints of the neck and upper extremity in general practice. Ann Rheum Dis 2005;64:118-23.
3. Picavet H, Schouten J. Musculoskeletal pain in the Netherlands: Prevalences, consequences and risk groups, the DMC(3)-study. Pain 2003;102(1-2):167-78.

4. Michener L , McClure P, Karduna A. Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. ClinBiomech 2003;18(5):369-79.
5. Green S, Buchbinder R, Hetrick S. Physiotherapy interventions for shoulder pain. Cochrane Database Syst Rev 2003; CD004258. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD004258>.
6. Johansson KM, Adolfsson LE, Foldevi MO. Effects of acupuncture versus ultrasound in patients with impingement syndrome: Randomized clinical trial. PhysTher 2005;85:490-501.
7. Imhoff A, Ledermann T. Definition, pathologische Befunde und Pathogenese. In: Eulert J, Hedtmann A, editors. Das Impingementsyndrom der Schulter. Stuttgart: Thieme; 1996. p. 1-13.
8. Neer C. Impingement Lesions. Clin Orthop 1983;173:70-7. doi: 10.1097/00003086-198303000-00010.
9. Neer C. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: A preliminary report. J Bone Joint Surg Am 1972;54:41-50.
10. Hébert LJ, Moffet H, Dufour M, Moisan C. Acromiohumeral distance in a seated position in persons with impingement syndrome. J MagnReson Imaging 2003;18:72-9.
11. Graichen H, Bonel H, Stammberger T, Haubner M, Rohrer H, Englmeier KH, et al. Three-dimensional analysis of the width of the subacromial space in healthy subjects and patients with impingement syndrome. AJR Am J Roentgenol 1999;172:1081-6.
12. Roy JS, Moffet H, Hébert LJ, Lirette R. Effect of motor control and strengthening exercises on shoulder function in persons with impingement syndrome: A single-subject study design. Man Ther 2009;14:180-8.
13. Morrison M, Greenbaum M, Einhorn. Shoulder impingement conservative management of shoulder injuries. Orthopedic clinics of North America 2000;31(2):285-93. doi: 10.1016/S0030-5898(05)70148-6.
14. Matsen F. Subacromial impingement. In: C.Rockwood, A Matsen. The shoulder. Philadelphia: Saunders; 1990. p. 623-46.

15. Kenzo K, Walles J. Clinical therapeutic applications of the kinesio taping method. Ed June 2003.
16. Moffe H, Hebert L, Dufour L, Tardif J. Variation in sub-acromial distance measured by magnetic resonance imaging during shoulder flexion and abduction movements. *Can J Rehabil* 1998;11:265-7.
17. Bartolozzi A, Andreychik D, Ahmad S. Determinants of outcome in the treatment of rotator cuff disease. *ClinOrthop* 1994;308:90-7. doi: 10.1097/00003086-199411000-00015.
18. Bigliani LU, Morrison DS, April EW. The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears. *Orthop Trans* 1986;10:228.
19. Morrison DS, Frogameni AD, Woodworth P. Non-operative treatment of subacromial impingement syndrome. *J Bone Joint Surg Am* 1997;79:732-7.
20. Peters G, Kohn D. Mid-term clinical results after surgical versus conservative treatment of subacromial impingement syndrome. *Unfallchirurg* 1997;8:623-9. doi: 10.1007/s001130050167.
21. Townsend H, Jobe FW, Pink M, Perry J. Electromyographic analysis of the glenohumeral muscles during a baseball rehabilitation program. *Am J Sports Med* 1991;19:264-72. doi: 10.1177/036354659101900309.
22. Toivonen DA, Tuite MJ, Orwin JF. Acromial structure and tears of the rotator cuff. *J Shoulder Elbow Surg* 1995;4:376-83. doi: 10.1016/S1058-2746(95)80022-0.
23. Morrison DS, Bigliani LU. The clinical significance of variations in acromial morphology. *Orthop Trans* 1987;11:234.
24. Chen SK, Simonian PT, Wickiewicz TL. Radiographic evaluation of glenohumeral kinematics. A muscle fatigue model. *J Shoulder Elbow Surg* 1999;8:49-52. doi: 10.1016/S1058-2746(99)90055-1.
25. Lewis JS, Green AS, Dekel S. The aetiology of subacromial impingement syndrome. *Physiotherapy* 2001;87(9):458-69.
26. Ludewig P, Cook T. Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. *PhysTher* 2000;80(3):276-91.

27. Kamkar A, Irrgang J, Whitney S. Nonoperative management of secondary shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther* 1997;17:212-24.
28. Kibler W. Scapular involvement in impingement: Signs and symptoms. *Instr Course Lect* 2006;55:35-43.
29. Borstad J, Ludewig P. Comparison of scapular kinematics between elevation and lowering of the arm in the scapular plane. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2002;17:650-9.
30. McClure P, Michener L, Karduna A. Shoulder function and 3 dimensional scapular kinematics in people with and without shoulder impingement syndrome. *Phys Ther* 2006;86:1075-90.
31. Bigliani L, Levine W. Subacromial impingement syndrome. *J Bone Joint Surg Am* 1997;79:1854-68.
32. Steenbrink F, de Groot J, Veeger H, Meskers C, van de Sande M, Rozing P. Pathological muscle activation patterns in patients with massive rotator cuff tears, with and without subacromial anaesthetics. *Man Ther* 2006;11:231-7.
33. Lewis JS, Wright C, Green A. Subacromial impingement syndrome: The effect of changing posture on shoulder range of movement. *Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy* 2005;35(2):72-87. doi: 10.2519/jospt.2005.35.2.72.
34. Halseth T, McChesney JW, DeBeliso M, Vaughn R, Lien J. The effects of kinesiotaping on proprioception at the ankle. *J Sports Sci Med*;2004; 3:1-7.
35. Kase K, Tatsuyuki H, Tomoki O. Development of Kinesio™ tape. In: *Kinesio Taping™ Perfect Manual*. Kinesio Taping Association;1996:6-10, 117-8.
36. Kase K. *Illustrated kinesio taping*. 2nd ed. Tokyo: Ken'ikai Information; 1994. p. 6-9:73.
37. Merino R. Efecto del kinesio taping en el rango de movimiento de la cadera y zona lumbar en triatletas. *Unestudiopiloto. J Sport Health* 2010;2:109-18.
38. Miller P, Phty B, Cert G, Osmomotherly P. Does Scapula Taping Facilitate Recovery for Shoulder Impingement Symptoms? A Pilot Randomized Controlled Trial. *The Journal of manual & Manipulative Therapy* 2009;17(1):E6-13.
39. Chen PL, Hong WH, Lin CH, Chen WC. Biomechanics effects of kinesio taping for persons with patellofemoral pain syndrome during stair climbing. In: Abu Osman NA,

Ibrahim F, Wan Abas WAB, AbdRahman HS, Ting HN, editors. Biomed 2008. Proceedings 21. Berlin: Springer; 2008. p. 395-7.

40. Goo J. A new step for treatment of ankle sprain [in Japanese]. 16th Annual Kinesio taping International Symposium Review 2001;16-9.

41. Oliveria R. Soft tissue injuries in sports people - The contribution of kinesio taping [in Japanese]. 15th Annual Kinesio taping International Symposium Review 1999;13-23.

42. Yoshida A, Kahanov L. The effect of kinesio taping on lower trunk range of motions. Res Sports Me 2007;15:103-12. doi: 10.1080/15438620701405206.

43. Host HH. Scapular taping in the treatment of anterior shoulder impingement. Physical Therapy 1995;75:803-12.

44. Morrissey D. Proprioceptive shoulder taping. Journal of bodywork and movement therapies 2000;4:189-94. doi: 10.1054/jbmt.2000.0156.

45. Yasukawa A, Patel P, Sisung C. Pilot study: Investigating the effects of Kinesio Taping® in an acute pediatric rehabilitation setting. Am J Occup Ther 2006;60:104-10. doi: 10.5014/ajot.60.1.104.

46. Macdonald R. Taping Techniques: Principles and Practice. Oxford, UK: Butterworth-Heinemann Ltd; 1994.

47. Frazier S, Whitman J, Smith M. Utilization of kinesioteX tape in patients with shoulder pain or dysfunction: A case series. Advanced Healing. 2006;Summer:18-20.

48. Jaraczewska E, Long C. Kinesio taping in stroke: Improving functional use of the upper extremity in hemiplegia. Top Stroke Rehabil. 2006;13:31-42. <http://dx.doi.org/10.1310/33KAXYE3-QWJB-WGT6>.

49. Murray H, Husk LJ. Effect of kinesio taping on proprioception in the ankle [abstract]. J Orthop Sports Phys Ther 2001;31:A37.

50. Osterhues DJ. The use of Kinesio Taping in the management of traumatic patella dislocation. A case study. Physiother Theor Pract 2004;20:267-70.

51. García F, Rodríguez A, Herrero A. Treatment of myofascial pain in the shoulder with kinesio taping. A case report. Man Ther 2010;15:292-5.

52. Tsai C, Chang W, Lee J. Effects of short-term treatment with kinesiotaping for plantar fasciitis. *J Musculoskeletal Pain*. 2010;18:71-80. doi: 10.3109/10582450903495882
53. Pérez P, Gascó J, Merino M, Sandá A, Moll R, Castillo V. Influence of the neuromuscular bandage on plantar pressure during walking. *Fisioterapia* 2010;32:111-5.
54. Karlsson J, Andreasson GO. The effect of external ankle support in chronic lateral ankle joint instability: An electromyographic study. *Am J Sports Med* 1992;20(3):257-61.
55. Cools AM, Witvrouw EE, Danneels LA, Cambier DC. Does taping influence electromyographic muscle activity in the scapular rotators in healthy shoulders? *Man Ther* 2002;7:154-62.
56. You SH, Granata KP, Bunker LK. Effects of circumferential ankle pressure on ankle proprioception, stiffness, and postural stability: A preliminary investigation. *J Orthop Sports PhysTher* 2004;34:449-60. doi: 10.2519/jospt.2004.34.8.449
57. Słupik A, Dwornik M, Białoszewski D, Zych E. Effect of kinesio taping on bioelectrical activity of vastusmedialis muscle. Preliminary report. *Ortop Traumatol Rehabil* 2007;9:644-51.
58. Simoneau G, Degner R, Kramper C, Kittleson K. Changes in ankle joint proprioception resulting from strips of athletic tape applied over skin. *J Athl Train* 1997;32:141-7.
59. Sijmonsma J (Ed.) (2007). *Manual de taping neuro muscular*. Portugal: Aneid press.
60. González J, Fernández C, Cleland J, Huijbregts P, Del Rosario Gutiérrez M. Short-term effects of cervical kinesio taping on pain and cervical range of motion in patients with acute whiplash injury: A randomized clinical trial. *J Orthop Sports PhysTher* 2009;39:515-21. doi: 10.2519/jospt.2009.3072
61. OEliwiński Z, Senderek T. Kinezjotaping – nowametodoleczenia? *Rehabilitacja w praktyce* 2007;3:18-20.
62. Thelen M, Dauber J, Stoneman P. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: A randomized, double-blinded, clinical trial. *J Orthop Sports PhysTher* 2008;38:389-95. doi: 10.2519/jospt.2008.2791
63. Hsu Y, Chen WY, Lin HC, Wang WT, Shih YF. The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder impingement

- syndrome. *J Electromyogr Kinesiol* 2009;19(6):1092-9. doi: 10.1016/j.jelekin.2008.11.003.
64. McConnell J. The management of chondromalacia patellae: A long-term solution. *Aust J Physiother* 1986;23:215-23. doi: 10.1016/S0004-9514(14)60654-1.
65. Birrer RB, Poole B. Athletic taping, part 4. The shoulder and elbow: Added support enables the athlete to remain active. *J Musculoskel Med* 1996;1:52-7.
66. Huang H, Jenq Lin J, Leng Guo Y, Wang W, Cheng Y. EMG biofeedback effectiveness to alter muscle activity pattern and scapular kinematics in subjects with and without shoulder impingement. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 2013;23:267-74.
67. Kalter J, Apeldoorn A, Ostelo R, Henschke N, Knol D, Van Tulder N. Taping patients with clinical signs of subacromial impingement syndrome: The design of a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2011;12:188. doi: 10.1186/1471-2474-12-188.
68. Greene TA, Wight CR. A comparative support evaluation of three ankle orthoses before, during and after exercise. *J Orthopedic and Sports Physical Therapy* 1990;11:453-66.
69. Gross MT, Batten AL, Lamm AL. Comparison of Donjoyankle ligament protector and subtalar sling ankle taping in restricting foot and ankle motion before and after exercise. *Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy* 1994;19(1):33-41.
70. Lohrer H, Alt W, Gollhofer A. Neuromuscular properties and functional aspects of taped ankles. *American J Sports Med* 1999;27(1):69-75.
71. Copping J, O'driscoll M. Application of tape at the shoulder joint: an effective therapeutic modality for the treatment of impingement syndrome? *Physical Therapy Reviews* 2005;10:231-6.
72. Dickersin K, Scherer R, Lefebvre C. Identifying relevant studies for systematic reviews. *BMJ* 1994;309:1286-91. doi: 10.1136/bmj.309.6964.1286.
73. Higgins JPT, Green S (editors). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. Version 5.0.1 [Updated September 2008]. The Cochrane Collaboration 2008. Available from www.cochrane-handbook.org.

74. Kaya E, Zinnuroglu M, Tugcu I. Kinesio taping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome. Clin Rheumatol 2010. doi: 10.1007/s10067-010-1475-6.
75. Kase K, Wallis J, Kase T. Clinical Therapeutic Applications of the Kinesio Taping Method. Tokyo, Japan: Kenlakai Co Ltd; 2003.
76. Kumar N, Nehru A, Rajalakshmi D. Effect of taping as a component of conservative treatment for subacromial impingement syndrome. Health 2012;4:237-41. doi: 10.4236/health.2012.44038.
77. Lewis JS, Green AS, Wright C. Subacromial impingement syndrome: The role of posture and muscle imbalance. Journal of Shoulder and Elbow surgery 2005;14:385-92. doi: 10.1016/j.jse.2004.08.007.
78. Van Tulder M, Furlan A, Bombardier C, Bouter L. Editorial board of the Cochrane Collaboration back review group. Updated method guidelines for systematic reviews in the Cochrane Collaboration back review group. Spine 2003;28:1290-9. doi: 10.1097/01.BRS.0000065484.95996.AF.

Figura 1. Algoritmo de búsqueda.

Figura 2. Análisis riesgo de sesgo artículos incluidos.

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Kumar 2012	?	?	+	+	?	?	+
Miller 2009	+	+	?	+	?	?	+

The table shows the risk of bias for two studies. For Kumar 2012, the risks are: Random sequence generation (?), Allocation concealment (?), Blinding of participants and personnel (+), Blinding of outcome assessment (+), Incomplete outcome data (?), Selective reporting (?), and Other bias (+). For Miller 2009, the risks are: Random sequence generation (+), Allocation concealment (+), Blinding of participants and personnel (?), Blinding of outcome assessment (+), Incomplete outcome data (?), Selective reporting (?), and Other bias (+).

Figura 3. Resumen riesgo de sesgo artículos incluidos.

Tabla I. Características de artículos incluidos.

Autor/Año	Condición/Método	Características de pacientes	Intervención	Seguimiento/Resultados
Kumar, 2012	No se reporta cómo se realizó la aleatorización en pacientes con SIS Grupo I: tratados con <i>taping</i> escapular más tratamiento convencional Grupo II: tratamiento convencional (movilización escapular, estiramientos y ejercicios de fortalecimiento)	n: 53 pacientes. Edad: 36,2 Pacientes masculinos: 36 Pacientes femeninos: 16 No se reportó qué cantidad de pacientes están en el grupo I y grupo II	Intervención: 3 días a las semana por 6 semanas Grupo I: <i>taping</i> escapular más tratamiento convencional Grupo II: ejercicio convencional	Seguimiento: 6 semanas. Cuestionario SPADI que mide el índice de dolor y discapacidad del hombro. Dinamómetro, para medir fuerza muscular isométrica de hombro
Miller, 2009	Se realizó una tabla con números aleatorios, a cada paciente se le asignó un número para cada	n: 22 pacientes. Edad: grupo I: 62 grupo II: 54,5 Grupo I: n = 10 pacientes Grupo II: n = 12	Intervención: 6 semanas. Grupo I: <i>taping</i> escapular con rutina fisioterapia	Seguimiento: 6 semanas Cuestionario SPADI que mide el índice de dolor y discapacidad del hombro Escala Visual Análoga (EVA) para los

	tratamiento. Grupo I: <i>taping</i> escapular con rutina de fisioterapia Grupo II: rutina de fisioterapia	pacientes	(masaje, técnicas de movilización articular, ejercicios) Grupo II: rutina fisioterapia	movimientos activos
--	---	-----------	--	---------------------