



VNiVERSiDAD D SALAMANCA

E. U. de Enfermería y Fisioterapia

Titulación: GRADO EN FISIOTERAPIA

TRABAJO FIN DE GRADO

Tipo de Trabajo: Revisión Bibliográfica Sistemática

**“EFECTIVIDAD DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN LA
ARTROSIS DE RODILLA”**

Estudiante: Inés Nieto Moya

Tutor: Ana M.^a Martín Nogueras

Salamanca, 14 de junio de 2018

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	2
2.1. Artrosis.....	2
2.2. Artrosis de rodilla.....	3
2.3. Tratamiento de la artrosis.....	4
2.4. Vendaje neuromuscular.....	5
2.5. Justificación.....	6
3. OBJETIVOS.....	7
4. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE ESTUDIOS.....	7
5. SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	9
5.1. Calidad metodológica de los artículos.....	9
5.2. Análisis de los resultados.....	9
6. DISCUSIÓN.....	14
7. CONCLUSIÓN.....	16
8. BIBLIOGRAFÍA.....	17
9. ANEXO.....	19

1. RESUMEN

Introducción: La rodilla es una de las principales articulaciones afectada por la artrosis, enfermedad articular degenerativa de gran prevalencia, siendo predominante en las mujeres de edad avanzada. Para su tratamiento se distinguen medidas no farmacológicas, medidas farmacológicas y cirugía.

Objetivos: Conocer el uso del vendaje neuromuscular en la artrosis de rodilla, recopilando la información actual existente sobre dicho tema, así como analizar su efectividad, forma de aplicación, efectos sobre el dolor, funcionalidad, movilidad y fuerza muscular y su duración.

Estrategia de búsqueda y selección de estudios: Búsqueda bibliográfica de los ensayos clínicos publicados en los últimos cinco años (2013-2018) sobre el vendaje neuromuscular en la artrosis de rodilla, en las bases de datos: PubMed y PEDro.

Síntesis y análisis de los resultados: Selección de 10 artículos encontrándose mejoras significativas en 7 de ellos, con una mejoría de la movilidad de rodilla en el 80%, del dolor y la funcionalidad en el 62,5% y, en menor medida, en el 20% la fuerza muscular. Principalmente, estos efectos se producen de forma inmediata según el 100% de los artículos que lo evalúan y tras varias aplicaciones en el 66,7% y sólo en el 33,3% cuando se realiza una única aplicación.

Conclusión: El vendaje neuromuscular se puede utilizar como tratamiento complementario en la artrosis de rodilla, debido a la mejora significativa que tiene sobre el dolor, funcionalidad y movilidad tras varias aplicaciones, sin embargo, es inconcluso el mantenimiento de estos efectos en el tiempo, los cuales convendría seguir estudiando.

2. INTRODUCCIÓN

2.1 Artrosis

La artrosis, también denominada osteoartrosis u osteoartritis (OA), se puede considerar una patología articular degenerativa que afecta principalmente al cartílago articular⁽¹⁾. La OMS define la OA como un proceso degenerativo articular derivado de trastornos mecánicos y biológicos que producen un desequilibrio entre la síntesis y la degradación del cartílago articular, lo cual estimula el crecimiento del hueso subcondral y la presencia de sinovitis crónica de intensidad leve. Aunque existen otras definiciones⁽²⁾. Es la enfermedad articular más frecuente y produce una importante pérdida de calidad de vida de los pacientes que la sufren, resultando incluso invalidante para el 10% de todos los que la padecen.

La destrucción del cartílago y las alteraciones que se producen en el hueso subcondral y en la sinovial se consideran causantes de la artrosis, sin embargo, las causas últimas de desarrollo de la artrosis no están claramente establecidas, conociéndose los factores de riesgo que influyen en su aparición⁽¹⁾:

- Factores de riesgo no modificables: edad, sexo, raza y genética. Siendo predominante en mujeres de raza blanca a partir de los 50 años, asociado a los cambios hormonales (presente en el 100% a partir de los 70 años).
- Factores de riesgo modificables: obesidad, factores hormonales y nutricionales, debilidad muscular y densidad mineral ósea.
- Factores de riesgo locales: anomalías articulares previas o sobrecarga articular⁽²⁾.

El principal síntoma de la OA es el dolor de tipo mecánico, es decir, que aumenta con el movimiento y mejora con el reposo, pero a medida que avanza la enfermedad se cronifica pudiendo aparecer durante el reposo. Las causas de este dolor son múltiples, destacando la sinovitis^(1,3). Además del dolor, otros síntomas y signos que caracterizan la OA son la rigidez matinal, deformidad articular, impotencia funcional, atrofia muscular, crepitación o ruidos, etcétera. La sintomatología suele aparecer a partir de los 40 años y evoluciona de forma lenta y progresiva, siendo muy variable de unas personas a otras⁽³⁾.

Para el diagnóstico y control de la evolución de la OA, la radiología convencional sigue siendo la prueba fundamental, aunque también se pueden utilizar la ecografía, el TC, la RMN. Esto se debe a su bajo coste, alta disponibilidad y fácil interpretación de los signos radiológicos del paciente artrósico (pinzamiento o estrechamiento de la interlinea articular, esclerosis del hueso subcondral, osteofitos, quistes subcondrales o geodas y luxaciones articulares y/o alteraciones del alineamiento óseo)⁽⁴⁾. Pero, se debe destacar que no suele ser frecuente una concordancia entre las manifestaciones clínicas y los hallazgos radiológicos⁽¹⁻³⁾, por ello el diagnóstico es clínico y radiológico⁽⁴⁾.

Las principales articulaciones afectadas por la artrosis son:

- Interfalángicas y trapeciometacarpiana en la mano.
- Rodilla.
- Cadera.
- Columna.
- Articulación acromioclavicular y esternoclavicular.
- Primera articulación metatarsofalángica⁽²⁾.

2.2 Artrosis de rodilla o gonartrosis

La prevalencia de la artrosis sintomática de rodilla en España, según EPISER, es del 10,2% en población adulta (14% en mujeres y 5,7% en varones). Sin embargo, debido a la gran discordancia clínico-radiológica se estima que solo la mitad de los que padecen gonalgia tienen signos radiológicos y menos de la cuarta parte que tiene hallazgos radiológicos presenta dolor⁽²⁾.

Predomina en mujeres de mediana o avanzada edad, obesas y de forma bilateral⁽¹⁾, la relación mujer:varón es de 3:1 en personas mayores de 60 años⁽²⁾. Si es artrosis unilateral o en gente joven suele deberse a problemas mecánicos, lesión previa, rotura de menisco o traumatismo⁽¹⁾.

Los compartimentos que pueden afectarse en la gonartrosis son el femorotibial o el femoropatelar y en función del compartimento que este afectado, tenemos una clínica u otra: si es el femorotibial el dolor será difuso o de predominio lateral y posterior de la rodilla, mientras que si es el femoropatelar el predominio del dolor será en la parte

anterior de la rodilla apareciendo en movimientos que impliquen la rótula (subir escaleras o arrodillarse)^(1,3).

2.3 Tratamiento de la artrosis

La OA no tiene aún un tratamiento efectivo a pesar de los avances de la medicina. Los tratamientos actuales van dirigidos a aliviar la sintomatología (dolor, impotencia funcional...) y encontramos tres opciones terapéuticas: tratamiento no farmacológico, tratamiento farmacológico y tratamiento quirúrgico⁽⁵⁾. En todas se debe involucrar al paciente de forma activa en el manejo de su enfermedad, elaborando un plan de tratamiento individualizado que tenga en cuenta su opinión.

El tratamiento no farmacológico es el punto de partida una vez realizada la valoración del paciente artrósico. En él están implicados un equipo multidisciplinar de profesionales sanitarios (médicos, fisioterapeutas...) e incluye:

- Educación al paciente: enseñar normas de protección articular.
- Ejercicio: realizar ejercicio aeróbico regular, como caminar. Mejora la fuerza y la movilidad, reduciendo el dolor y la impotencia funcional.
- Pérdida de peso: en pacientes con sobrepeso u obesidad, puesto que, en las articulaciones de carga como la rodilla, es un factor de riesgo de la artrosis.
- Ortesis: se recomienda el uso de batón en el lado contrario al miembro que presenta la artrosis. Además, también se recomienda el uso de rodilleras para la gonartrosis.
- Vendaje funcional: en la rótula para realinearla y reducir el estrés articular en pacientes con artrosis de rodilla.
- Agentes físicos: termoterapia, crioterapia, TENS...son algunos de los que se recomiendan para mejorar la sintomatología.
- Terapia manual: comprende la movilización articular y la manipulación. En combinación con el ejercicio disminuye el dolor de los pacientes artrósicos.

El tratamiento farmacológico se establece cuando el anterior no es suficiente y se prescriben ambos a la vez. El orden de administración sería: paracetamol, tratamientos tópicos (capsaicina y AINE), AINE, opioides menores y mayores, fármacos de acción sintomática lenta (SYSADOA), y tratamientos intraarticulares (corticoides y ácido

hialurónico). De esta forma se empezaría por los más “seguros” (menos interacciones y efectos secundarios) debido al perfil de los pacientes artrósicos (personas mayores), aunque siempre se debe tener en cuenta las características individuales de cada paciente⁽⁶⁾.

El tratamiento quirúrgico se realiza en el caso de que la respuesta a los tratamientos anteriores sea mínima, a fin de mejorar la calidad de vida del paciente, y las opciones serían desbridamiento artroscópico, osteotomía, implantación de condrocitos autólogos (ACI), sustitución articular parcial o total^(5,6).

2.4 Vendaje neuromuscular

El kinesiotape o vendaje neuromuscular, de origen japonés, es una venda elástica adhesiva que se aplica sobre la piel con el objetivo influir sobre las articulaciones, músculos, sistema nervioso y sistema vascular, a través de sus efectos.

Entre los efectos descritos se encuentran la analgesia, regulación del tono muscular, mejora de la circulación sanguínea y linfática, mecanismo neuroreflejo y mejora de la función articular con la estimulación de la propiocepción, corrección de la posición articular y la dirección del movimiento. Estos se explican principalmente gracias al aumento del espacio subcutáneo que produce el vendaje al adherirse a la piel y traccionar de ella, unido a que es una venda que no produce limitaciones en los movimientos articulares. Por tanto, los efectos están condicionados por la forma de aplicación del vendaje (tensión y dirección) y en función de lo que se quiera conseguir se aplicará una técnica u otra⁽⁷⁾.

Esta técnica ha tenido una gran extensión en los últimos años, siendo en un principio muy empleada en el ámbito deportivo y posteriormente, extrapolándose a otros campos como la neurología, reumatología...

Sin embargo, a pesar de su popularidad, la evidencia científica sobre la efectividad de esta técnica es escasa. Existiendo una gran controversia entre la veracidad de los efectos descritos. Lo que ha llevado a seguir investigando sobre ello, realizando estudios comparativos del vendaje neuromuscular con otros tipos vendajes o técnicas ya descritas. Además, se debe destacar la heterogeneidad de estos estudios⁽⁸⁾.

2.5 Justificación

La artrosis de rodilla es una enfermedad muy frecuente en nuestra sociedad, que causa un importante deterioro en la calidad de vida de las personas que lo padecen. A pesar de que las guías de tratamiento de la artrosis incluyen algunas técnicas fisioterápicas que ayudan a mejorar la sintomatología, es necesario seguir investigando la efectividad de nuevas técnicas, a fin de reducir o eliminar la administración de tratamiento farmacológico que tiene más efectos secundarios.

Entre los efectos descritos del vendaje neuromuscular, se encuentran algunos de los síntomas que presentan los pacientes con artrosis de rodilla, lo que ha llevado a la realización de estudios a fin de comprobar la posibilidad de que esta técnica contribuyera a mejorar la sintomatología.

Por tanto, con las razones que exponemos a continuación se pretende clarificar lo que nos lleva a considerar necesario la realización de la siguiente revisión sistemática:

Como hemos mencionado, existen artículos de la efectividad del vendaje neuromuscular en la artrosis de rodilla, pero no se ha encontrado ninguna revisión que agrupe la literatura publicada más recientemente y permitarnos así, tener acceso en un solo documento a dicha información. Encontrándonos aquí con la primera motivación para llevar a cabo el siguiente trabajo.

Además, esto se ve reforzado por la existencia de multitud de revisiones sobre la efectividad del vendaje neuromuscular en otros campos, como son la prevención y tratamiento de determinadas lesiones deportivas (musculares, ligamentosas...), lesiones musculoesqueléticas de columna vertebral y la ausencia de ellas en un campo tan importante por su prevalencia e incapacidad como es la artrosis.

Para finalizar, son varios años los que llevan investigándose los posibles efectos del vendaje neuromuscular en la artrosis, sin llegar a una conclusión que permita a los elaboradores de las guías de tratamiento a incluirlo como un coadyuvante al tratamiento no farmacológico existente y con el siguiente análisis de la literatura más actual queremos comprobar si es posible refutar lo hasta ahora evidenciado.

3. OBJETIVOS

Objetivo general:

- Conocer el uso del vendaje neuromuscular como herramienta de tratamiento en la artrosis de rodilla.

Objetivos específicos:

- Agrupar la literatura actual existente sobre la efectividad del vendaje neuromuscular en la artrosis de rodilla.
- Conocer la eficacia del vendaje neuromuscular en la artrosis de rodilla y la duración de sus posibles efectos en el tiempo.
- Analizar la forma de aplicación del vendaje neuromuscular en esta patología.
- Analizar los posibles beneficios del vendaje neuromuscular sobre el dolor, movilidad, funcionalidad y fuerza muscular de los pacientes con artrosis de rodilla.

4. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE ESTUDIOS

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en la base de datos PubMed entre los meses de abril y diciembre, con la intención de recuperar todos aquellos artículos que incluían el vendaje neuromuscular como tratamiento en la artrosis.

Los términos que se utilizaron para la búsqueda fueron en un primer momento “((((arthritis) OR osteoarthritis) OR osteoarthritis knee) OR knee osteoarthritis) AND (((kinesio) OR kinesiology taping) OR kinesio tape) OR kinesio taping)” y se encontraron 24 artículos, siendo modificado en las consultas posteriores por los siguientes términos: “((((knee osteoarthritis) OR osteoarthritis) OR arthritis) OR arthritis) AND (((((((kinesiotaping effects) OR kinesio taping knee) OR kinesiology taping) OR kinesiology tape) OR kinesio tape) OR kinesio taping) OR kinesio)” a fin de ampliar la búsqueda, obteniéndose 29 artículos, que incluían los anteriores.

Además de la búsqueda realizada en PubMed, también se realizó una búsqueda bibliográfica en la base de datos PEDro, en la cual fueron encontrados 7 artículos, los cuales habían sido encontrados previamente en PubMed.

Los artículos obtenidos fueron sometidos a una revisión crítica de sus resúmenes, a fin de comprobar el cumplimiento de los siguientes criterios:

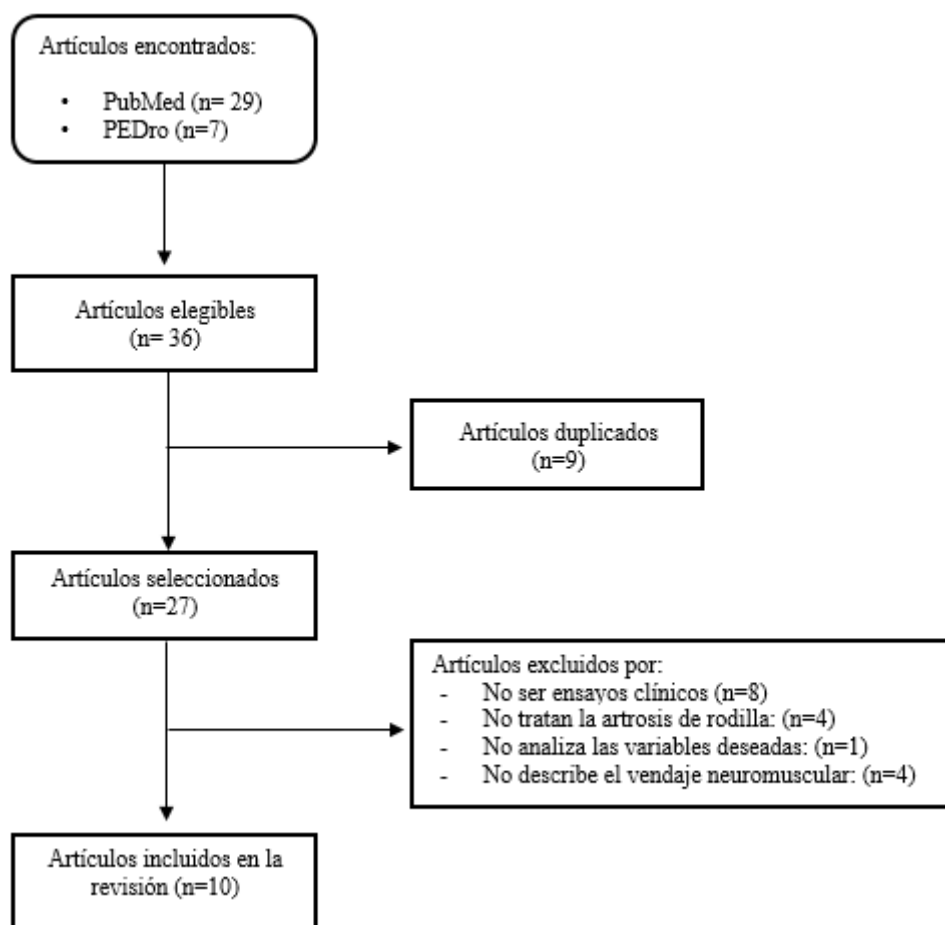
Criterios de inclusión

- Tipo de estudio: ensayo clínico.
- Estar redactado en inglés o español.
- Publicado en los últimos 5 años.
- Pacientes diagnosticados de artrosis de rodilla.

Criterios de exclusión

- Utilización de una venda que no sea vendaje neuromuscular.
- No descripción de la aplicación del vendaje neuromuscular o de la técnica utilizada.
- No analizar las variables presentes en los objetivos.

Figura 1. Diagrama de flujo de la estrategia de búsqueda



5. SÍNTESIS Y ANALISIS DE RESULTADOS

De acuerdo con los anteriores criterios de búsqueda, se encontraron 36 artículos. Eliminandose en primer lugar aquellos que estaban duplicados, obtuvimos un total 27 artículos. De estos 27, al aplicarse los criterios de inclusión y exclusión, fueron descartados 17 artículos que no los cumplían.

5.1 Calidad metodológica de los artículos

Para analizar la calidad de los artículos, todos ellos ensayos clínicos, se han utilizado la escala Jadad y la escala PEDro (Tabla 1).

La escala Jadad se trata de una escala fácil, rápida y eficaz que consta de 5 ítem, con una puntuación total de 0 a 5, considerándose <3 un estudio de baja calidad.

La escala PEDro por su parte está formada por 10 ítem, 8 de ellos sobre la validez interna del ensayo clínico aleatorizado (datos de cegamiento y aleatorización) y 2 sobre la información estadística que hace que los resultados sean interpretables. Cuanto mayor sea la puntuación mayor validez interna y mejor interpretación estadística se podrá hacer. Se debe tener en cuenta, que no informa sobre la validez de las conclusiones del estudio. En este caso, la puntuación de la escala PEDro que se utilizó fue únicamente la proporcionada por la base de datos, por tanto, solo están valorados aquellos artículos que se encontraron en dicha base, que fueron 6 artículos de los 10 seleccionados para la revisión.

Como se observa en la tabla 1, el 80% de los estudios son de alta calidad, según la escala Jadad, el 20% restante lo constituyen 2 artículos en los que no constan datos de aleatorización y cegamiento. En cuanto a la escala PEDro, también la mayoría, 4 de los 6 artículos valorados presentan una puntuación alta de 8/10. Por tanto, se puede destacar la calidad metodológica de los artículos seleccionados, haciendo que la revisión bibliográfica tenga una mayor evidencia.

5.2 Análisis de los resultados

Finalmente, la muestra seccionada para la presente revisión fue de 10 artículos, los cuales han analizados.

Las características más importantes de dichos artículos quedan reflejadas en la tabla 2. A partir de los datos que incluye, obtenemos que la muestra total de pacientes evaluados es de 470. Los cuales están divididos en dos grupos, 216 (45,96%) forman parte del grupo experimental, es decir, reciben vendaje neuromuscular (VNM) terapéutico para el tratamiento de la artrosis de rodilla y el resto, 254 (54,04%), pertenecientes al grupo control, no reciben VNM terapéutico en su tratamiento. Ambos se comparan, a fin de evaluar la existencia de diferencias entre un grupo y otro en las variables medidas.

Otro dato resultante que merece la pena destacar es que un 83,4% de los pacientes son mujeres, es decir, 367 mujeres (calculado sobre el total de los pacientes en los que consta el sexo que son 440, de 30 pacientes no consta). Siendo la edad media de los pacientes superior a 50 años en todos los estudios seleccionados (tabla 2).

Por otra parte, en la tabla 3 encontramos de forma detallada la intervención y las técnicas realizadas a cada grupo, además del diseño del estudio del que forman parte. Mientras que en la tabla 4 se exponen las variables medidas, el número de veces que se midieron (evaluaciones) y los resultados obtenidos. En ambas los artículos tienen una numeración del 1-10⁽⁹⁻¹⁸⁾ respetada en el siguiente análisis.

En los 5 primeros artículos ⁽⁹⁻¹³⁾ se compara los efectos que produce la aplicación de un VNM de forma terapéutico (grupo experimental) con los que produce la aplicación de un VNM placebo (grupo control). Es decir, los pacientes que pertenecen al grupo experimental recibieron un tratamiento en el que la forma de aplicar el VNM tiene la finalidad de producir unos efectos que repercutan en la sintomatología que presenta ese paciente. Sin embargo, en los pacientes del grupo control la forma de aplicar el VNM nos permite analizar el componente psicológico de la aplicación del VNM.

Para ello, las tiras del VNM en el grupo experimental se colocan con una dirección y una tensión determinadas a lo largo de determinados músculos que tienen inserción en la rodilla o en zonas concretas de dolor de la articulación. Mientras que en el grupo control se colocan sin seguir la dirección del músculo de forma transversal él o siguiéndola, pero sin aplicar tensión. Todo descrito en la tabla 3.

Rahlf AL et al.⁽¹⁷⁾ en su estudio, realizaron la misma intervención que en los anteriores (grupo experimental y grupo placebo), siendo el único artículo de los seleccionados en

que encontramos además un grupo que no recibe ningún tipo de intervención (grupo control).

En el resto de los artículos: 6,7,8 y 10 ^(14-16,18) se evalúa la repercusión que tiene en el grupo experimental, la adicción del vendaje neuromuscular a un programa de tratamiento establecido para la artrosis de rodilla que llevará a cabo el grupo control y que incluye desde técnicas de electroterapia ⁽¹⁴⁾, ejercicios de fortalecimiento de las extremidades inferiores ⁽¹⁵⁾, o la combinación de ambos ⁽¹⁶⁾. Caso particular el artículo de León-Ballesteros S et al. ⁽¹⁸⁾, en el que ambos grupos, experimental y control, realizan un programa de fortalecimiento muscular y reciben VNM, difiriendo en la forma de aplicación del mismo.

En definitiva, tenemos un total de 21 grupos de pacientes evaluados, de los cuales 12 reciben como tratamiento la aplicación de VNM, 5 reciben VNM junto con un tratamiento conservador, 3 reciben únicamente tratamiento conservador y 1 no recibe ningún tratamiento. Aunque la forma de aplicación del VNM es diferente entre ellos, resaltar que en el 80% de las intervenciones del grupo experimental se utiliza una tira en “Y” sobre el recto anterior y la rótula, la parte sin dividir se pone sobre el recto anterior con diferentes porcentajes de tensión y las bases a ambos lados de la rótula sin tensión, de manera que esta queda rodeada (tabla 3).

Antes de analizar los resultados obtenidos, se debe mencionar que las variables evaluadas han sido la funcionalidad, el dolor, la movilidad, y la fuerza muscular, puesto que corresponde con los parámetros que más se afectan en los pacientes con artrosis de rodilla y, principales responsables de su pérdida de calidad de vida⁽³⁾.

Se debe tener en cuenta que los resultados de los diferentes artículos y la comparación entre ellos, está condicionada por la forma de aplicación del vendaje neuromuscular. Como se dijo anteriormente, los efectos del VNM dependen de su forma de aplicación (tensión, dirección...)⁽⁷⁾ y en los artículos presentes⁽⁹⁻¹⁸⁾, aunque se hayan empleado técnicas con la misma finalidad, la metodología es diferente en todos ellos. Por esto, se han relacionado los resultados obtenidos agrupando aquellos que tienen características similares en alguno de sus apartados.

Cho HY et al.⁽¹²⁾ y Anandkumar S et al.⁽¹³⁾, evaluaron en sus estudios los efectos inmediatos de la aplicación del VNM en la artrosis de rodilla obteniendo resultados positivos en las variables medidas. En el primero la evaluación de las variables (dolor,

movilidad y propiocepción) se realizó 1 hora después de la aplicación del VNM, mientras que en el segundo 30 minutos después valorándose en este caso el dolor y la fuerza muscular. La mejora significativa se produjo en todas las variables tanto en el propio grupo experimental (excepto fuerza pico excéntrica) como en la comparación de este con el grupo control (excepto EVA durante la actividad en el primero).

Evaluando los efectos a corto plazo, es decir, tras aplicaciones de 3-4 días, obtenemos resultados dispares en cuanto a la mejoría de las variables. Por tanto, a fin de clarificarlos se hace una distinción entre aquellos que realizan una única aplicación, artículos 1⁽⁹⁾, 2⁽¹⁰⁾ y 9⁽¹⁷⁾ y los que realizan varias (3 aplicaciones) que son los artículos 2⁽¹⁰⁾ y 3⁽¹¹⁾. Como se puede observar, el artículo de Kaya ME et al.⁽¹⁰⁾ se encuentra en los dos grupos porque a pesar de realizar 3 aplicaciones de VNM, se realizó una evaluación de las variables al final de la primera aplicación. En los del primer grupo, de forma general no se han obtenido mejoras significativas en el grupo experimental, ni en la comparación con el grupo control (a excepción del KWOMAC en el artículo de Rahlf AL et al.⁽¹⁷⁾). Por su parte, en los artículos del segundo grupo, aunque se evidencia una mejora significativa en dos (funcionalidad y dolor) de las cuatro variables evaluadas en el artículo de Kaya ME et al.⁽¹⁰⁾, en el estudio de Kocyigit F et al.⁽¹¹⁾ los resultados vuelven a ser inconcluyentes y, a pesar de existir mejoría en las variables, esta no es significativa y se produce también en el grupo placebo.

En sus estudios, Wageck B et al.⁽⁹⁾ y Kaya ME et al.⁽¹⁰⁾, además de las evaluaciones comentadas en el párrafo anterior, valoraron si los efectos conseguidos por el VNM tras su aplicación se mantenían o si aparecían mejoras con el paso del tiempo una vez finalizado el tratamiento con VNM. En definitiva, los efectos a largo plazo. Como resultado, en el artículo de Wageck B et al.⁽⁹⁾ no se obtuvo ninguna mejora significativa en las variables, tras evaluarlas a los 15 días de la finalización del tratamiento. En contraste, Kaya ME et al.⁽¹⁰⁾, tras medir las variables 1 mes después, observó que la mejora conseguida en el dolor durante la actividad y en la funcionalidad (caminando) se mantenían y, además, se había conseguido una mejora significativa el dolor nocturno y en la flexión de rodilla.

En cuanto a los efectos que se consiguen si, además de un tratamiento de electroterapia o de fortalecimiento muscular para tratar la artrosis, aplicamos un VNM, como sucede en los artículos 6⁽¹⁴⁾, 7⁽¹⁵⁾ y 8⁽¹⁶⁾ son positivos, resultado condicionado por la baja

calidad de los estudios de Lee K et al.⁽¹⁴⁾ y Kim EJ et al.⁽¹⁵⁾. Lee K et al.⁽¹⁴⁾ muestran en su estudio que se obtiene una mejora significativa en el dolor, movilidad y funcionalidad tanto aplicando solo un programa de electroterapia como si a este se le añade la aplicación de un VNM, pero si comparamos ambos, se observa una mejora significativa de este último grupo respecto a los que solo reciben la electroterapia. Del mismo modo Kim EJ et al.⁽¹⁵⁾ encuentran una mejora significativa en la funcionalidad de aquellos que reciben el VNM junto con un programa de fortalecimiento y en comparación con los que solo realizan el programa. En este caso, la realización del programa de ejercicios no produce ninguna mejoría. En contraposición, Aydoğdu O et al.⁽¹⁶⁾ no encuentran diferencias significativas entre ambos grupos, pero sí una mejora significativa en todas las variables evaluadas antes y después del tratamiento tanto el grupo que realiza un programa de ejercicio y electroterapia como en el que añade al programa la aplicación de VNM. Además, realizan una evaluación de las variables 1 hora después de la aplicación del VNM en dicho grupo, y en concordancia con los resultados obtenidos en el párrafo que analiza los efectos inmediatos, se obtiene una mejora significativa en el dolor, funcionalidad y flexión de rodilla.

Siguiendo con la temática del párrafo anterior, León-Ballesteros S et al.⁽¹⁸⁾ en su estudio, encontraron mejoras en el dolor y la funcionalidad al aplicar en ambos grupos un programa de fortalecimiento y VNM, con la diferencia en la forma de aplicación del VNM, sin embargo estas mejoras no eran significativas ni en la comparación intergrupar ni intragrupal.

Poniendo en común todos los resultados, sin hacer distinciones de la metodología de cada artículo, tenemos que en el 70% de los artículos analizados se encuentran mejoras significativas en alguna de las variables evaluadas. En cuanto a las variables, la movilidad es la que tiene un mayor porcentaje de mejoría ya que lo hace en 4 de los 5 artículos en los que es evaluada, es decir, en un 80%, seguido de la funcionalidad y el dolor que lo hacen en un 62,5% de los artículos (5 de los 8 artículos en los que se miden), siendo la fuerza muscular la que menos mejoría tiene en tan solo 1 de los 5 artículos, en un 20%. Por otro lado, en lo que respecta a la duración y aparición de estos efectos tenemos que, el 100% de los que evalúan un efecto inmediato, el 66,6% de los que evalúan los efectos tras varias aplicaciones, el 50% de los que evalúan si se mantienen en el tiempo tras la retirada del VNM y el 33% de los que evalúan los efectos tras 3-4 días de aplicación, obtienen mejoras significativas (tabla 4).

6. DISCUSIÓN

Con la presente revisión bibliográfica se ha pretendido recopilar la información publicada en los últimos 5 años sobre la efectividad del vendaje neuromuscular en el tratamiento de la artrosis de rodilla y realizar un análisis de dicha información. Para ello, se han incluido 10 artículos, todos ellos ensayos clínicos a fin de facilitar la comparación de resultados.

En cuanto a la muestra de dichos artículos hay una gran variabilidad, predominando las muestras pequeñas (tabla 2), lo cual era mencionado como una limitación por los autores en sus artículos. Esto contrasta, con la elevada prevalencia de esta enfermedad, según el estudio EPISER, el 10,2% de la población adulta española la padece⁽²⁾ o según la NHANES III el 37% de los participantes mayores de 60 años presentaban artrosis radiográfica de rodilla⁽¹⁹⁾. La fortaleza de las muestras es que las características de los pacientes eran bastante similares entre unos estudios y otros (gracias a las similitudes en los criterios de inclusión y exclusión establecidas por los artículos), permitiéndonos extrapolar los datos a una población determinada, obteniendo finalmente un gran número de pacientes evaluados y hacer las correspondientes comparaciones entre ellos.

Por otra parte, y posiblemente la principal limitación a la hora de realizar el análisis de los resultados, es la heterogeneidad en las técnicas empleadas en la aplicación del vendaje neuromuscular. A pesar de ello, en los artículos de Cho HY et al.⁽¹²⁾, Anandkumar S et al.⁽¹³⁾ y Aydoğdu O et al.⁽¹⁶⁾ se obtienen mejoras significativas en el dolor, funcionalidad y movilidad inmediatamente después de la aplicación del vendaje neuromuscular, de igual manera en los artículos de Kaya ME et al.⁽¹⁰⁾, Lee K et al.⁽¹⁴⁾, Kim EJ et al.⁽¹⁵⁾ y Rahlf AL et al.⁽¹⁷⁾ se encuentran mejorías significativas en al menos una de las variables evaluadas en aplicaciones de varios días. En contraposición a todo esto, en los estudios de Wageck B et al.⁽⁹⁾, Kocyigit F et al.⁽¹¹⁾ y León-Ballesteros S et al.⁽¹⁸⁾ aunque hay mejoras, estas no son significativas al compararlas entre ambos grupos lo que puede deberse al efecto psicológico que produce la aplicación del VNM, el cual debemos de tener presente y que hace que la mejoría se produzca tanto en grupo como en el otro, además el resultado de este último estudio también puede estar condicionado por la realización del programa de ejercicios sin la supervisión de un profesional, ya que era realizado por los pacientes en casa.

En cuanto a los resultados obtenidos en las variables analizadas debemos tener precaución y no podemos afirmar que el vendaje neuromuscular mejora sobre todo la movilidad del paciente artrósico, ya que al tener características distintas los estudios, no sabemos lo que habría pasado si en todos se hubieran medido las mismas variables. Y en cuanto a la duración de los efectos en el tiempo, aunque los resultados parecen indicar que, si se consigue un efecto inicial con el tratamiento, este se mantiene en el tiempo, al menos durante 1 mes, se deberían hacer más estudios con evaluaciones pasado un tiempo de su aplicación para confirmarlo.

Además, la mejoría encontrada en las variables de forma inmediata al aplicar el vendaje neuromuscular en la artrosis de rodilla estaría en consonancia con los resultados obtenidos por Başkurt Z et al.⁽²¹⁾ en su estudio, quienes presentan el vendaje neuromuscular como una opción de tratamiento a corto plazo para mejorar la sintomatología del paciente artrósico. Por otro lado, los resultados obtenidos en la revisión de Li X et al.⁽²⁰⁾ en 2017 sobre el VNM en la artrosis de rodilla hacen alusión a las diferencias metodológicas como responsables de la incapacidad de confirmar con evidencia la efectividad de dicha técnica en esta patología, lo cual de acuerdo con los resultados obtenidos en esta revisión se puede refutar dado los resultados positivos en 7 de los artículos.

En cuanto la efectividad del vendaje neuromuscular en otros campos como las lesiones musculoesqueléticas analizada en la revisión de Montalvo et al.⁽²²⁾ o, más concretamente, en el dolor lumbar crónico evaluada en la revisión de Nelson NL⁽²³⁾ se encuentra una mejoría en el dolor y otras variables analizadas, sin embargo menciona la baja calidad de los artículos de estas revisiones para ser cautelosos en la afirmación rotunda de su efectividad.

Todo ello nos lleva a sugerir la realización de más artículos de calidad, a fin de poder corroborar los resultados aquí obtenidos, y encontrar más literatura sobre la efectividad del vendaje neuromuscular que permita incluirlo como una opción más en el tratamiento de las patologías.

7. CONCLUSIÓN

En líneas generales, la aplicación de vendaje neuromuscular en la artrosis de rodilla mejora significativamente la sintomatología del paciente (impotencia funcionalidad, dolor, pérdida de movimiento y, en menor medida, la debilidad muscular), pudiendo ser utilizada como una herramienta más en el tratamiento de la dicha patología. Sin embargo, no se llega a un consenso en cuanto a la forma de aplicación del VNM, siendo varias las posibilidades de aplicación con las que se obtienen resultados positivos.

Además, los efectos se producen inmediatamente después de aplicar el vendaje neuromuscular) o tras varias aplicaciones del VNM, sin poder afirmar que se mantengan tras una sola aplicación de 3-4 días ni tampoco que pasado un tiempo de su retirada aparezcan efectos nuevos o los existentes se perpetúen, debido a la disparidad de los resultados obtenidos en estos casos. Por lo que sería necesario continuar investigando su posible efectividad a largo plazo dada la naturaleza crónica y la elevada prevalencia de la enfermedad.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Giménez Basallote S, Pulido Morillo FJ, Trigueros Carrero JA. Guía de buena práctica clínica en artrosis. 2ª ed. Madrid: International Marketing & Communications; 2008.
2. Mas Garriga X. Definición, etiopatogenia, clasificación y formas de presentación. *Aten Primaria*. 2014; 46:3-10.
3. Pérez Martín A. Clínica. Localizaciones: rodilla, cadera, manos, columna, otras localizaciones. *Aten Primaria*. 2014; 46:11-7.
4. Gallo Vallejo FJ, Giner Ruiz V. Diagnóstico. Estudio radiológico. Ecografía, tomografía computarizada y resonancia magnética. *Aten Primaria*. 2014; 46:21- 8.
5. Sánchez Martín MM. Artrosis. Etiopatogenia y tratamiento. *Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid*. 2013; (50): 181-201.
6. Vargas Negrín F, Medina Abellán MD, Hermosa Hernán JC, de Felipe Medina R. Tratamiento de pacientes con artrosis. *Aten Primaria*. 2014; 46:39- 61.
7. Aguirre T. Kinesiology taping. Teoría y práctica. 1ª ed. San Sebastián: Biocorp Europa; 2010.
8. Espejo L, Apolo MD. Revisión bibliográfica de la efectividad del kinesiotaping. *Rehabilitación (Madr)*. 2011; 1-11.
9. Wageck B, Nunes GS, Bohlen NB, Santos GM, de Noronha M. Kinesio taping does not improve the symptoms or function of older people with knee osteoarthritis: a randomised trial. *J Physiother*. 2016; 62(3): 153-8.
10. Kaya ME, Mustafaoglu R, Birinci T, Razak OA. 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*. 2016; 96: 25-33.
11. 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.
12. Cho HY, Kim EH, Kim J, et al: Kinesio taping improves pain, range of motion, and proprioception in older patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2015; 94:192-200.

13. 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.* 2014; 30:375–383.
14. Lee K, Yi CW, Lee S. The effects of kinesiology taping therapy on degenerative knee arthritis patients' pain, function, and joint range of motion. *J Phys Ther Sci.* 2016; 28(1): 63-6.
15. Kim EJ, Lee KB. Effects of kinesiotaping to the quadriceps femoris muscles on functions of elderly women. *J Phys Ther Sci.* 2017; 29: 1205-1207.
16. Aydoğdu O, Sari Z, Yurdalan SU, Polat MG. Clinical outcomes of kinesiotaping applied in patient with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2017; 30(5):1045-1051.
17. Rahlf AL, Braumann KM, Zech A. Kinesio taping improves perceptions of pain and functions of patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *J Sport Rehabil.* 2018; 21:1-21.
18. León-Ballesteros S, Espinosa-Morales R, Clark-Peralta P, Gómez-Pineda AG, Guadarrama-Becerril JH. Kinesiotape and quadriceps strengthening with elastic band in women with knee osteoarthritis and overweight or obesity. A randomized clinical trial. *Reumatol Clin.* 2018; S1699-258X(18)30071-8.
19. Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of Osteoarthritis. *Clin Geriatr Med.* 2010; 26(3): 355-69.
20. Li X, Zhou x, Liu H, Chen N, Liang J, Yang X et al. Effects of elastics therapeutic taping on knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Aging Dis, A&D.* 2018; 9(2): 296-308.
21. Başkurt Z, Ercan S, Parpucu TI, Başkurt F, Ünal M. Short term effects of kinesiotape application in patients with knee osteoarthritis. *Spor Hekimliği Dergisi.* 2017; 52(4): 146-154.
22. Mostafavifar M, Wertz J, Borchers J. A systematic review of the effectiveness of kinesio taping for musculoskeletal injury. *Phys Sportsmed.* 2012; 40(4): 33-40.
23. Nelson NL. Kinesio taping for chronic low back pain: A systematic review. *J Bodyw Mov Ther.* 2016; 20(3): 672-81.

9. ANEXO

Tabla 1. Calidad metodológica de los artículos.

Artículo→		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
J A D A D	¿Es aleatorizado?	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓
	¿Describe el método de aleatorización y es adecuado?	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓
	¿Es doble ciego?	✓	✓	✓		✓					
	¿Describe el método de cegamiento y es adecuado?	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓
	¿Describe las pérdidas y las retiradas?	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓
PEDro		8/10	8/10	8/10	5/10	8/10	*	*	6/10	*	*

* No consta puntuación, puesto que no se encuentran en la base de datos PEDro.

Tabla 2. Características de los artículos seleccionados.

TÍTULO	AUTOR/AÑO	LUGAR	REVISTA	BASE DE DATOS	IDIOMA	MUESTRA
1. Kinesiotaping does not improve the symptoms or function of older people with knee osteoarthritis: a randomised trial. (9)	Wageck B, Nunes GS, Bohlen NB, Santos GM, de Noronha M./ 2016	Bendigo, Australia.	Journal of physiotherapy.	PubMed PEDro	Inglés.	I: 76 pacientes (GE=38, GC=38) F:39 pacientes (GE=19, GC=20) EM (DE): GE=69,6(6,9), GC=68,6(6,3) M (%): GE=35(92), GC=31(82)
2. Does kinesio taping of the knee improve pain and functionality in patients with knee osteoarthritis? (10)	Kaya Mutlu E, Mustafaoglu R, Birinci T, Razak Ozdincler A./ 2017	Istanbul, Turkey.	American journal of physical medicine & rehabilitation.	PubMed PEDro	Inglés.	I: 42 pacientes (GE=21, GC=21) F:39 pacientes (GE=20, GC=19) EM (DE): GE=54,3(6,0), GC=57,1(6,3) M (%): GE=16(80), GC=17(89,5)
3. Kinesio taping or sham taping in knee osteoarthritis? a randomised double-blind, sham-controlled trial. (11)	Kocyigit F, Turkmen MB, Acar M, Guldane N, Kose T, Kuyucu E, Erdil M./ 2015	Istanbul, Turkey.	Complementary therapies in clinical practice.	PubMed PEDro	Inglés.	I: 43 pacientes (GE=22, GC=21) F:41 pacientes (GE=21, GC=20) EM (DE): GE=52(7,5), GC=52(10,0) M (%): GE=19(90,5), GC=17(85)
4. Kinesio taping improves pain, range of motion and proprioception in older patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. (12)	Cho HY, Kim EH, Kim J, Yoon YW/ 2015	Seoul, South Korea.	American journal of physical medicine & rehabilitation.	PubMed PEDro	Inglés.	I=F: 46 pacientes (GE=23, GC=23) EM (DE): GE=58,2(4,5), GC=57,5(4,4) M (%): GE=17(73,9), GC=16(69,6)
5. Efficacy of kinesiotaping on isokinetic quadriceps torque in knee osteoarthritis: a double blinded randomized controlled study. (13)	Anandkumar S, Sudarshan S, Nagpal P./ 2014	Bangalore, India	Physiotherapy theory and practice.	PubMed PEDro	Inglés.	I=F: 40 pacientes (GE=20, GC=20) EM (DE): GE=55,7(5,8), GC=55,9(5,0) M (%): GE=11(55), GC=12(60)
6. The effects of kinesiology taping therapy on degenerative knee arthritis patients' pain, function and joint range of motion. (14)	Lee K, Yi CW, Lee S./ 2016	Republic of Korea.	Journal of physical therapy science.	PubMed	Inglés.	I=F: 30 pacientes (GE=15, GC=15) EM (DE): GE=72(4,0), GC=73,1(5,8) M (%): no consta
7. Effects of kinesiotaping to the quadriceps femoris muscles on functions of elderly women. (15)	Kim EJ, Lee KB/ 2017	Republic of Korea.	Journal of physical therapy science.	PubMed	Inglés.	I=F: 24 pacientes (GE=12, GC=12) EM (DE): GE=75,6(3,2), GC=76,7(4,9) M (%): 24 (100)
8. Clinical outcomes of kinesiotaping applied in patient with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. (16)	Aydođdu O, Sari Z, Yurdalan SU, Polat MG./ 2017	Istanbul, Turkey	Journal of back and musculoskeletal rehabilitation	PubMed PEDro	Inglés.	I=F: 54 pacientes (GE=28, GC=26) EM (DE): GE=52,5(9,7), GC=51,2(8,9) M (%): 46(85)
9. Kinesio taping improves perceptions of pain and functions of patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. (17)	Rahlf AL, Braumann KM, Zech A./ 2018	Hamburg, Germany	Journal of sport rehabilitation.	PubMed	Inglés.	I: 141 pacientes (GE, GP, GC=47*) F:131 pacientes (GE, GC=44*, GP=43) EM (DE): GE=64,7(7,3), GP=65,3(6,0), GC=65,4(7,6) M (%): GE, GC=24(51) *, GP=26(55,3)
10. Kinesiotape and quadiceps strengthening with elastic band in women with knee osteoarthritis and overweight or obesity. A randomized clinical trial. (18)	León-Ballesteros S, Espinosa-Morales R, Clark-Peralta P, Gómez-Pineda AG, Guadarrama-Becerril JH/ 2018	Ciudad de México, México.	Reumatología clínica.	PubMed	Inglés y español.	I: 32 pacientes (GE=16, GC=16) F:26 pacientes (GE=14, GC=12) EM (DE): GE=56,5(5,0), GC=59,6(5,2) M (%): 32 (100)

I, pacientes que inician el estudio; F, pacientes que terminan el estudio; GE, grupo experimental; GC, grupo control; GP, grupo placebo; EM, edad media en años; DE, desviación estándar; M (%), mujeres de la muestra (porcentaje respecto al total) *nº pacientes en cada grupo.

Tabla 3. Intervención y técnicas de los artículos seleccionados.

DISEÑO	INTERVENCIÓN	TÉCNICA GE	TÉCNICA GC
1. Ensayo clínico aleatorizado, doble ciego. ⁽⁹⁾	GE: 3 VNM terapéutico. GC: VNM placebo. 1 aplicación de 4 días.	1 VNM en rodilla en "pulpo" (drenaje). 2 tiras/1anclaje (8 mini-tiras) entrecruzadas. Pre-tensión. Próximo-distal. 1 VNM en recto femoral y rótula en "Y". 1 anclaje. Pre-tensión. Próximo-distal. 1 VNM en parte interna rodilla en "estrella". 4 tiras en "P"/ 2 anclajes.. Máxima tensión.	VNM en cuádriceps en "I" transversal. 2 tiras/1 anclaje. Sin tensión.
2. Ensayo clínico aleatorizado, doble ciego. ⁽¹⁰⁾	GE: 2 VNM terapéutico. GC: 2 VNM placebo. 3 aplicaciones de 3-4 días. (12-16 días)	1 VNM en cuádriceps y rótula en "Y". 1 anclaje. 25% tensión. Próximo-distal. 1 VNM en isquiotibiales en "Y". 1 anclaje. 25% tensión. Próximo-distal.	VNM en cuádriceps en "I" transversal. 2 tiras/1anclaje. No consta tensión. VNM en isquios en "I" transversal. 2 tiras/1 anclaje. No consta tensión.
3. Ensayo clínico aleatorizado, doble ciego. ⁽¹¹⁾	GE: 3 VNM terapéutico. GC: tape flexible hipalérgico qx. 3 aplicaciones de 4 días.	1 VNM en cuádriceps y rótula en "Y". 1 anclaje. 25% tensión. Próximo-distal. 1 VNM en tibia y rótula en "Y". 1 anclaje. 25% tensión. Disto-proximal. 1 VNM en rótula en "I", transversal. 2 anclaje. 75% tensión.	Misma forma que GE. Sin aplicación terapéutica.
4. Ensayo clínico aleatorizado, simple ciego. ⁽¹²⁾	GE: VNM terapéutico. GC: VNM placebo. 1 aplicación. Evaluar efectos a corto plazo.	1 VNM en recto anterior y rótula en "Y". 1 anclaje. 15-25% tensión. Próximo-distal.	1 VNM en cuádriceps en "Y". 1 anclaje. Sin tensión. Próximo-distal.
5. Ensayo clínico aleatorizado, doble ciego. ⁽¹³⁾	GE: 3 VNM terapéutico GC:3 VNM placebo 1 aplicación. Evaluar efectos a corto plazo.	1 VNM en recto anterior en "P". 1 anclaje. 50-75% tensión. Próximo-distal. 1 VNM en vasto interno y rótula en "P". 1 anclaje. 50-75% tensión. Próximo-distal. 1 VNM en vasto externo y rótula en "P". 1 anclaje. 50-75% tensión. Próximo-distal.	Misma forma de las tiras, pero sin tensión.
6. Ensayo clínico, no consta aleatorización y cegamiento. ⁽¹⁴⁾	GE: tto GC + 2 VNM terapéuticos. GC: tto conservador. 3/semana, 4 semanas (VNM se cambia en cada sesión)	Dolor rodilla flexionada: 1 VNM en isquios en "Y". 2 anclajes. Próximo-distal. 1 VNM en tibial anterior en "I". 1 anclaje. Próximo-distal. Dolor rodilla extendida: 1 VNM cuádriceps y rótula en "Y". 1 anclaje. Próximo-distal. 1 VNM gemelos en "Y". 1 anclaje. Disto-proximal. No consta % tensión.	20 min calor superficial. Interferenciales (100bps, 15min)
7. Ensayo clínico, no consta aleatorización y cegamiento. ⁽¹⁵⁾	GE: tto GC + VNM terapéutico después. GC: ejercicios. 3/semana, 4 semanas (VNM se cambia en cada sesión)	1 VNM en recto anterior y rótula en "Y". 1 anclaje. No consta % tensión. Próximo-distal.	30 min. ejercicios CCA y CCC para fortalecer los músculos de EEII.
8. Ensayo clínico aleatorizado, no consta cegamiento. ⁽¹⁶⁾	GE: tto GC + 2 VNM terapéuticos. GC: tto conservador 5/semana, 3 semanas (VNM se cambia en cada sesión)	Tratamiento grupo control 1 VNM en cuádriceps y rótula en "Y". 1 anclaje. 50-70% tensión. Próximo-distal. 1 VNM en isquios en "Y". 1 anclaje. 50-70% tensión. Próximo-distal.	20 min calor (hot pack) 5min US (1,5W/cm ² , 1MHz) 20 min TENS Estiramientos cuádriceps e isquios. Isométricos y concéntricos cuádriceps, aductores y glúteos. CCA (levantamiento pierna recta) y CCC (mini sentadilla) 10 repeticiones de cada.
9. Ensayo clínico aleatorizado, simple ciego. ⁽¹⁷⁾	GE: 3 VNM terapéutico. GP: VNM placebo. GC: sin intervención. 1 aplicación de 3 días.	1 VNM en parte central de la rótula en "I". 1 anclaje. Máxima tensión. Próximo-distal. 1 VNM en ligamento lateral interno en "I". 1 anclaje. Sin tensión. Próximo-distal. 1 VNM en ligamento lateral externo en "I". 1 anclaje. Sin tensión. Próximo-distal.	Grupo placebo: 1 VNM parte posteroinferior de la rodilla en "I" transversal. Sin tensión.
10. Ensayo clínico aleatorizado, simple ciego. ⁽¹⁸⁾	GE: ejercicios GC + 2 VNM terapéuticos. GC: ejercicios fortalecimiento dinámico + VNM placebo 3/semana, 6 semanas (VNM se cambia cada semana, en días diferentes GE/GC)	El programa de fortalecimiento es el mismo que en el grupo experimental. VNM rótula en "I". 1 anclaje. Sin tensión. Próximo-distal. VNM rótula en "Y". 1 anclaje. Sin tensión. Próximo distal.	Tras realizar una 10RM, para ver con que banda se hacen los ejercicios. Se realiza 15 repeticiones x 3 series de flexión y extensión de rodilla con la banda elástica, 2/día. Descanso 30sg entre series. Estiramientos cuádriceps e isquios 2/día. VNM rótula en "I". 1 anclaje. >50% tensión. Próximo-distal.

GE, grupo experimental; GC: grupo control; GP, grupo placebo; VNM, vendaje neuromuscular; tto, tratamiento; CCA y CCC, cadena cinética abierta y cerrada; US, ultrasonidos; EEII, extremidades inferiores; RM, repetición máxima.

Tabla 4. Evaluación y resultados de los artículos seleccionados.

ARTÍCULO	EVALUACIONES	VARIABLES MEDIDAS	RESULTADOS
1 ⁽⁹⁾	1ª: pre- intervención. 2ª: post-intervención (día 4) 3ª: seguimiento (día 19).	Funcionalidad: Escala Lysholm y WOMAC. Dolor: Algómetro de presión. Fuerza muscular: Dinamómetro isocinético (fuerza flexora y extensora).	Dif ENS entre ambos grupos tras la aplicación del VNM en ningún parámetro.
2 ⁽¹⁰⁾	1ª: pre- intervención. 2ª: después de 1ª aplicación con VNM. 3ª: después de 3ª aplicación con VNM. 4ª: seguimiento (después 1 mes sin VNM).	Funcionalidad: ALF y WOMAC. Dolor: EVA en reposo, durante actividad y por la noche. Fuerza muscular: Dinamómetro manual (psoas iliaco, cuádriceps y glúteos medio e intermedio) Movilidad: Goniómetro digital (flexión y extensión de rodilla, rotación interna y externa de cadera)	Mejora significativa de la funcionalidad y del dolor, entre 2ª y 3ª evaluación y mejora movilidad (flexión) 4ª evaluación.
3 ⁽¹¹⁾	1ª: pre- intervención. 2ª: post-intervención.	Funcionalidad: Índice de Lequesne. Dolor: EVA en reposo y durante actividad. Calidad de vida: NHP.	Hallazgos no concluyentes en cuanto a la efectividad del VNM respecto al tape falso en la artrosis de rodilla. Puesto que hay mejora en las 3 variables en ambos grupos. Además, el NHP dolor mejora en GE y NHP fuerza mejora en GC.
4 ⁽¹²⁾	1ª: pre- intervención (grupos sin dividir). 2ª: 1 hora después de aplicación de VNM.	Dolor: EVA en reposo y durante actividad. Algómetro (PPT cuádriceps y tibial anterior). Movilidad: Inclinómetro digital. ROM activo (flexión y extensión) Propiocepción: Reproducción del ángulo activo (15°, 30° y 45°)	Dif. ES en dolor, movilidad y propiocepción (+45°), en GE tras la aplicación y entre ambos grupos. Excepto en la EVA durante la actividad entre ambos grupos.
5 ⁽¹³⁾	1ª: pre- intervención. 2ª: 30 min después de aplicar el VNM.	Dolor: EVA durante SSCT. Fuerza muscular: Dinamómetro isocinético (cuádriceps, fuerza pico excéntrica y concéntrica) y SSCT.	Mejora significativa en todas las variables en GE, excepto en la fuerza pico excéntrica. En comparación con el otro grupo mejora significativa en todas las variables (SSCT, EVA, fuerza pico). No hay pruebas concluyentes de mejora a largo plazo.
6 ⁽¹⁴⁾	1ª: pre- tratamiento. 2ª: post-tratamiento.	Funcionalidad: K-WOMAC. Dolor: EVA. Movilidad: Goniómetro. ROM activo (flexión máxima).	Comparación intragrupal, mejoras significativas en dolor, K-WOMAC y ROM. Comparación intergrupala mejoras significativas en las variables en GE respecto GC.
7 ⁽¹⁵⁾	1ª: pre- tratamiento. 2ª: post-tratamiento.	Funcionalidad: 3 métodos: K-WOMAC, STS* y TUG*. *3 veces y se coge la media.	Mejora significativa en el GE en el KWOMAC, STS Y TUG. En el GC no se observan mejoras significativas. Dif ES entre los dos grupos.
8 ⁽¹⁶⁾	3 GE: pre- tratamiento, 1h después primera sesión, post-tratamiento 2 GC: pre y post-tratamiento	Funcionalidad: KOOS. Dolor: EVA. Fuerza muscular: Dinamómetro digital (cuádriceps). Movilidad: Goniómetro. ROM activo (flexión).	Mejora significativa en dolor, ROM, fuerza de cuádriceps y estado funcional en ambos grupos (pre-post tto). Dif ENS entre ambos grupos. Dif ES en ROM, dolor y estado funcional entre pretto y postaping en GE. No mejora fuerza cuádriceps.
9 ⁽¹⁷⁾	1ª: pre- intervención 2ª: 3 días después de la aplicación con VNM puesto.	Funcionalidad: K-WOMAC y velocidad de la marcha. Fuerza muscular: Dinamómetro isocinético (cuádriceps). Evalúa MVIC. Movilidad: Goniómetro. ROM activo (flexión y extensión). Equilibrio estático: BESS-test.	Mejora significativa en KWOMAC en los 3 grupos. Dif ENS en el resto de las variables, aunque si es mayor la mejora en el GE. Dif ES en el WOMAC entre GE y GP y entre GE y GC. No entre GP y GC.
10 ⁽¹⁸⁾	1ª: pre- intervención. 2ª: final de 2ª semana. 3ª: final de 4ª semana. 4ª: final de 6ª semana. (recoger cuaderno control ejercicios)	Funcionalidad: WOMAC. Dolor: EVA.	El dolor mejora y con ello la rigidez y la funcionalidad en ambos grupos, pero no de forma significativa. No hay dif ES entre ambos grupos.

VNM, vendaje neuromuscular; GE, grupo experimental; GC, grupo control; GP, grupo placebo; tto, tratamiento; WOMAC, The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index; ALF, Aggregated Locomotor Function; EVA, Escala Visual Analógica; NHP, Nottingham Health Profile; PPT, pressure pain threshold; ROM, rango de movimiento; SSCT, standardized stair-climbing task; K-WOMAC, Korean Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index; STS, sit to standing; TUG, up & go test; KOOS, Knee Injury and Osteoarthritis Out-come Score; MVIC, maximum voluntary isometric contraction; BESS, Balance Error Scoring System; Dif ES, diferencias estadísticamente significativas; Dif ENS, diferencias estadísticamente no significativas.