

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

Facultad de Ciencias de la Educación, Enfermería y Fisioterapia
División de Enfermería y Fisioterapia



**Trabajo Fin de Grado en Fisioterapia
Convocatoria Junio 2016**

**Título: EFECTIVIDAD DEL KINESIOTAPE EN PACIENTES CON
ACCIDENTE CEREBROVASCULAR Y PACIENTES CON
PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL**

**Title: EFFECTIVENESS OF KINESIOTAPE IN PATIENTS WITH STROKE
AND PATIENTS WITH CEREBRAL PALSY**

**Autor/a: Joaquín Ortiz Ramírez
Tutor/a: Sagrario Pérez de la Cruz**



ÍNDICE

Resumen.....	Pag. 3
Introducción.....	Pag. 4
Definición.....	Pag. 4
Historia.....	Pag. 4
Características del vendaje.....	Pag. 5
Efectos fisiológicos.....	Pag. 5
Técnicas del vendaje.....	Pag. 6
Formas de aplicación.....	Pag. 7
Indicaciones.....	Pag. 7
Contraindicaciones.....	Pag. 8
Objetivos.....	Pag. 8
Metodología.....	Pag. 8
Resultados.....	Pag. 9
Discusión.....	Pag. 14
Conclusión.....	Pag. 21
Bibliografía.....	Pag. 22



RESUMEN

Introducción: El kinesiotape es un método que en los últimos años ha llegado a incrementarse de manera popular entre los fisioterapeutas. Se trata de una venda adhesiva que no limita el movimiento, con la idea de activar el proceso de recuperación propio de cuerpo. Los efectos de este vendaje son diversos, dependiendo de la elasticidad y de la dirección en la que es aplicada sobre la piel. Al tratarse de una técnica joven aún se desconocen la efectividad de algunas de sus múltiples aplicaciones.

Objetivos: El objetivo de esta revisión bibliográfica es el de valorar si el kinesiotape es eficaz en el tratamiento de pacientes con accidente cerebrovascular y pacientes con parálisis cerebral infantil.

Metodología: La estrategia de búsqueda se llevó a cabo en las siguientes bases de datos: IME, PEDro, PubMed, Scielo, Science Direct, Scopus. Las palabras claves utilizadas han sido: “kinesiotape”, “kinesio tape”, “tape”, “kinesiotaping”, “kinesio taping”, “taping”, “vendaje neuromuscular”, “stroke” y “cerebral palsy”.

Resultados: De los quince artículos incluidos en esta revisión, nueve de ellos consiguen demostrar que el kinesiotape es eficaz para su aplicación en estos pacientes.

Discusión: Según los estudios incluidos en esta revisión podemos decir que el kinesiotape es efectivo en el tratamiento de la disfagia, del equilibrio y para mejorar la calidad de movimiento del miembro superior afecto en pacientes que han sufrido un accidente cerebrovascular. En los niños con parálisis cerebral infantil tiene efectividad en el tratamiento de la sialorrea, de la funcionalidad del miembro superior afecto y de la funcionalidad de la mano afectada.

Conclusión: En próximas investigaciones se debe aumentar la muestra y el tiempo de duración, para poder obtener la suficiente evidencia científica sobre la efectividad del kinesiotape en este tipo de pacientes.



INTRODUCCIÓN

Definición:

Kinesio Tape, Kinesio Taping, Vendaje Neuromuscular, Medical Taping Concept y Kinesiology Tape son los distintos nombres que recibe esta venda adhesiva desarrollada originalmente en Japón por Kenzo Kase en 1973. En los últimos años, el concepto de kinesio taping (KT) o vendaje neuromuscular (VNM) ha llegado a incrementarse de manera popular, siendo diseñado para imitar las cualidades elásticas de la piel del ser humano¹.

Esta técnica utiliza un esparadrapo elástico para influir sobre los músculos, las articulaciones, el sistema nervioso y optimiza la circulación linfática y sanguínea. De este modo se recupera la capacidad de auto-regeneración del cuerpo²¹.

Historia:

Este método nace en Asia en los años setenta, sobre todo en Japón y Corea. En la actualidad ha cobrado fuerza por su concepción global de tratamiento. En Europa este método comienza a utilizarse en los años noventa cuando el ex futbolista Alfred Nijhuis comenzó a utilizarlo y fue ganando popularidad².

Actualmente cada vez más fisioterapeutas de Europa utilizan este método en sus terapias. En Alemania y Holanda² numerosos profesionales descubren continuamente nuevas aplicaciones y técnicas del vendaje.

La idea que hay detrás de este método es que los músculos no sólo son necesarios para el movimiento sino que también influyen en la circulación sanguínea y linfática y en la temperatura corporal.² Cuando los músculos sufren algún tipo de alteración se puede provocar toda una serie de molestias y lesiones.

Este método se desarrolla con la idea de activar el proceso de recuperación propio del cuerpo. Para ello se creó un esparadrapo elástico que ayuda en la función de la musculatura sin limitar los movimientos corporales. Una vez desarrollado el método se empezó a conocer que posee muchas más aplicaciones, además del tratamiento de la musculatura.



Características del vendaje:

El vendaje está compuesto 100% de algodón con una capa de pegamento anti-alérgica, que permite la evaporación y el secado rápido. Estas propiedades le otorgan una resistencia que permite su aplicación por un tiempo prolongado, generalmente tres o cinco días, e incluso, estar en contacto con el agua⁴. Cuando la aplicación es de larga duración se recomienda renovar el esparadrapo cada dos o tres días.

El esparadrapo es elástico hasta un 140% e iguala la elasticidad de la piel. Estas características hacen que parezca una “segunda piel” cuando es aplicado sobre el cuerpo.

La venda presenta unas ondulaciones a modo de “S” que serpentea durante su trayecto³ y solamente es elástico en dirección longitudinal² y por ello se utiliza siempre en esa dirección. La capa de pegamento adquiere la temperatura corporal y adhiere mejor a medida de que se calienta. Una vez fijado el esparadrapo a la piel no se puede quitar, sólo se pega una vez.

Efectos fisiológicos:

Esta técnica se basa en el pensamiento de que el movimiento y la actividad muscular son imprescindibles para mantener o recuperar la salud².

Los efectos fisiológicos que se atribuyen al KT son debidos a las características de la venda o al método de colocación³. Por lo que los efectos terapéuticos dependerán tanto de la cantidad de estiramiento que se aplica a la venda como de la dirección en la cual es aplicada¹.

A diferencia del KT, el vendaje deportivo convencional limita los ángulos de movimiento y se aumenta considerablemente la presión. La inmovilización parcial o total de músculos o articulaciones provoca además limitaciones de la movilidad articular, por lo cual se necesita tratamiento para la recuperación².



Cuando se produce un trauma el tejido reacciona con un proceso inflamatorio. Se forma una hinchazón local la cual presiona sobre el tejido circundante. Este aumento de presión trastorna la circulación sanguínea e impide la evacuación linfática, de modo que aumenta la presión en los nociceptores².

El KT consigue disminuir la presión sobre los nociceptores y se produce una activación del sistema de analgesia natural del organismo liberando endorfinas y encefalinas³ y por lo tanto, el dolor disminuirá. La disminución del dolor, provoca que el movimiento de la zona lesionada sea más fisiológico, lo cual beneficia a la recuperación.

Utilizando diferentes técnicas de KT se pueden conseguir diversos efectos. Los diferentes efectos que podemos conseguir con el KT según Kase K son²¹:

- Analgesia
- Mejorar la función muscular por regulación del tono muscular
- Ayuda a la función articular, por medio de:
 - Estimulación de la propiocepción
 - Corrección de la posición articular
 - Corrección de la dirección de movimiento
 - Aumento de la estabilidad
- Eliminar bloqueos de la circulación sanguínea y evacuación linfática
- Mecanismo neuroreflejo

Técnicas del vendaje:

El kinesiotape puede ser aplicado con diferentes técnicas, dependiendo del tipo de tejido sobre el que se aplique y de los efectos que se quieran conseguir sobre él.

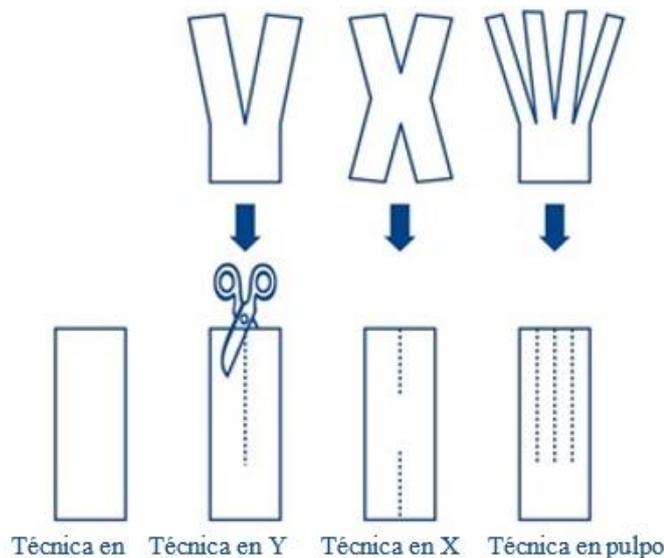
Las aplicaciones más conocidas sobre el vendaje neuromuscular son:

- > Técnica muscular: Para tonificar o relajar, se aplica sin tensión.
- > Técnica de ligamento: Se aplica con una tensión de 50-75%.
- > Técnica de tendón: Se aplica con una tensión de 50-75%.
- > Técnica de corrección articular funcional: Es la única técnica con la que podemos limitar el movimiento.

- > Técnica de corrección mecánica: Se utiliza para conseguir la posición que nos interese de una articulación, se aplica con una tensión de 50-75%.
- > Técnica fascial: Se aplica para cicatrices que están adheridas y hematomas.
- > Técnica de aumento de espacio: Se aplica con una tensión de 25-50%
- > Técnica linfática: No se aplica tensión, se debe de tener en cuenta la anatomía del sistema linfático.
- > Técnica segmental: Se genera un efecto neuroreflejo a distancia, actuando sobre el segmento espinal.

Formas de aplicación:

Las diferentes formas de aplicar el esparadrapo son las siguientes: Técnica en I (por encima del vientre muscular), técnica en Y (alrededor del vientre muscular), técnica en X (desde un punto central alrededor del vientre muscular), técnica en pulpo (para drenaje linfático), técnica en donut (para aumentar espacio), técnica en estrella (para aumentar espacio en el centro). *[Imagen disponible en Google Imágenes]*



Indicaciones:

El vendaje neuromuscular puede ser utilizado en diversos ámbitos de tratamiento como son las lesiones traumatológicas, reumatológicas, deportivas y neurológicas para tratar problemas como el dolor, la flexibilidad, la movilidad articular, la propiocepción, la fuerza, reactivar la circulación linfática y venosa, mejorar la capacidad vital y obtener beneficios en alteraciones neurológicas¹.



Contraindicaciones:

Al ser una terapia joven todavía no se conocen muy bien las contraindicaciones. Por ello sólo se conocen algunas contraindicaciones como son: heridas, traumatismos severos, tumores, embarazo, trombosis, pieles sensibles y diabetes (el KT puede producir un cambio significativo en la necesidad de insulina)².

OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es valorar si el KT es eficaz en su aplicación en pacientes neurológicos tanto adultos (Accidente cerebrovascular) como niños (Parálisis cerebral infantil) según los estudios realizados hasta el momento.

METODOLOGÍA

La estrategia de búsqueda se llevó a cabo en las principales bases de datos de Ciencias de la Salud (IME, PEDro, PubMed, Scielo, Science Direct, Scopus), la página web oficial de la AEVNM, así como otros recursos online y bibliografía de la biblioteca de la Universidad de Almería.

Las palabras clave utilizadas en la búsqueda han sido “kinesiotape”, “kinesio tape”, “tape”, “kinesiotaping”, “kinesio taping”, “taping”, “vendaje neuromuscular”, “stroke” y “cerebral palsy”.

La búsqueda bibliográfica comenzó en Enero de 2016 y ha concluido en Mayo de 2016.

Los criterios de inclusión de los artículos científicos encontrado en esta búsqueda fueron los siguientes:

-Artículos sobre estudios experimentales, cuasiexperimentales, ensayos clínicos o estudios sobre un caso donde se analizara el efecto del KT en pacientes con accidente cerebrovascular (ACV) y pacientes con parálisis cerebral infantil (PCI).

-Artículos científicos realizados en los últimos diez años (2006-2016).

-Investigaciones realizadas sobre pacientes con accidente cerebrovascular o pacientes con parálisis cerebral infantil.

-Estudios realizados en los idiomas: español e inglés.



Los criterios de exclusión utilizados en esta revisión fueron los siguientes:

- Artículos realizados sobre el vendaje neuromuscular que no utilizaron pacientes con ACV o pacientes con PCI en sus investigaciones.
- El idioma, se han excluido todos aquellos que eran distintos a los indicados en los criterios de inclusión.

El total de artículos encontrados han sido 480 en las diferentes bases de datos y a través de la AEVNM, de los cuales he seleccionado quince que son los que cumplen los criterios de inclusión.

RESULTADOS

Los resultados de esta revisión bibliográfica han sido divididos según las dos patologías seleccionadas para medir la efectividad del KT, debido a la diferencia de edad entre los sujetos utilizados en las distintas investigaciones y esto puede influir en los efectos producidos.

Un total de quince artículos que intentan valorar la efectividad del KT en distintas aplicaciones intentando mejorar la calidad de vida de los pacientes con ACV y pacientes con PCI. De los quince artículos incluidos, ocho artículos utilizan pacientes con ACV y siete artículos utilizan pacientes con PCI.

Respecto al año de publicación, en los últimos años se puede observar un incremento importante de estudios sobre el KT, siendo el 2015, el año de mayor publicación.

-Accidente cerebrovascular (ACV)

En las siguientes tablas se expondrá un resumen de los ocho artículos incluidos en esta revisión sobre el efecto del KT en pacientes con ACV:

Autor/es	Año de publicación	Objetivos	Muestra	Distribución de la muestra	Resultados
Kalichman L et al	2016	Valorar el efecto a corto plazo sobre el dolor y el movimiento del hombro	11	1 grupo: terapia + KT	No efectivo sobre el dolor, pero si mejora el movimiento del hombro
Yang SR et al	2015	Valorar el efecto a corto plazo en la alineación del cuerpo y del pie	38	1 grupo: KT	No se encontraron diferencias significativas, pero mejoraron
Heo SY et al	2015	Valorar el efecto en la deglución	22	2 grupos: G1: KT//G2: sin KT	Efectivo
Lee D-H et al	2015	Valorar el efecto en la calidad de movimiento del brazo afecto	16	1 grupo: evaluado con KT y sin KT	Efectivo
Kim W-I et al	2014	Valorar el efecto sobre la marcha y el equilibrio	30	2 grupos: G1: KT + terapia//G2: terapia	Efectivo

Autor/es	Año de publicación	Objetivo	Muestra	Distribución de la muestra	Resultados
Choi Y-K et al	2013	Valorar el efecto sobre la movilidad de la rodilla	30	2 grupos: G1: FNP + KT//G2: terapia	Efectivo
Kim YR et al	2012	Valorar el efecto sobre el equilibrio estático y dinámico del tobillo	26	2 grupos: G1: terapia + KT//G2: terapia	Efectivo
Karadag-Saygi E et al	2010	Valorar el efecto junto con toxina botulínica para mejorar la espasticidad de miembros inferiores	20	2 grupos: G1: toxina + KT//G2: toxina	No efectivo a largo plazo, pero a corto plazo si se encontraron mejorías

TABLA 1: ARTÍCULOS RELACIONADOS ENTRE KT Y ACV

-Parálisis cerebral (PCI):

La bibliografía sobre la PCI tratada mediante KT, no es muy amplia. En esta revisión sobre la efectividad del KT en pacientes con PCI hemos seleccionado siete artículos.

En las siguientes tablas se expondrá un resumen de los artículos:

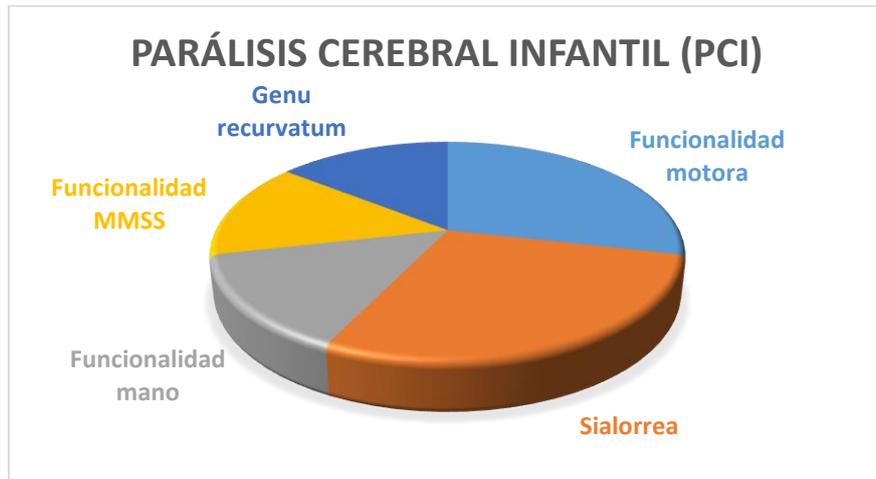
Autor/es	Año de publicación	Objetivo	Muestra	Distribución de la muestra	Resultado
Keklicek H et al	2015	Valorar el efecto sobre la función de la mano	45	2 grupos: G1: valorado con y sin KT//G2: sin KT	Efectivo
Kaya Kara O et al	2014	Valora el efecto sobre la funcionalidad e independencia	30	2 grupos: G1: KT//G2: sin KT	No efectivo a largo plazo, pero a corto plazo mejoraron
Caneschi WF et al	2014	Valora el efecto sobre la sialorrea	11	1 grupo	Efectivo
Ghalwash AM et al	2012	Valorar el efecto sobre el genu recurvatum	14	2 grupos: G1: KT + terapia física//G2: ferula de rodilla + terapia	No efectivo, pero mejora la funcionalidad
Tello CL et al	2012	Valorar el efecto sobre la deglución	10	1 grupo	Efectivo

Autor/es	Año de publicación	Objetivo	Muestra	Distribución de la muestra	Resultado
Simsek TT et al	2011	Valorar el efecto sobre la funcionalidad y la independencia	31	2 grupos: G1: fisioterapia + KT//G2: fisioterapia	No efectivo, pero mejora la alineación corporal
Yasukawa A et al	2006	Valorar el efecto sobre la funcionalidad del miembro superior	15	1 grupo	Efectivo

TABLA 2: ARTÍCULOS RELACIONADOS ENTRE KT Y PCI

A continuación en las siguientes gráficas se puede observar cuales son las principales aplicaciones del KT sobre las que se han realizado en las investigaciones incluidas en esta revisión bibliográfica:





DISCUSIÓN

No existe una gran variedad de estudios realizados sobre el KT para el tratamiento de pacientes con ACV y pacientes con PCI. Los estudios sobre su eficacia se están realizando en estos últimos años (2006-2016). Existe un mayor número de investigaciones sobre el efecto del KT en pacientes con lesiones traumatológicas, reumatológicas o deportivas como forma de tratamiento o de prevención.

A continuación dividiremos la discusión en las dos patologías ACV y PCI para poder comparar mejor los resultados de los estudios y poder analizar mejor los efectos del KT en estos pacientes:

-Accidente cerebrovascular (ACV)

Un paciente que ha sufrido un ACV sufrirá trastornos motores y sensoriales en función del área y del grado de afectación cerebral. En estos pacientes suelen aparecer trastornos cognitivos, del lenguaje, de la percepción, todo ello acompañado de problemas emocionales como ansiedad, depresión, agitación y frustración¹¹.

En los artículos seleccionados sobre el ACV, cinco de ellos centran sus investigaciones en los miembros inferiores, siendo la marcha y el equilibrio algunos de las principales alteraciones que padecen estos pacientes, otros dos artículos fijan sus objetivos en los miembros superiores intentando mejorar la calidad de movimiento⁹ y el dolor de hombro de pacientes con hemiplejía⁶. En uno de los estudios incluidos, se intenta demostrar la eficacia del vendaje neuromuscular en el tratamiento de la deglución, que es un problema que puede causar neumonía o deshidratación⁸.

La mayor parte de las investigaciones tratan sobre el problema de equilibrio estático y dinámico que estos pacientes suelen tener alterados. Una de las causas es la disminución de flexión dorsal y la falta de propiocepción¹². El patrón de marcha en muchos casos es provocado por la afectación de los flexores de cadera, lo cual provoca un aumento del tiempo de oscilación, siendo necesario algunas medidas de compensación de otras estructuras¹⁰.

Las escalas para valorar los resultados han sido diferentes en cada uno de los estudios. Los artículos que tratan sobre el equilibrio, como Kim W-I et al¹⁰ y Choi Y-K et al¹¹ han utilizado escalas validadas como la de Berg. Otros artículos como Yang SR et al⁷ han usado sistemas de innovación o pruebas de equilibrio de Romberg, mientras que Kim YR et al¹² utilizó la prueba del Get up and go. Además para medir la velocidad de la marcha algunos estudios han utilizado la prueba de los 10 metros^{10 11 12}.

Los estudios realizados sobre la efectividad del KT en la mejora del equilibrio en pacientes con ACV obtienen diferentes conclusiones, debido a las diferencias entre las distintas metodologías. Mientras Yang SR et al⁷ intentaban medir el efecto a corto plazo, otros como Kim W-I et al¹⁰, Choi Y-K et al¹¹, Kim YR et al¹² realizaban estudios dividiendo a sus pacientes en grupos de control y grupos experimentales. Estas tres investigaciones^{10 11 12} encontraron diferencias significativas en sus resultados, por lo que el KT se puede considerar una buena herramienta en el tratamiento del equilibrio en pacientes que han sufrido un ACV. El estudio de Yang SR et al⁷ no encontró resultados positivos sobre la efectividad del KT, ello puede ser debido a algunas limitaciones del ensayo, como que no se realizó una distribución aleatoria de la muestra, es decir todos los sujetos recibieron la misma aplicación del KT y por lo tanto el estudio tiene menor validez.



Lee D-H et al⁹ trata de valorar la eficacia del KT para mejorar la calidad de movimiento del miembro superior afecto. Para valorar el efecto de esta técnica utiliza un sistema tridimensional para analizar el movimiento, midiendo la velocidad angular y el tiempo que tarda en alcanzar el pico de velocidad. Los resultados de este estudio muestran cambios significativos en la velocidad con la que se llevó a cabo los movimientos del miembro superior afecto, por lo que se puede considerar el KT como un buen enfoque de tratamiento.

El estudio de Kalichman L et al⁶ trata también sobre el miembro superior e intenta valorar la eficacia en el dolor y en el movimiento del hombro hemipléjico. Se utilizó la escala EVA para valorar el dolor y no se encontraron diferencias significativas en sus resultados. Con respecto al movimiento en el hombro hemipléjico si se encontraron ligeras mejorías en la amplitud de movimientos como la abducción y en algunos pacientes se encontró una cierta mejoría en la funcionalidad.

La disfagia es otro de los temas tratados en el artículo de Heo SY et al⁸, el cual encuentra buenos resultados con la aplicación del KT. Estos resultados fueron valorados por la escala de disfagia funcional, un análisis cinemático del hueso hioides y un estudio de videofluoroscopia. Los pacientes fueron divididos en un grupo control y en un grupo experimental, lo que le da mayor validez al estudio. Se encontraron diferencias significativas entre los grupos, por lo que según los resultados de este estudio se puede considerar que el KT es un buen método de tratamiento para la disfagia que presentan algunos pacientes con ACV.

El KT como tratamiento conjunto con la toxina botulínica para tratar la espasticidad en miembros inferiores de pacientes con pie equino según el artículo de Karadag-Saygi E et al¹³ incluido en esta revisión no es efectivo a largo plazo. A corto plazo si se encontraron mejorías. Se utilizó la escala modificada de Ashworth para medir la espasticidad, medición goniométrica de la dorsiflexión del tobillo y la prueba de los 10 metros. El sistema de valoración debe ser más objetivo para determinar la efectividad del KT para el tratamiento del pie equino y se debe aumentar la muestra ya que este estudio solo incluye veinte pacientes.

Heo SY et al⁸, Lee D-H et al⁹, Kim W-I et al¹⁰, Choi Y-K et al¹¹, Kim YR et al¹² obtienen resultados favorables que muestran que el KT es efectivo para el tratamiento de la disfagia, del equilibrio y para mejorar la calidad de movimiento del miembro superior afecto en pacientes que han sufrido un ACV. Otras investigaciones como Karadag-Saygi E et al¹³ solo encontró efectos del KT a corto plazo, pero no encontró eficacia en el tratamiento del KT combinado con toxina botulínica. El estudio de Yang SR et al⁷ no cumplió con los objetivos propuestos sobre la alineación del pie pero los pacientes mejoraron. Y por último Kalichman L et al⁶ no consigue encontrar ningún cambio con respecto al dolor, pero si encuentra diferencias con respecto a la movilidad y funcionalidad del miembro superior afecto. Todos ellos concluyen que se necesitan mayor investigación sobre el tema para poder obtener resultados más concluyentes sobre su efectividad.

De los ocho estudios incluidos en esta revisión solo tres de ellos^{6, 8, 9} incluyen en sus artículos una buena descripción de la aplicación del KT que se ha llevado a cabo, indicando la zona y la tensión utilizada. Esto debe de ser mejorado en futuras investigaciones ya que todas ellas deben de incluir el tipo de aplicación más detalladamente, para así valorar si es efectiva en cada caso y obtener datos estandarizados a la hora de ser utilizado por los demás fisioterapeutas.

Uno de los principales problemas que me he encontrado al realizar la revisión es la necesidad de realizar investigaciones con una muestra mayor, ya que la media de la muestra de los ocho artículos incluidos es de veinticuatro pacientes, un número demasiado bajo. Por ello no se pueden obtener datos concluyentes para determinar la efectividad o no del KT. Algunos artículos como Kalichman L et al⁶ incluye solamente once sujetos en su estudio, esto debe de ser mejorado en futuras investigaciones.

La duración de estos estudios es otro de los problemas, esta debe de ser aumentada ya que la mayoría de los estudios incluidos en esta revisión no superan los dos meses. El único artículo con una duración más adecuada es el de Karadag-Saygi E et al¹³ que duró seis meses. Es necesaria la investigación de los efectos del KT a largo plazo, ya que son más desconocidos.

-Parálisis cerebral infantil (PCI):

La parálisis cerebral es una enfermedad neurológica no progresiva, que se produce en un cerebro inmaduro. Es una de las causas más comunes de discapacidad en niños¹⁹. Como consecuencia se producen alteraciones posturales y de integración sensorial¹⁵ debido a problemas con el tono muscular, el equilibrio, trastornos de la coordinación y debilidad muscular. Todo ello influye sobre la funcionalidad motora del niño y de su independencia¹⁹.

El KT en conjunto con otras intervenciones terapéuticas puede promover la integración del proceso de rehabilitación, aumentar la independencia de las AVD y mejorar la calidad de estas actividades¹⁵.

De los siete artículos incluidos en esta revisión, dos de estos artículos intentan demostrar la eficacia del KT en la funcionalidad motora de niños con PCI^{15, 19}, otros dos artículos fijan sus objetivos en medir la eficacia en la mejorar la sialorrea de estos niños^{16 18}, uno de los artículos trata sobre el efecto que provoca en la funcionalidad de la mano¹⁴, un artículo habla sobre el efecto que provoca el KT sobre el genu recurvatum¹⁷ que algunos niños con PCI padecen y el último artículo intenta medir la eficacia en la funcionalidad del miembro superior en estos niños²⁰.

Los dos estudios que centran su investigación en medir la eficacia del KT en la funcionalidad motora en niños con PCI no obtienen resultados estadísticamente significativos. Tanto Kaya Kara O et al¹⁵ como Simsek TT et al¹⁹ usaron un grupo control y un grupo experimental. La forma de valorar los resultados fueron similares, ambas utilizaron la escala de independencia funcional en la infancia (WeeFIM) y la escala Gross Motor Function Measure (GMFM). Simsek TT et al¹⁹ también valora la posición en sedestación con la escala SAS y encontró diferencias significativas con respecto a la alineación corporal. Las dos investigaciones utilizaron una muestra y una duración similares. En ambos estudios se encontraron mejorías, aunque no se cumplieron los objetivos propuestos. El principal problema de no encontrar unos resultados que apoyen la eficacia del KT es el poco tiempo dedicado al estudio, ambos estudios fueron realizados en 3 meses. Es necesario que los futuros estudios amplíen su muestra y su duración, ya que la rehabilitación de estos pacientes a veces es lenta y se necesita tiempo para poder valorar si el KT ayuda en el tratamiento de estos pacientes.

Otra de las dificultades que presentan estos niños es la sialorrea, debido a que la salivación excesiva dificulta su alimentación y dificulta el habla¹⁶, y ello conlleva a diferentes problemas psicosociales. Esto supone un problema en la calidad de vida de estos pacientes. Tanto Caneschi WF et al¹⁶ como Tello CL et al¹⁸ encuentran diferencias significativas en sus resultados, por lo que se puede decir que el KT es una buena herramienta en el tratamiento de la sialorrea. Aunque en ambos artículos no se utilizan escalas validadas, sino que miden la frecuencia del babeo, irritación de la piel, olor desagradable, necesidad de limpiar la barbilla, dificultad para la alimentación, necesidad de cambiar el babero y la necesidad de cambiar de ropa, y todas ellas son variables muy subjetivas valoradas por sus familiares o cuidadores. Es necesario que en futuras investigaciones se utilicen escalas validadas que intenten objetivar los resultados, para conseguir dar mayor validez a las investigaciones.

La motricidad fina es un problema que padecen los niños diagnosticados con PCI, debido a la alteración en la posición del miembro superior. En el estudio de Keklicek H et al¹⁴ los niños tenían un patrón en el miembro superior de rotación interna, con flexión de codo, el antebrazo en pronación, flexión de muñeca, flexión de los dedos y pulgar en la palma. Los niños en el estudio fueron divididos aleatoriamente en dos grupos (un grupo control y otro experimental). Se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos en el tiempo en que se realizaba la actividad, por lo que según los resultados de este estudio podemos decir que el KT es una buena terapia para disminuir la espasticidad y mejorar la propiocepción.

Un gran número de niños con PCI espástica desarrollan fácilmente genu recurvatum que se trata de una deformidad en la articulación femorotibial en el que el rango de movimiento supera los 0° de extensión. Se produce debido a la actividad excesiva de los músculos de la pantorrilla¹⁷. La investigación de Ghalwash AM et al¹⁷ intenta medir la efectividad del KT en el control del genu recurvatum, pero no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos, por lo que no podemos afirmar que el KT sea efectivo en esta aplicación. Si se encontró una mejoría en la funcionalidad motora de los niños medida por GMFM. Se necesitan investigaciones con una mayor muestra ya que en esta solo participaron catorce niños y es muy difícil con una muestra tan pequeña obtener unos datos concluyentes para determinar si el KT es efectivo o no.

El artículo de Yasukawa A et al²⁰ fija su objetivo en medir la eficacia del KT en la funcionalidad de las extremidades superiores debido a que los niños con una mala alineación de hombro tienen mayor dificultad para llevar una vida independiente. Para valorar los resultados este estudio utilizó la escala de Melbourne que mide la calidad de movimiento del miembro superior al realizar alcances, agarres y al realizar manipulaciones. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios encontrando una mejoría en el control y en la calidad del movimiento. El KT puede considerarse como un buen complemento en el tratamiento del control y de la funcionalidad del miembro superior en pacientes con PCI.

Las investigaciones de Kekliceck H et al¹⁴, Caneschi WF et al¹⁶, Tello CL et al¹⁸, Yasukawa A et al²⁰ encontraron resultados favorables que indican que el KT tiene efectividad en el tratamiento de la sialorrea, de la funcionalidad del miembro superior afecto y de la funcionalidad de la mano afectada en niños con PCI. Otras investigaciones como Kaya Kara O et al¹⁵ no cumplió con los objetivos propuestos sobre la mejora de la funcionalidad y de la independencia, pero sí se encontraron mejorías a corto plazo. El estudio de Ghalwash AM et al¹⁷ no consiguió mostrar la eficacia del KT para mejorar el genu recurvatum, pero obtuvo resultados satisfactorios en la funcionalidad de los niños. Mientras que la investigación de Simsek TT et al¹⁹ no encontró resultados estadísticamente significativos que apoyen la efectividad del KT en la funcionalidad motora de los niños con PCI, aunque demostró que mejora su alineación corporal.

Para que unos resultados puedan ser extrapolables a todos los pacientes con PCI, es necesario que las investigaciones aumenten el número de sujetos utilizados en ellas, para así obtener resultados concluyentes con la suficiente evidencia científica. La media de la muestra de los siete estudios incluidos sobre PCI es de veintidós pacientes, este número debe de ser mayor en futuras investigaciones.

El tiempo dedicado a las investigaciones también debe ser mayor, para poder comprobar la eficacia del vendaje a largo plazo. La única investigación que dedica un tiempo adecuado al estudio es Tello CL et al¹⁸, el cual duró siete meses. Estos pacientes necesitan mucho tiempo de rehabilitación, ya que sus mejorías son a largo plazo en la mayoría de los casos. Por tanto es difícil comprobar si el KT es efectivo o no a corto plazo.



Se deben de realizar una mejor descripción de la aplicación del KT que se ha llevado a cabo en el estudio, para poder determinar si es eficaz en cada uno de los casos en los que se aplica. En esta revisión solo las investigaciones de Tello CL et al¹⁸ y de Simsek TT et al¹⁹ hacen una buena descripción de la aplicación del KT.

En la mayoría de los resultados de todos los estudios incluidos en esta revisión se han obtenido efectos beneficiosos, pero desde el punto de vista de la evidencia científica, no existen estudios concluyentes. Considerando que es necesario definir criterios estandarizados que puedan demostrar los efectos otorgados por el KT, ya que no existe un claro consenso en aspectos esenciales de la técnica, como son la duración que se debe mantener el vendaje o la tensión con la que debe de ser aplicado.

Los quince artículos incluidos en esta revisión coinciden en una misma conclusión y es que se necesita mayor investigación sobre el efecto del KT en sus diferentes aplicaciones sobre pacientes con ACV y pacientes con PCI. Al tratarse de un método que está creciendo en los últimos años es necesario que se aumenten los estudios para obtener la suficiente evidencia científica para que pueda ser utilizado sabiendo que tiene efectos positivos, mejorando así la calidad de vida de estos pacientes.

CONCLUSIÓN

La técnica del KT puede considerarse efectiva como complemento en la terapia de pacientes con ACV y pacientes con PCI. En nueve de las investigaciones incluidas en esta revisión se obtienen resultados satisfactorios y en todas ellas se han conseguido un efecto positivo sobre los pacientes, mejorando las estrategias en una determinada función consiguiendo así que sea más eficiente y con menor gasto energético. El KT se trata un enfoque prometedor en la rehabilitación de estos pacientes, mejorando así su calidad de vida.

Los objetivos de este estudio se han cumplido. No obstante, tras la realización de esta revisión bibliográfica sería necesario que se realicen más investigaciones ampliándose la muestra y la duración para que aporten mayor evidencia científica y así el KT pueda ser utilizado, complementando el tratamiento de estas dos patologías neurológicas.



BIBLIOGRAFÍA

1. Espejo L, Apolo MD. Revisión bibliográfica de la efectividad del kinesiotaping. *Rehabilitación*. 2011;45(2):148–58.
2. Sijmonsma J. *Taping Neuro Muscular Manual* 3ª ed. Aneid Press; 2004
3. Aguirre T, Achalandabaso M. *Kinesiology Tape Manual. Aplicaciones Prácticas* Biocorp Europa S.L. 2009
4. Kase K. *Kinesio taping in pediatrics fundamentals and whole body taping*. Abril 2006. Edición 1. Editorial Kinesio
5. Kase K: *Clinical therapeutic applications of the Kinesio taping method*, 3rd ed. Albuquerque: Kinesio Taping Association, 2013.
6. Kalichman L, Frenkel-toledo S, Vered E, Sender I, Galinka T, Alperovitch-najenson D, et al. Effect of kinesio tape application on hemiplegic shoulder pain and motor ability : a pilot study. 2016;1–5.
7. Yang SR, Heo SY, Lee HJ. Immediate effects of kinesio taping on fixed postural alignment and foot balance in stroke patients. *J Phys Ther Sci*. 2015;27:3537–40.
8. Heo SY, Kim KM. Immediate effects of Kinesio Taping on the movement of the hyoid bone and epiglottis during swallowing by stroke patients with dysphagia. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(11):3355–7.
9. Lee D-H, Kim W-J, Oh J-S, Chang M. Taping of the elbow extensor muscle in chronic stroke patients : comparison between before and after three-dimensional motion analysis. 2015;(1):6–8.



10. Kim W-I, Choi Y-K, Lee J-H, Park Y-H. The effect of muscle facilitation using kinesio taping on walking and balance of stroke patients. *J Phys Ther Sci.* 2014;26(11):1831–4.
11. Choi Y-K, Nam C-W, Lee J-H, Park Y-H. The Effects of Taping Prior to PNF Treatment on Lower Extremity Proprioception of Hemiplegic Patients. *J Phys Ther Sci.* 2013;25(9):1119–22.
12. Kim YR, Kim JI, Kim YY, Kang KY, Kim BK, Park JH, et al. Effects of Ankle Joint Taping on Postural Balance Control in Stroke Patients. *J Int Acad Phys Ther Res.* 2012;3(2):446–52.
13. Karadag-Saygi E, Cubukcu-Aydoseli K, Kablan N, Ofluoglu D. The role of kinesiotaping combined with botulinum toxin to reduce plantar flexors spasticity after stroke. *Top Stroke Rehabil.* 2010;17(4):318–22.
14. Keklicek H, Uygur F, Yakut Y. Effects of taping the hand in children with cerebral palsy. *J Hand Ther.* 2015;28(1):27–33.
15. Kaya Kara O, Atasavun Uysal S, Turker D, Karayazgan S, Gunel MK, Baltaci G. The effects of Kinesio Taping on body functions and activity in unilateral spastic cerebral palsy: A single-blind randomized controlled trial. *Dev Med Child Neurol.* 2015;57(1):81–8.
16. Caneschi WF, Cristina C, Neves A, Frade RL. Use of elastic bandage associated with speech therapy in the control of sialorrhea (hypersalivation). 2014;16(5):1558–66.
17. Ghalwash AM, El-Shennawy S a. W, Abd-Elwahab MS. Efficacy of adhesive taping in controlling genu recurvatum in diplegic children: A pilot study. *Egypt J Med Hum Genet.* 2013;14(2):183–8.
18. Tello CL, González SE, Blázquez BO, Escacho MC. Eficacia del kinesiotaping en la sialorrea en niños con necesidades educativas especiales : un ensayo clínico abierto. *Fisioterapia.* 2012;34(6):275–81.



19. Simsek TT, Turkucuoglu B, Cokal N, Ustunbas G, Simsek IE. The effects of Kinesio (R) taping on sitting posture, functional independence and gross motor function in children with cerebral palsy. *Disabil Rehabil.* 2011;33(2):2058–63.
20. Yasukawa A, Patel P, Sisung C. Pilot study: Investigating the effects of Kinesio Taping in an acute pediatric rehabilitation setting. *Am J Occup Ther.* 2006;60(1):104–10.
21. Asociación Española del vendaje neuromuscular. Madrid: 2014. [citado 10 may 2016]. Disponible en: <http://www.aevnm.com/>