



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

EFICACIA DEL KINESIO TAPE EN LA REDUCCIÓN DEL DOLOR EN
PACIENTES CON ARTROSIS DE RODILLA: UNA REVISIÓN
SISTEMÁTICA

EFFECTIVENESS OF KINESIO TAPE IN THE REDUCTION OF PAIN IN PATIENTS
WITH KNEE OSTEOARTHRITIS: A SYSTEMATIC REVIEW

Autor

Óscar Capistrós Justes

Directora

Elena Estébanez de Miguel

Facultad de Ciencias de la Salud/ Grado en Fisioterapia
2017/2018

ÍNDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
METODOLOGÍA	4
RESULTADOS	7
DISCUSIÓN	20
CONCLUSIONES	25
BIBLIOGRAFÍA	26

RESUMEN

Introducción: La artrosis es la enfermedad degenerativa más común entre la población adulta, afectando a casi un 15% de la población global, y siendo la rodilla la articulación más comúnmente implicada. Se trata de un proceso degenerativo que afecta a toda la articulación y sus elementos, y que produce dolor, rigidez y limitación del rango de movimiento articular, acompañado de una posible pérdida de fuerza muscular. Hay gran variedad de tratamientos usados, entre medidas físicas, farmacológicas o incluso quirúrgicas, siendo el kinesiotape una de las medidas más novedosas empleada por los terapeutas.

Objetivo: Valorar la evidencia existente acerca de la eficacia del Kinesiotape sobre el dolor derivado de la gonartrosis.

Material y método: Se realizó una revisión sistemática de la literatura entre mayo y junio de 2018 en las bases de datos PubMed, Cochrane Library y PEDro, empleando las palabras clave: «*Osteoarthritis*», «*knee osteoarthritis*», «*athletic tape*», «*kinesio taping*», «*kinesiotaping*», «*kinesio tape*», «*kinesiotape*» y «*kinesiology taping*». Se seleccionaron aquellos estudios cuyos pacientes tuvieran un diagnóstico clínico o radiológico de artrosis de rodilla, el dolor fuera una de las variables medidas pre y post tratamiento, y se empleara el kinesio tape siendo este la única diferencia entre el grupo intervención y el grupo control o placebo. La calidad metodológica de los estudios fue valorada mediante la escala PEDro.

Resultados: Se incluyeron 7 estudios para la revisión. Se observó una disminución del dolor producido por la gonartrosis.

Conclusión: La aplicación de kinesio tape reduce el dolor, mejora la funcionalidad y aumenta la calidad de vida en pacientes con artrosis de rodilla.

Palabras clave: Artrosis de rodilla, kinesio taping, dolor.

INTRODUCCIÓN

Introducción

La artrosis es la enfermedad degenerativa más común entre la población adulta, pues afecta a un 9,6% de los hombres y un 18% de las mujeres mayores de 60 años^(1,2), constituyendo un problema mayor de salud pública en la sociedad moderna⁽³⁾. En concreto, la rodilla es la articulación más afectada, con un 3,8% de prevalencia global, y viéndose las mujeres más afectadas que los hombres⁽⁴⁾. Clásicamente se consideraba a la artrosis como un proceso degenerativo del cartílago intraarticular, pero hoy en día se le concede una visión mucho más amplia, siendo definida como una patología que afecta a toda la articulación, incluyendo cartílago, meniscos, hueso subcondral, cápsula articular, ligamentos y músculos.^(2,4,5) Los principales síntomas que produce la artrosis son dolor, rigidez y limitación del rango de movimiento articular, acompañados de una posible pérdida de fuerza muscular, del cuádriceps en el caso de afectación de la rodilla^(6,7). Esto tiene un importante impacto en las actividades diarias por la pérdida de funcionalidad que supone, comprometiendo acciones como caminar o subir escaleras, y hace que los principales objetivos de las terapias no quirúrgicas vayan enfocados a reducir el dolor y la rigidez, así como a una mejora de las capacidades funcionales. Las causas de la artrosis no se conocen a ciencia cierta, pero se cree que es consecuencia de una suma de factores genéticos y ambientales, como la edad, sobrepeso, vida sedentaria, mala alimentación o alteraciones posturales. En algunos casos, la artrosis de rodilla se produce como consecuencia de alguna lesión previa de la articulación, como lesiones meniscales, de los ligamentos cruzados o fractura ósea intraarticular^(1,2).

En cuanto al tratamiento de la artrosis, se plantean dos objetivos claros: reducir el dolor y mejorar la calidad de vida. Para ello se dispone de varias alternativas: medidas físicas, como serían el ejercicio terapéutico, programas de terapia manual, dispositivos ortopédicos como rodilleras o aplicación de vendajes; fármacos, principalmente analgésicos y

antiinflamatorios por vía oral, o corticoides suministrados mediante infiltración; cirugía, con la resección de los tejidos dañados, principalmente del hueso subcondral, y la sustitución de estos por prótesis^(6,8,9).

Dentro de las posibilidades de tratamiento con medidas físicas, en los últimos años ha ido en aumento el uso del kinesiotaping (KT) como una buena opción más en el tratamiento de los síntomas de la artrosis, recomendado por diferentes autores o instituciones como el American College of Rheumatology⁽¹⁰⁾.

El kinesio tape es un vendaje elástico terapéutico empleado para tratar o prevenir lesiones deportivas y un gran número de diferentes situaciones clínicas como dolor patelofemoral, síndrome subacromial, tendinopatías, etc⁽¹¹⁾. En los últimos tiempos el uso del kinesio tape se ha incrementado entre los terapeutas, y en función de su aplicación, puede ser empleado para reducir dolor, aumentar ROM, activar o inhibir un músculo, reducir inflamación, proporcionar soporte mecánico, mejorar el patrón de la marcha o mejorar las capacidades funcionales de los pacientes. ^(12,13). Sin embargo, la evidencia científica sobre la efectividad del kinesio tape todavía es algo limitada⁽¹³⁾. Aun así, algunos autores como Huang et al.⁽¹⁴⁾ demostraron un aumento de la fuerza de reacción vertical contra el suelo y actividad electromiográfica del gastrocnemio interno en personas sanas inactivas tras la aplicación de KT, o Anandkumar et al.⁽¹⁵⁾, que indicaron el efecto beneficioso a corto plazo del kinesio taping en la funcionalidad al subir y bajar escaleras, el dolor al hacerlo, y la fuerza muscular del cuádriceps en pacientes con artrosis de rodilla. Por el contrario, Lins et al.⁽¹⁶⁾ vieron que no había diferencias significativas en la actividad electromiográfica en el vasto externo en la fuerza máxima concéntrica y excéntrica en las mediciones antes y después de la aplicación del kinesio tape.

El objetivo de este trabajo es hacer una revisión de los estudios en los que se mida la eficacia del kinesio tape sobre el dolor como medida principal, además de otros parámetros como la capacidad funcional o la limitación del rango de movimiento, derivados de la artrosis en pacientes diagnosticados clínica o radiológicamente de artrosis de rodilla.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión bibliográfica de ensayos clínicos aleatorizados siguiendo el método PRISMA⁽¹⁷⁾. Se seleccionaron estudios sin límite de fecha, en inglés, dirigidos a pacientes con artrosis de rodilla diagnosticada, que hayan recibido como tratamiento o parte de él kinesiotaping, y cuyos resultados hayan sido medidos con pruebas estandarizadas pudiendo establecer una comparación entre la situación pre y post tratamiento para observar los posibles cambios y demostrar así la efectividad, o no, del tratamiento propuesto.

Estrategia de búsqueda

Se llevó a cabo una búsqueda a través de internet entre mayo y junio de 2018 en las siguientes bases de datos y revistas: *PEDro*, *PubMed*, *The Cochrane Library*, *Osteoarthritis and cartilage journal* y *International Journal of Health Sciences and Research*

Se establecieron como términos de búsqueda: «Osteoarthritis», «knee osteoarthritis», «athletic tape», «kinesio taping», «kinesiotaping», «kinesio tape», «kinesiotape» y «kinesiology taping». La estrategia de búsqueda fue planteada combinando los diferentes términos en cada una de las bases de datos, tal como se explica en la Tabla 1.

Tabla 1. Estrategia empleada para la búsqueda

Bases de datos	Términos MeSH	Combinación
PubMed Cochrane Library	1.Osteoarthritis 2.Osteoarthritis, knee 3.Athletic tape	#1 OR #2 (#1 OR #2) AND #3 (#1 OR #2) AND (#3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7)
	Palabras clave	
PEDro	4. Kinesiotaping 5. Kinesio taping 6. Kinesiotape 7. Kinesio tape	#1 AND #4 #1 AND #5

Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión que cumplieron estrictamente todos los estudios fueron:

En cuanto al diseño del estudio

- Ensayos controlados aleatorios evaluados a través de PEDro con una puntuación igual o mayor de 5, en una escala de 1 a 10 y siendo 10 la máxima puntuación
- No fueron incluidos otro tipo de estudios como guías de práctica clínica o revisiones sistemáticas.

Participantes

- Todos los sujetos incluidos en los estudios debían haber sido diagnosticados con artrosis, clínica o radiológicamente.

Intervención

- Aplicación de kinesiotape siguiendo los principios de Kase et al.⁽¹⁸⁾
- Única diferencia entre el grupo intervención y el grupo control radique en el kinesiotaping, ya sea por su uso o no, o por la manera en la que se aplica.

Mediciones y resultados

- Estudios con mediciones del dolor como variable principal, además de otra variable relacionada directamente con la gonartrosis, ya sea el rango de movimiento o la capacidad funcional, tanto al inicio como al final de la intervención para poder valorar así la eficacia del tratamiento realizado

Idioma de los estudios

- Estudios en inglés

Criterios de exclusión

- Estudios que no fueran ensayos clínicos aleatorizados
- Ensayos clínicos en los que no se mide el dolor de la rodilla derivado de la gonartrosis.
- Estudios en los que el tratamiento recibido entre grupos difiere en algo más que el kinesiotaping.

Posteriormente, se valoró la calidad metodológica de los estudios seleccionados usando la versión española de la escala PEDro⁽¹⁹⁾. Esta escala, que se emplea para evaluar únicamente los ensayos clínicos, consta de 11 ítems, aunque la máxima puntuación posible es 10; el primero, que valora la validez externa del artículo, no cuenta para la puntuación final. Los criterios del 2-9 valoran la validez interna, y el 10 y 11 la validez estadística. Para establecer la puntuación de cada artículo, se sumará 1 punto si el criterio que se puntúa se encuentra reflejado claramente en el artículo en cuestión. En función de la puntuación final, los artículos se clasifican según su calidad en "Excelente", si tiene una puntuación 9-10, "buena" calidad, si está entre 6-8, "regular" si está entre 4-5, y "Mala" si tiene una puntuación inferior a 4

RESULTADOS

Tras realizar la búsqueda se identificaron un total de 51 artículos. Después de una lectura inicial del título se excluyen 17 artículos por encontrarse repetidos en las diferentes bases de datos. De los 34 artículos restantes, se excluyen 27 debido a que no cumplían los diferentes criterios de inclusión: 21 no eran ensayos clínicos aleatorizados (ECA), en uno no se pudo acceder al texto completo, en otro no se recogían medidas pre-tratamiento, en dos había más diferencias entre el tratamiento recibido por el grupo intervención y el grupo control aparte del kinesiotape, y en otro únicamente se recogía una variable relacionada con los síntomas que produce la gonartrosis. Finalmente quedaron 7 artículos, que fueron los que se incluyeron para realizar esta revisión. Los 7 estudios seleccionados son: Aydoğdu⁽²⁰⁾, Mutlu et al.⁽²¹⁾, Dhanakotti et al.⁽²²⁾, Cho et al.⁽²³⁾, Rahlf et al.⁽²⁴⁾, Kocyigit et al.⁽²⁵⁾ y Tiwari et al.⁽²⁶⁾. Este proceso arriba descrito se encuentra representado en la Figura 1.

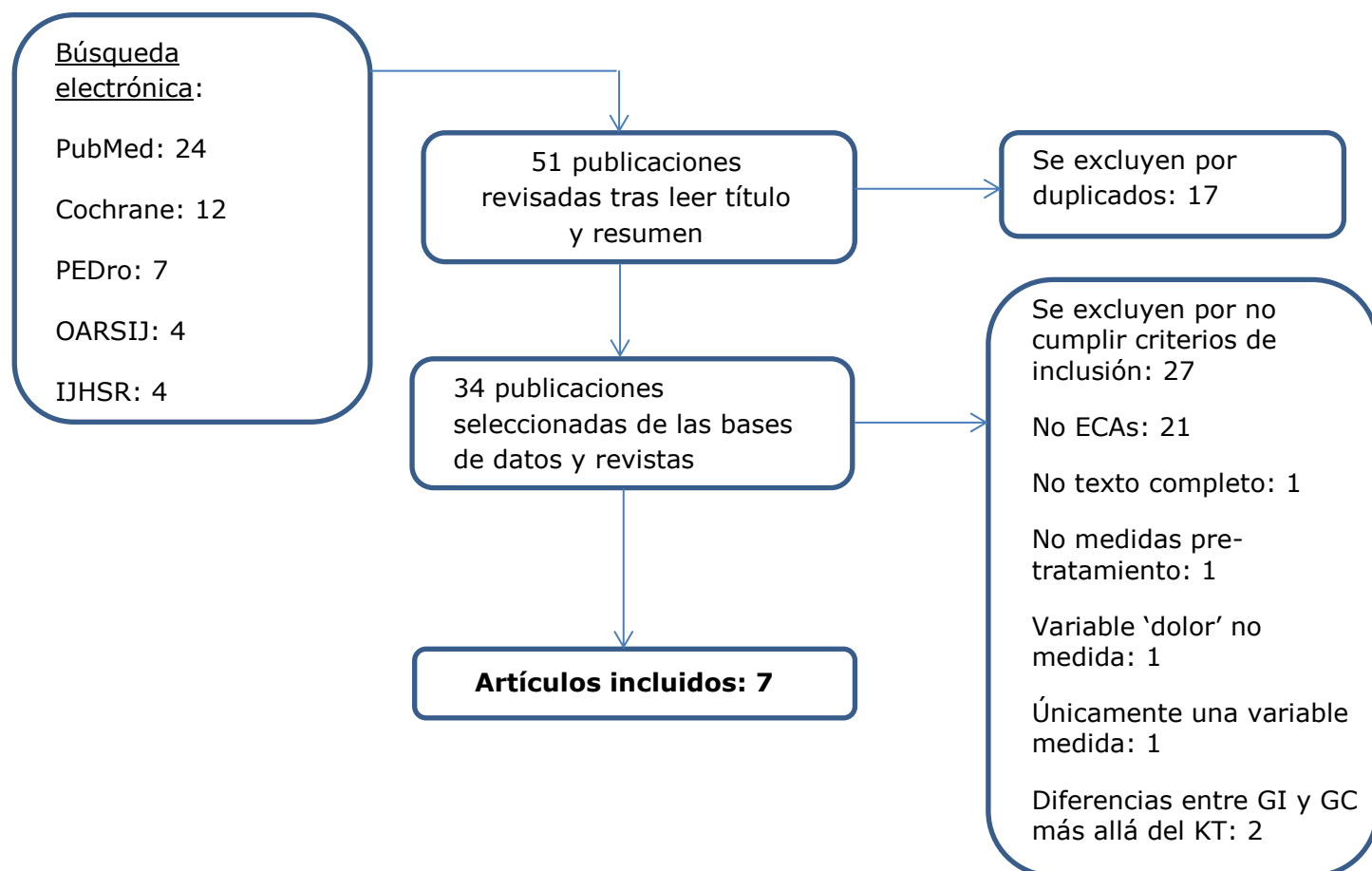


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección

Posteriormente se realizó una evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos, para comprobar que todos ellos tenían una calidad igual o superior a 5 puntos en la escala PEDro. En la Tabla 2 se encuentra la puntuación de todos los estudios incluidos, tanto global, como de cada uno de los ítems puntuados.

Tabla 2. Puntuación de los estudios en la escala PEDro

	Kocyigit et al. 2015	Cho et al. 2015	Dhanakotti et al. 2016	Tiwari et al. 2017	Mutlu et al. 2017	Aydoğdu et al. 2017	Rahlf et al. 2018
Criterios de selección especificados	1	1	1	1	1	1	1
Asignación aleatoria	1	1	1	1	1	1	1
Asignación oculta	1	1	1	1	1	1	1
Grupos similares al inicio	1	1	1	1	1	1	1
Pacientes cegados	1	0	0	0	0	0	1
Terapeutas cegados	0	0	0	0	0	0	0
Evaluadores cegados	1	0	0	0	1	0	0
Adecuado seguimiento del tratamiento	1	0	1	1	1	1	1
Análisis por "intención de tratar"	0	0	1	1	1	0	1
Análisis de resultados entre grupos	1	1	1	1	1	1	1
Medidas puntuales y variabilidad	1	1	1	1	1	1	1
Puntuación de validez externa	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Puntuación de validez interna	6/8	3/8	5/8	5/8	6/8	4/8	6/8
Puntuación de validez estadística	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
PEDro score	8/10	5/10	7/10	7/8	8/10	6/8	8/10

A continuación, se van a resumir los 7 artículos incluidos en esta revisión, así como una tabla resumen al final de todos ellos.

Kocyigit et al.⁽²⁵⁾, (2015)

Kinesio taping or sham taping in knee osteoarthritis? A randomized, double-blind, sham-controlled trial

Este estudio se trata de un ensayo clínico aleatorizado en el que se incluyeron 41 pacientes con artrosis de rodilla diagnosticada según los

criterios del American College of Rheumatology⁽²⁷⁾. Se excluyeron de participar a aquellos pacientes que hubieran tenido alguna fractura u operación de rodilla en los últimos 6 meses, rotura precedente o actual de ligamento cruzado o colateral, inflamación aguda de la rodilla en cuestión, enfermedad inflamatoria de las articulaciones, o que hubieran recibido electroterapia o infiltraciones en la rodilla en los últimos 3 meses. Los pacientes que finalmente se incluyeron dieron su aprobación a participar y no habían recibido aplicación de kinesio tape previa al estudio.

La conformación de los grupos se realizó mediante sobres numerados aleatoriamente entregados a los participantes, para crear un grupo intervención (n=21) y un grupo placebo (n=20).

Se realizó en el grupo intervención la aplicación del KT en "Y", las bandas de la Y rodeando los bordes laterales de la rótula, con la rodilla pre posicionada en máxima flexión y aplicando un 25% de tensión. La base colocada sobre el cuádriceps, con tensión papel. Otra cinta fue colocada de la misma manera, pero partiendo desde la tuberosidad tibial con los bordes rodeando la rótula, la rodilla en 90° de flexión. Se colocó una tercera tira en "I", con la rodilla flexionada 30°, aplicada sobre la rótula en dirección medial-lateral con tensión del 75%. El grupo placebo recibió un vendaje no elástico, sin las propiedades del KT, siguiendo la misma forma de aplicación.

El vendaje se mantuvo durante 4 días cada vez, y fue aplicado 3 veces.

Se recogieron medidas de dolor a la actividad y nocturno mediante Escala Visual Analógica (EVA), capacidad funcional con el índice Lequesne y evaluación de la calidad de vida a través del cuestionario Nottingham Health Profile (NHP). Las medidas se realizaron al inicio y al finalizar el tratamiento (12º día)

Se observaron mejoras en la puntuación en el índice Lequesne, el NHP y el dolor a la actividad y nocturno en ambos grupos, por lo que los resultados de este estudio proporcionan una evidencia no conclusiva de los beneficios del KT respecto a un vendaje placebo.

Cho et al.⁽²³⁾, (2015)

Kinesio Taping improves pain, range of motion, and proprioception in older patients with knee Osteoarthritis

Este ensayo clínico estudió los efectos a corto plazo del KT sobre la artrosis de rodilla. Para ello incluyó 46 participantes con artrosis sintomática diagnosticada radiológicamente, mayores de 50 años, y que no tuvieran lesiones actuales, afectaciones neurológicas, operaciones previas de rodilla o problemas de equilibrio de origen vestibular. Fueron divididos aleatoriamente mediante un programa de software de colocación aleatoria en grupo intervención (n=23) y grupo placebo (n=23). Todos los pacientes recibieron una explicación de la intervención propuesta en el estudio y dieron su consentimiento en todo momento.

El KT se aplicó en "Y", desde el origen del recto femoral, con las bandas de la Y rodeando la rótula, pegando las bases sin tensión. En el grupo intervención se colocó la rodilla en 60° de flexión y se le aplicó un 15-25% de tensión, mientras que en el grupo placebo, la rodilla estaba en extensión y el KT se pegó sin tensión.

Se hicieron mediciones del dolor en reposo y al caminar mediante Escala Visual Analógica (EVA), el umbral del dolor a la presión con un algómetro, el rango de movimiento activo (AROM) sin dolor con un inclinómetro digital y la agudeza propioceptiva, midiendo la desviación de la posición de la rodilla respecto a unos ángulos previamente experimentados (15, 30 y 45° respecto a la posición inicial de 90° de flexión).

Los resultados muestran un descenso del dolor al caminar pero no en reposo, un aumento del rango de movimiento indoloro y del umbral del dolor a la presión y una mejora de la propiocepción en los ángulos medidos en el grupo intervención con el KT puesto activamente respecto al grupo placebo, con el KT sin tensión.

Dhanakotti et al.⁽²²⁾, (2016)

Effects of additional kinesiotaping over the conventional physiotherapy exercise on pain, quadriceps strength and knee functional disability in knee Osteoarthritis participants- A Randomized Controlled Study

En este estudio se trató de determinar la efectividad del kinesiotaping sumado a un plan convencional de fisioterapia para el tratamiento de la artrosis. Se incluyeron 30 pacientes de entre 40 y 65 años, con artrosis sintomática desde hace más de 4 semanas diagnosticada radiológicamente, y con independencia a la hora de caminar. Se excluyeron aquellos con inflamación aguda o cirugía anterior que afectase a la rodilla, problemas cognitivos, participación en otra terapia física supervisada, condiciones médicas inestables en los últimos 6 meses, inyecciones o terapia física recibida en los últimos 3 meses, o con un índice de masa corporal superior a 30. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente al grupo intervención (n=15) o al grupo control (n=15) a través de una aleatorización generada por ordenador.

Ambos grupos realizaron ejercicios de fortalecimiento, estiramiento y movilidad en sesiones de 30 minutos, 3 veces por semana durante 3 semanas. El grupo intervención recibió además KT: 1 tira en "Y" desde 10 cm por debajo de espina ilíaca antero inferior hasta el borde inferior de la rótula; otra tira en "I", en la cara interna, desde 10 cm por debajo de la línea intertrocanterea hasta el borde interno de la rótula. Se aplicó con 40% de tensión y la rodilla ligeramente flexionada.

Las medidas recogidas fueron el dolor, usando una escala de calificación numérica del dolor, la fuerza del cuádriceps, medida con un dinamómetro de uso manual, y la discapacidad funcional de la rodilla mediante el cuestionario WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis).

En los resultados se observaron mejoras significativas en todas las medidas recogidas en el grupo intervención con respecto al grupo control.

Tiwari et al.⁽²⁶⁾, (2017)

Efficacy of Kinesio Taping in the management of knee Osteoarthritis

En este estudio se propuso investigar la eficacia del KT en cuanto a la disminución del dolor y discapacidad funcional, y el aumento del rango articular y la fuerza muscular en la artrosis de rodilla. Para ello, se incluyeron 30 pacientes con artrosis uni o bilateral diagnosticada según los criterios del American College of Rheumatology⁽²⁷⁾ o radiológicamente, con edad entre 40-65 años, un índice de masa corporal inferior a 30, y con una intensidad de dolor entre 3-8 en la escala numérica de valoración del dolor. Se excluyeron aquellos sujetos con alergia al tape, infecciones o fragilidad de la piel en la rodilla, operaciones o inyecciones de esteroides en los últimos 6 meses, lesión del tejido blando alrededor de la rodilla o condiciones médicas inestables como diabetes o hipertensión. Los pacientes fueron colocados aleatoriamente en grupo intervención (n=15) y grupo control (n=15). Todos los sujetos recibieron una explicación del tratamiento y firmaron un consentimiento informado previo al inicio del estudio.

Tanto el grupo intervención como el grupo control realizaron un programa supervisado de ejercicios de calentamiento, flexibilización, estiramiento y fortalecimiento, 3 veces por semana durante 3 semanas. Además el grupo intervención recibía el primer día de cada semana KT, que mantenía puesto durante 5 días. El KT se aplicaba con la rodilla algo flexionada, una tira en "Y" sobre la rodilla, desde medial a lateral, llevando mientras la rótula hacia lateral pasivamente con los pulgares, aplicando una tensión del 50-75%. Otra tira en "I", en la misma dirección, inferior a la otra a modo de refuerzo

Las variables estudiadas fueron el dolor, recogido a través de una escala de calificación numérica del dolor, el rango de movimiento pasivo de la rodilla, medido con un goniómetro universal, la máxima fuerza isométrica del cuádriceps, empleando un dinamómetro manual, y la discapacidad funcional con el cuestionario WOMAC. Las medidas se tomaron al inicio, al terminar el tratamiento (3ª semana), y 3 semanas después.

Los resultados concluyeron que la aplicación del KT junto con un programa supervisado de ejercicios puede ser significativamente mejor comparada

con el programa de ejercicios en relación al dolor, fuerza muscular, rango de movimiento y función física en pacientes con artrosis de rodilla

Mutlu et al.⁽²¹⁾(2017)

Does Kinesio taping of the knee improve pain and functionality in patients with knee Osteoarthritis?: A Randomized Controlled Clinical Trial

El objetivo de este ensayo clínico fue determinar el efecto del KT en la funcionalidad, dolor, rango de movimiento y fuerza muscular en pacientes con artrosis de rodilla, comparado con una aplicación placebo del kinesiotape. Se incluyeron en el estudio 39 sujetos, todos ellos pacientes externos del laboratorio clínico del Departamento de Fisioterapia de la Universidad de Estambul entre septiembre de 2014 y junio de 2015. Todos los sujetos incluidos debían tener artrosis de rodilla diagnosticada según los criterios del American College of Rheumatology⁽²⁷⁾, y no sufrir de artritis reumatoide, no llevar prótesis de cadera o rodilla del lado afectado, no haber recibido cualquier tipo de cirugía del miembro inferior en el último año, no tener planeada alguna intervención quirúrgica en los próximos 6 meses, no haber recibido tratamiento con opioides, corticoesteroides, inyecciones o terapia física para el miembro inferior en los últimos 6 meses, así como no tener la hipertensión descontrolada o alto riesgo de padecer complicaciones cardíacas durante el ejercicio. Los sujetos fueron asignados aleatoriamente mediante el servicio web "Research Randomiser" al grupo placebo (n=19) o al grupo intervención (n=20). Todos los pacientes recibieron información oral y por escrito, y firmaron un consentimiento informado antes de comenzar el estudio.

En ambos grupos se realizaron vendajes 3 veces, con un intervalo entre uno y otro de 3-4 días, siendo el tiempo total de la intervención de 12-16 días. En el grupo placebo se puso el KT en 2 niveles, 10 y 25 cm por encima de la rótula, transversalmente al cuádriceps e isquiotibiales, con la cadera y rodilla en flexión. En el grupo intervención, el KT se aplicó una cinta en "Y" partiendo de 5 cm por debajo de la espina ilíaca antero superior, con la

rodilla en extensión, con un 25% de tensión hasta la rótula; las tiras de la Y, se pegan rodeando los bordes de la rótula sin tensión, con la rodilla flexionada. Otra cinta en "Y" en la parte posterior del muslo; paciente de pie, con el tronco flexionado, desde la tuberosidad isquiática a la parte posterior de la rodilla con la misma tensión que la otra, las dos tiras de la Y van a pegar por la parte lateral y medial de la rodilla.

Se hicieron mediciones del nivel diario de funcionamiento mediante el cuestionario Aggregated Locomotor Function y WOMAC. Se midieron también el dolor en reposo, a la actividad y nocturno con escala EVA, el rango de movimiento activo con un goniómetro digital y la fuerza muscular isométrica del iliopsoas, glúteo medio, cúadriiceps e isquiotibiales. Las medidas se tomaron al inicio, tras la primera aplicación del KT, después de la 3ª, y un mes después de esta.

Los resultados mostraron que en los participantes que recibieron KT de manera activa se aprecian mejoras en la funcionalidad y en el dolor al caminar, tanto tras la tercera semana, como un mes después. También se vieron mejoras en el dolor nocturno y en el rango de flexión de la rodilla entre la 3ª semana y el mes siguiente. No se observaron diferencias intergrupales en el resto de medidas.

Aydoğdu et al.⁽²⁰⁾, (2017)

Clinical outcomes of kinesio taping applied in patients with knee osteoarthritis: A randomized controlled trial

En este estudio se comparó el efecto del kinesio taping junto con un tratamiento convencional con un tratamiento convencional sin ningún añadido para comprobar el efecto extra del KT sobre el dolor, rango de movimiento, fuerza muscular y capacidad funcional de pacientes con artrosis de rodilla. Con este propósito, se incluyeron en el estudio 54 pacientes de una muestra inicial de 90, diagnosticados con artrosis unilateral de rodilla según los criterios del American College of Rheumatology⁽²⁷⁾. Fueron excluidos aquellos sujetos que se hubieran sometido a alguna operación de rodilla, estuvieran embarazadas, tuvieran alguna infección o herida en la zona cercana a la rodilla, alergia al KT o algún problema mental que les impidiera hacer ejercicio. Los pacientes

fueron asignados a cada grupo aleatoriamente mediante sobres cerrados, quedando así el grupo control n=26 y el grupo intervención n=28. Todos los pacientes fueron previamente informados sobre el estudio y firmaron un consentimiento informado.

Los dos grupos recibieron un tratamiento convencional que incluía ultrasonidos, TENS, ejercicios supervisados de estiramiento y fortalecimiento, frío y electroestimulación, en sesiones de 1 hora, con 5 sesiones a la semana durante 3 semanas. Además, el grupo intervención recibió KT: 2 tiras en "Y"; 1 partiendo desde 10 cm por debajo de la espina iliaca antero superior, con la cadera a 30° de flexión y la rodilla en 60° de flexión, aplicada con un 50-70% de tensión, las tiras de la Y rodeando los bordes de la rótula sin tensión, hasta el borde inferior. La otra tira, en decúbito prono y con la rodilla extendida, se aplica siguiendo el mismo método. El KT se renovó cada día, durante 6 semanas.

Las variables medidas en este estudio fueron dolor mediante escala EVA, rango de movimiento con un goniómetro universal, fuerza muscular con un dinamómetro digital y la capacidad funcional a través del cuestionario Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score. Las mediciones se realizaron justo antes y después del tratamiento en el grupo control, y antes del tratamiento, 1 hora después de aplicar el vendaje en la primera sesión, y 3 semanas después de acabar el tratamiento en el grupo intervención.

Los resultados obtenidos en este estudio muestran que hubo mejoras estadísticamente significativas en cuanto al dolor, ROM, fuerza del cuádriceps y capacidad funcional entre el inicio y el final del tratamiento en ambos grupos. Sin embargo no hubo diferencias significativas en estos parámetros entre el grupo control y el grupo intervención. Sí hubo diferencias significativas en dolor, ROM y capacidad funcional en el grupo intervención tras la primera aplicación de KT.

Rahlf et al.⁽²⁴⁾, (2018)

Kinesio Taping improves perceptions of pain and function of patients with knee Osteoarthritis. A Randomized, Controlled Trial

Este ensayo clínico evaluó el efecto del KT sobre el dolor, la funcionalidad, el paso y el control neuromuscular en pacientes con artrosis de rodilla. Los pacientes que fueron incluidos en el estudio debían tener un

diagnóstico clínico y radiográfico de artrosis de rodilla y una edad igual o superior a 50 años. Se excluyeron aquellos con inflamación aguda o dolor con edema, que hubieran recibido recientemente o en el momento tratamiento farmacológico, hubieran sido operados en los últimos 6 meses o tuvieran alguna enfermedad en la piel, o llevaran una prótesis, total o parcial. Finalmente 141 pacientes fueron seleccionados de una muestra inicial de 230. Todos ellos recibieron información por escrito, y tras esto firmaron un consentimiento informado con respecto a su participación. Los sujetos fueron divididos en 3 grupos aleatoriamente mediante la extracción de papeletas de sobres cerrados, quedando distribuidos en grupo intervención (n=47), grupo placebo(n=47) y grupo control(n=47).

El grupo intervención recibió la aplicación activa del KT, colocando 3 tiras en "I": 1, con máxima flexión de rodilla, partiendo de la tuberosidad tibial y aplicando la máxima tensión, hasta el tercio inferior del cuádriceps pasando por encima de la rótula; las otras 2 se aplicaron medial y lateralmente, con la rodilla en 45° de flexión, pasando por encima de los ligamentos colaterales. El grupo placebo recibió un vendaje aplicado distalmente a la rodilla, sin tensión y sin implicar a la articulación, con las rodillas extendidas. El grupo control no recibió tratamiento alguno. Los KT se mantuvieron durante 3 días, incluso durante las medidas post tratamiento.

Las medidas recogidas en este estudio fueron dolor y funcionalidad a través del cuestionario WOMAC, equilibrio medido con el sistema de puntuación de error de equilibrio (balance error scoring system (BESS-Test)), velocidad al caminar con el 10m Walk Test, máxima fuerza isométrica del cuádriceps con un dinamómetro y el rango activo de movimiento con un goniómetro universal. Estas mediciones se realizaron antes de iniciar el tratamiento, y tras 3 días con el KT puesto.

Los resultados obtenidos muestran que hubo resultados significativos en el grupo intervención en dolor, rigidez y funcionalidad (subescalas del WOMAC). No se encontraron mejoras significativas en cuanto a equilibrio, fuerza muscular, velocidad al caminar o ROM activo.

Tabla 3. Resumen de los artículos seleccionados

Estudio	Periodo de selección	Calidad metodológica	Muestra	Resultados	Conclusión
Kocyigit et al.⁽²⁵⁾, (2015) Kinesio taping or sham taping in knee osteoarthritis? A randomized, double-blind, sham-controlled trial	No especificado	8/10	Pacientes con artrosis de rodilla diagnosticada según los criterios del American College of Rheumatology. n=41 GI=21 GP=20	Mejoras en la capacidad funcional, calidad de vida y dolor nocturno y a la actividad en ambos grupos	Evidencia no conclusiva de los beneficios del KT respecto a un vendaje placebo.
Cho et al.⁽²³⁾, (2015) Kinesio Taping improves pain, range of motion, and proprioception in older patients with knee Osteoarthritis	Octubre 2011- Junio 2012	5/10	Participantes con artrosis sintomática diagnosticada radiológicamente, mayores de 50 años n=46 GI=23 GP=23	Mejoras en el dolor al caminar, ROM indoloro, umbral del dolor y propiocepción. No mejora dolor en reposo	Mejora significativa del grupo KT, no mostrada en el grupo placebo
Dhanakotti et al.⁽²²⁾, (2016) Effects of additional kinesiotaping over the conventional physiotherapy exercise on pain, quadriceps strenght and knee functional disability in knee Osteoarthritis participants- A Randomized Controlled Study	No especificado	7/10	Pacientes entre 40 y 65 años, con artrosis sintomática hace más de 4 semanas diagnosticada radiológicamente, con independencia para caminar n=30 GI=15 GC=15	Mejoras en dolor, fuerza del cuádriceps y discapacidad funcional	Mejoras significativas del grupo intervención comparado con el grupo control

<p>Tiwari et al.⁽²⁶⁾, (2017)</p> <p>Efficacy of Kinesio Taping in the management of knee Osteoarthritis</p>	<p>Abril 2016 - Febrero 2017</p>	<p>7/10</p>	<p>Pacientes entre 40-65 años con artrosis diagnosticada radiológicamente o según los criterios del American College of Rheumatology.</p> <p>n=30 GI:15 GC:15</p>	<p>Mejoras en cuanto a dolor, fuerza muscular, rango pasivo de movimiento y función física</p>	<p>Mejoras significativas del grupo experimental respecto al grupo control</p>
<p>Mutlu et al.⁽²¹⁾(2017)</p> <p>Does Kinesio taping of the knee improve pain and functionality in patients with knee Osteoarthritis?: A Randomized Controlled Clinical Trial</p>	<p>Septiembre 2014 - Junio 2015</p>	<p>8/10</p>	<p>Pacientes con artrosis de rodilla diagnosticada según los criterios del American College of Rheumatology</p> <p>n=39 GI:20 GP:19</p>	<p>Mejoras en la funcionalidad y dolor al caminar, tras la tercera semana, y un mes después. También en el dolor nocturno y rango de flexión de la rodilla entre la 3ª semana y el mes siguiente. No diferencias en fuerza muscular y ROM de cadera y extensión de rodilla.</p>	<p>Mejoras a corto plazo del grupo intervención en funcionalidad, dolor y rango de flexión de rodilla.</p>
<p>Aydoğdu el al.⁽²⁰⁾, (2017)</p> <p>Clinical outcomes of kinesio taping applied in patients with knee osteoarthritis: A randomized controlled trial</p>	<p>2012-2013</p>	<p>6/10</p>	<p>Pacientes con artrosis unilateral de rodilla según los criterios del American College of Rheumatology</p> <p>n=54 GI:28 GC:26</p>	<p>Mejoras en dolor, ROM, fuerza del cuádriceps y capacidad funcional en ambos grupos.</p>	<p>El grupo intervención muestra mejoras significativas inmediatas. Tras el tratamiento, no hay diferencias significativas entre ambos grupos</p>

<p>Rahlf et al.(24), (2018)</p> <p>Kinesio Taping improves perceptions of pain and function of patients with knee Osteoarthritis. A Randomized, Controlled Trial</p>	<p>Enero 2015- Octubre 2015</p>	<p>8/10</p>	<p>Pacientes con diagnóstico clínico y radiográfico de artrosis de rodilla y edad igual o superior a 50 años</p> <p>n=141 GI:47 GP:47 GC:47</p>	<p>Hubo mejoras en el grupo intervención en dolor, rigidez y funcionalidad. No las hubo en equilibrio, fuerza muscular, velocidad al caminar o ROM activo</p>	<p>Los resultados obtenidos en el grupo intervención en dolor, rigidez y funcionalidad fueron estadísticamente significativos</p>
--	-------------------------------------	-------------	---	---	---

DISCUSIÓN

Tras analizar los resultados de los 7 estudios incluidos en esta revisión, se demuestra que la aplicación del kinesio tape puede ser efectiva para reducir el dolor y mejorar otras variables como el rango de movimiento o la funcionalidad en pacientes con artrosis de rodilla.

Todos los estudios incluyeron a pacientes con artrosis primaria de rodilla, evitando así la participación de pacientes en los cuales la aparición de la artrosis estuviera relacionada con episodios anteriores como lesiones u operaciones, tratando de homogeneizar la muestra de cara a poder sacar resultados concluyentes. La edad media de los participantes en los estudios está entre 51.26 ± 4.86 (Dhanakotti et al.⁽²²⁾) y 65.3 ± 6.0 (Rahlf et al.⁽²⁴⁾), estando los demás estudios dentro de ese rango, la mayoría en torno a 52 años de edad media. En varios de los estudios, era un criterio de inclusión que los pacientes fueran mayores de 50 años y que no necesitaran ningún apoyo al caminar como bastones o muletas, lo que puede propiciar que la edad media de los participantes no sea mucho más elevada, pues es a partir de esa edad aproximadamente cuando suele empezar a desarrollarse⁽¹⁾, por lo que los pacientes estarían en un grado inicial de la degeneración articular, siendo aún independientes funcionalmente.

Los tamaños muestrales de los estudios no tienen gran variación, estando entre 30 (Tiwari et al.⁽²⁶⁾) y Dhanakotti et al.⁽²²⁾) y 54 participantes (Aydoğdu et al.⁽²⁰⁾), a excepción del estudio de Rahlf et al.⁽²⁴⁾, que incluyó 141 pacientes. El tamaño de la muestra parece no influir en la obtención de resultados estadísticamente significativos, pues el estudio que no obtuvo ningún resultado concluyente tenía una muestra de 41 (Kocyigit et al.⁽²⁵⁾).

Las aplicaciones del kinesio tape se realizaron en todos los estudios siguiendo los principios de aplicación explicados por Kase et al.⁽¹⁸⁾ aunque en ningún estudio se hizo de la misma forma que en otro. Kocyigit et al.⁽²⁵⁾ pusieron una doble "Y" alrededor de la rótula con un 25% de tensión y la rodilla en 90° de flexión, junto con una tercera tira en "I" sobre la rótula en dirección medial-lateral con 30° de flexión y un 75% de tensión, mientras

que Cho et al.⁽²³⁾ aplicaron una única tira en "Y" que también rodeaba la rótula, pero aplicada desde el origen del recto femoral, con un 15-25% de tensión y la rodilla flexionada 60°. Por otra parte, Rahlf et al.⁽²⁴⁾ aplicaron 3 tiras en "I", una de ellas puesta con máxima flexión de rodilla y tensando al máximo el kinesio tape, desde la tuberosidad tibial hasta el tercio inferior del cuádriceps pasando por encima de la rótula, y las otras dos, con la rodilla en 45° de flexión, medial y lateralmente a la primera tira, pasando por encima de los ligamentos colaterales. Vista la heterogeneidad de las aplicaciones, no se puede achacar a este aspecto la eficacia o no del tratamiento, pues hay varios estudios que, aun con diferentes tensiones o posiciones iniciales de la rodilla, aplican una "Y" en torno a la rótula, dando en algún caso resultados significativos como Dhanakotti et al.⁽²²⁾ y otros casos en los que esta diferencia no se aprecia, como en el estudio de Kocyigit et al.⁽²⁵⁾.

En cuanto al tiempo y frecuencia de aplicación del kinesio tape también hay una gran variabilidad entre estudios. En los estudios de Cho et al.⁽²³⁾ y el de Rahlf et al.⁽²⁴⁾ se hizo una única aplicación, viendo los efectos a corto plazo, mientras que en el de Mutlu et al.⁽²¹⁾ se hicieron 3 aplicaciones, mantenidas cada una durante 3-4 días, y con un intervalo entre una y otra de 3-4 días, o en el de Aydoğdu et al.⁽²⁰⁾, que se aplicó un nuevo vendaje cada día durante 6 semanas. Estos tiempos no parecen tener relación directa con los resultados aunque la gran variación existente entre los estudios no permite sacar conclusiones definitivas. Por ejemplo en el estudio de Kocyigit et al.⁽²⁵⁾, que realizó una aplicación muy similar al de Mutlu et al.⁽²¹⁾, haciendo 3 vendajes, mantenidos cada uno durante 4 días, no se obtuvieron resultados significativos mientras que Mutlu et al. sí lo hicieron para algunas de las variables recogidas.

Tras analizar los resultados y conclusiones que se obtienen de los estudios incluidos, se ve que hay 2 en que no se obtienen resultados estadísticamente significativos al finalizar el tratamiento comparados con el grupo placebo o control, que son Aydoğdu et al.⁽²⁰⁾ y Kocyigit et al.⁽²⁵⁾ Aun así, sí se apreciaron mejoras en el grupo experimental a corto plazo en rango de movimiento, dolor y capacidad funcional que sí resultaron significativas en el estudio de Aydoğdu et al.⁽²⁰⁾, aunque no a medio-largo

plazo al compararlas con el grupo control, lo que no permite asumir que sean relativas al uso del kinesio tape. En los demás estudios se dieron resultados estadísticamente significativos en la mejora del dolor (en todos ellos), del rango de movimiento (Cho et al.⁽²³⁾, Mutlu et al.⁽²¹⁾ y Tiwari et al.⁽²⁶⁾), fuerza del cuádriceps (Dhanakotti et al.⁽²²⁾ y Tiwari et al.⁽²⁶⁾) o la capacidad funcional (Dhanakotti et al.⁽²²⁾, Tiwari et al.⁽²⁶⁾, Mutlu et al.⁽²¹⁾ y Rahlf et al.⁽²⁴⁾). Algunos parámetros como el umbral del dolor o la propiocepción de la rodilla (Cho et al.⁽²³⁾), o la rigidez y el equilibrio (Rahlf et al.⁽²⁴⁾) sólo se midieron en un ensayo, por lo que no pueden ser comparados con otros estudios.

Resulta difícil decidir cuál sería el método empleado más efectivo en la mejora del dolor, pues en todos ellos se aprecia una disminución. Además, se desconoce el por qué con exactitud de este descenso, y puede ser que esté íntimamente relacionado con otras medidas, como el rango de movimiento, y que al mejorar uno, el otro también lo haga, aunque no es una relación directa, pues mientras que en el estudio de Cho et al.⁽²³⁾, se produjo una disminución del dolor de casi el 26% (de 6,72 a 5 en la escala EVA) acompañado de un aumento del ROM de más del 20% (de 111° a 134°), en el trabajo de Tiwari et al.⁽²⁶⁾ hubo una mayor disminución del dolor, del 62% (de 6,53 a 2,46), pero una mucho menor mejora del ROM, ni del 5% (de 126° a 131°), parecido a los resultados de Mutlu et al.⁽²¹⁾, en los que el dolor a la actividad disminuyó un casi 44% (de 6,08 a 2,67), mientras el ROM aumentó nada más que un 6,5% (119° a 126,8°) tras 3 semanas de tratamiento. Estos datos parecen apoyar la idea de que ambas mejoras están ligadas, pero en el estudio de Rahlf et al.⁽²⁴⁾ se aprecia que, tras 3 días con el kinesio tape puesto, el dolor disminuyó un 21% (de 3,33 a 2,6), pero en el ROM no se apreció casi diferencia, no llegando a aumentar ni 1° de flexión activa.

Sí se aprecia que hay una correlación entre el dolor y la funcionalidad de la rodilla que todos los estudios midieron, a excepción del de Cho et al.⁽²³⁾. La forma más común de recoger este parámetro fue empleando el cuestionario WOMAC (Rahlf et al.⁽²⁴⁾, Mutlu et al.⁽²¹⁾, Tiwari et al.⁽²⁶⁾ y Dhanakotti et al.⁽²²⁾) que recoge una puntuación global divisible en tres subescalas de dolor, rigidez y capacidad funcional, a excepción de Kocyigit

et al.⁽²⁵⁾, que emplea el índice algo-funcional de Lequesne que evalúa el dolor en reposo y durante la marcha, el perímetro de la marcha y la molestia funcional, y Aydoğdu et al.⁽²⁰⁾, que hace lo propio con la escala Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score, que recoge información sobre síntomas, rigidez, dolor, funcionamiento en actividades cotidianas y deportivas o de recreación, y sobre calidad de vida. A pesar de emplear diferentes cuestionarios, todos ellos recogen algunos ítems en común, como el dolor, o la capacidad de realizar diferentes actividades, por lo que se pueden llegar a comparar. Al realizar dicha comparación vemos que se observa una mejora en la puntuación referente a estas escalas que acompaña a la ya mencionada mejora de dolor en todos los estudios. Parece pues lógico que una disminución del dolor conlleve una mayor facilidad para realizar actos como subir escaleras, levantarse de una silla o agacharse a recoger un objeto del suelo, desbocando en una mayor calidad de vida.

Otro factor que podría estar relacionado con la mejora del dolor es la fuerza muscular del cuádriceps, pues la aparición de gonartrosis puede estar relacionada, entre otras cosas, con una debilidad de este músculo⁽⁷⁾. Los resultados obtenidos en los 5 estudios que valoran la fuerza del cuádriceps ^(20-22,24,26) parecen no apoyar esta teoría, a excepción del trabajo de Dhanakotti et al.⁽²²⁾, en el que el dolor y la fuerza del cuádriceps tienen una mejora estadísticamente significativa en comparación con los resultados del grupo control. En los otros 4 estudios se llega a conclusiones diferentes a la anterior. En el de Aydoğdu et al.⁽²⁰⁾ no se aprecian diferencias ni en cuanto a dolor ni a fuerza respecto al grupo control, mientras en el de y Tiwari et al.⁽²⁶⁾ se apreció una mejora significativa de la fuerza muscular, pero ocurrió tanto en el grupo control como en el grupo KT. En ambos estudios, el grupo control recibió un tratamiento fisioterápico convencional. Por su parte, en los ensayos de Rahlf et al.⁽²⁴⁾ y Mutlu et al.⁽²¹⁾, se dan resultados significativos de la disminución de la variable dolor, pero no así del aumento de fuerza del cuádriceps, aunque sí se aprecie algo de mejoría. Los resultados obtenidos de estos cinco artículos invitan a pensar que no están relacionados la ganancia de fuerza muscular con la consecuente rebaja del dolor que puede producir la aplicación de kinesio tape.

Entre las limitaciones que ha sufrido este estudio, cabe destacar en primer lugar la poca cantidad de estudios que existen actualmente sobre el kinesio tape aplicado para atenuar los síntomas derivados de la artrosis. Aun haciendo una búsqueda inicial sobre la artrosis en cualquier articulación, únicamente se encontraron estudios que hubieran tratado la gonartrosis, y en pequeño número, haciendo imposible la comparación de los tratamientos recibidos con los resultados obtenidos en diferentes articulaciones. Además en ninguno de los estudios repetían la misma forma de aplicación del kinesio tape, ni los tiempos que lo mantenían puesto, ni la cantidad de veces que lo aplicaban o días de descanso entre una y otra vez, por lo que también limita la posibilidad de encontrar un tratamiento que tenga ampliamente demostrada su eficacia. Aun así, todos los estudios registraron una mejora del dolor, por lo que, y aun siendo evidente la necesidad de futuras investigaciones que certifiquen los resultados obtenidos, se podría establecer que el kinesio tape tiene efectos beneficiosos sobre la artrosis de rodilla.

CONCLUSIONES

-La aplicación de kinesio tape ayuda a reducir el dolor derivado de la artrosis de rodilla, acompañado de una mejora en la funcionalidad de esta articulación. Esto permite realizar con mayor facilidad los actos cotidianos, lo que conlleva una mayor calidad de vida en el paciente con esta afección.

-No existe una homogeneidad en cuanto a la forma de aplicación del kinesio tape, ni en cuanto al tiempo que debe mantenerse una vez puesto, así como evidencia de efectos a largo plazo.

-No existe suficiente evidencia estadística que demuestre que el kinesio tape tiene efectos extra en cuanto a diferentes variables como el rango de movimiento, o la fuerza muscular cuando se aplica junto a programas convencionales de fisioterapia, comparado con los resultados obtenidos del grupo control.

BIBLIOGRAFÍA

1. Johnson VL, Hunter DJ. The epidemiology of osteoarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* febrero de 2014;28(1):5-15.
2. Gs M, Mologhianu G. Osteoarthritis pathogenesis – a complex process that involves the entire joint. *J Med Life.* 7(1):37-41.
3. White PH, Waterman M. Making Osteoarthritis a Public Health Priority. *Orthop Nurs.* 2012;31(2):92-7.
4. Cross M, Smith E, Hoy D, Nolte S, Ackerman I, Fransen M, et al. The global burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis.* julio de 2014;73(7):1323-30.
5. Goldring MB, Goldring SR. Articular cartilage and subchondral bone in the pathogenesis of osteoarthritis. *Ann N Y Acad Sci.* abril de 2010;1192(1):230-7.
6. Fitzgerald GK, Hinman RS, Zeni J, Risberg MA, Snyder-Mackler L, Bennell KL. OARSI Clinical Trials Recommendations: Design and conduct of clinical trials of rehabilitation interventions for osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil.* mayo de 2015;23(5):803-14.
7. Segal NA, Glass NA. Is Quadriceps Muscle Weakness a Risk Factor for Incident or Progressive Knee Osteoarthritis? *Phys Sportsmed.* 13 de noviembre de 2011;39(4):44-50.
8. Chen H, Onishi K. Effect of home exercise program performance in patients with osteoarthritis of the knee or the spine on the visual analog scale after discharge from physical therapy. *Int J Rehabil Res.* septiembre de 2012;35(3):275-7.
9. Ferreira GE, Robinson CC, Wiebusch M, Viero CC de M, da Rosa LHT, Silva MF. The effect of exercise therapy on knee adduction moment in individuals with knee osteoarthritis: A systematic review. *Clin*

Biomech. julio de 2015;30(6):521-7.

10. Hochberg MC, Altman RD, April KT, Benkhalti M, Guyatt G, McGowan J, et al. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. abril de 2012;64(4):465-74.
11. Morris D, Jones D, Ryan H, Ryan CG. The clinical effects of Kinesio ® Tex taping: A systematic review. *Physiother Theory Pract*. 22 de mayo de 2013;29(4):259-70.
12. Mostafavifar M, Wertz J, Borchers J. A Systematic Review of the Effectiveness of Kinesio Taping for Musculoskeletal Injury. *Phys Sportsmed*. 13 de noviembre de 2012;40(4):33-40.
13. Parreira P, Costa L, Carlos L, Hespanhol Junior L, Lopes A, Oliveira L, et al. Current evidence does not support the use of Kinesio Taping in clinical practice: a systematic review. *J Physiother*. 2014;60(1):31-9.
14. Huang C-Y, Hsieh T-H, Lu S-C, Su F-C. Effect of the Kinesio tape to muscle activity and vertical jump performance in healthy inactive people. *Biomed Eng Online*. 2011;10(1):70.
15. Anandkumar S, Sudarshan S, Nagpal P. Efficacy of kinesio taping on isokinetic quadriceps torque in knee osteoarthritis: a double blinded randomized controlled study. *Physiother Theory Pract*. 11 de agosto de 2014;30(6):375-83.
16. Lins CA de A, Neto FL, Amorim ABC de, Macedo L de B, Brasileiro JS. Kinesio Taping® does not alter neuromuscular performance of femoral quadriceps or lower limb function in healthy subjects: Randomized, blind, controlled, clinical trial. *Man Ther*. febrero de 2013;18(1):41-5.
17. Hutton B, Catalá-López F, Moher D. La extensión de la declaración PRISMA para revisiones sistemáticas que incorporan metaanálisis en red: PRISMA-NMA. *Med Clin (Barc)*. 2016;

18. Kase K, Wallis J and KT. Clinical therapeutic applications of the kinesio taping method. Tokyo, Japan Ken I kai Co Ltd. 2003;
19. Ap V, Delphi T. Escala PEDro-Español. 2012;1-2.
20. Aydoğdu O, Sari Z, Yurdalan SU, Polat MG. Clinical outcomes of kinesio taping applied in patients with knee osteoarthritis: A randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2017;30(5):1045-51.
21. Mutlu EK, Mustafaoglu R, Birinci T, Ozdincler AR. Does Kinesio Taping of the Knee Improve Pain and Functionality in Patients with Knee Osteoarthritis?: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2017;96(1):25-33.
22. Dhanakotti S, Samuel RK, Thakar M, Doshi S, Vadsola K. Effects of Additional Kinesiotaping Over the Conventional Physiotherapy Exercise on Pain , Quadriceps Strength and Knee Functional Disability in Knee Osteoarthritis Participants- A Randomized Controlled Study. *Int J Heal Sci Res.* 2016;6(January):221-9.
23. Cho H, Kim E-H, Kim J, Yoon YW. Kinesio Taping Improves Pain, Range of Motion, and Proprioception in Older Patients with Knee Osteoarthritis. *Am J Phys Med Rehabil.* 2015;94(3):192-200.
24. Rahlf AL, Braumann K-M, Zech A. Kinesio Taping Improves Perceptions of Pain and Function of Patients with Knee Osteoarthritis. A Randomized, Controlled Trial. *J Sport Rehabil.* 2018;32:1-21.
25. Kocyigit F, Turkmen MB, Acar M, Guldane N, Kose T, Kuyucu E, et al. Kinesio taping or sham taping in knee osteoarthritis? A randomized, double-blind, sham-controlled trial. *Complement Ther Clin Pract.* 2015;21(4):262-7.
26. Tiwari AK, Sarkar B. Efficacy of Kinesio Taping In the Management of Knee Osteoarthritis. *Int J Heal Sci Res.* 2017;7(10):107-19.
27. Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K, et al. Development of criteria for the classification and reporting of

osteoarthritis: Classification of osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum.* agosto de 1986;29(8):1039-49.