

**Facultad de Medicina y
Ciencias de la Salud Carrera de kinesiología
Año 2024**

Trabajo Final de Carrera (Tesis)

Revisión de los efectos del taping neuromuscular sobre la movilidad glenohumeral en los niños con parálisis braquial obstétrica superior.

Effects of neuromuscular taping on glenohumeral mobility in children with upper obstetric brachial palsy: A review

Alumna:

Andrea Cecilia Correa

AndreaCecilia.Correa@alumnos.uai.edu.ar
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad Abierta Interamericana

Tutora:

Soledad Gomez

soledad.gomez@uai.edu.ar

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad Abierta Interamericana

Revisión de los efectos del taping neuromuscular sobre la movilidad glenohumeral en los niños con parálisis braquial obstétrica superior.

Autores: Correa A., Gomez S.

RESUMEN

Antecedentes: La parálisis braquial obstétrica es una lesión que se produce durante el momento de parto y que afecta a los nervios de los músculos del miembro superior según su localización y gravedad. Con una incidencia de 0,38 - 5,1 cada 1000 nacidos vivos es una de las patologías más frecuentes de la ortopedia infantil. Se realizará una revisión sistemática sobre el tratamiento de kinesio tape neuromuscular en niños con parálisis braquial obstétrica.

Objetivo: Determinar la eficacia de la aplicación de tape neuromuscular en niños con parálisis braquial obstétrica superior. **Materiales y métodos:** Se realizó una búsqueda en Google Académico, Pubmed, Scielo, Sciencedirect. **Resultados:** Se obtuvieron 10 estudios que cumplieron con los criterios de selección. **Conclusión:** Ésta revisión evidencia que la aplicación de taping neuromuscular en conjunto con otras estrategias podrían utilizarse en el tratamiento de niños con parálisis braquial obstétrica ya que se observan disminución del dolor y la rigidez, aumentos de rango de movimiento, mejorando la funcionalidad del miembro.

Palabras claves: “obstetric brachial plexus palsy”, “kinesiology tape”, “physiotherapy”, “Erb Duchenne”, “kinesio tape”.

ABSTRACT

Background: Obstetric brachial palsy is an injury that occurs during childbirth and affects the nerves of the muscles of the upper limb depending on its location and severity. With an incidence of 0.38 - 5.1 per 1000 live births, it is one of the most common pathologies in children's orthopedics. A systematic review will be conducted on neuromuscular kinesio tape treatment in children with obstetric brachial palsy. **Objective:** Determine the effectiveness of the application of neuromuscular tape in children with upper obstetric brachial palsy.

Materials and methods: A search was carried out in Google Scholar, Pubmed, Scielo, Sciencedirect. **Results:** 10 studies were obtained that met the selection criteria. **Conclusion:** This review shows that the application of neuromuscular taping in conjunction with other strategies could be used in the treatment of children with obstetric brachial palsy since a decrease in pain and stiffness, increases in range of motion, improving limb functionality are observed. **Keywords:** “obstetric brachial plexus palsy”, “kinesiology tape”, “physiotherapy”, “Erb Duchenne”, “kinesio tape”.

INTRODUCCIÓN

Marco teórico

La parálisis braquial obstétrica (PBO) es una lesión del plexo braquial que afecta a los recién nacidos durante el proceso de parto. Esta condición puede resultar en una pérdida parcial o total de la función motora y sensorial en el miembro superior afectado.

El plexo braquial es una red de nervios que se extiende desde C5 a T1, cuentan con una función sensitiva y motora, en algunos casos puede recibir comunicación del nervio C4 o del T2. (Ver ANEXO 1 - Figura 1).

La PBO se clasifica de acuerdo a las raíces nerviosas anteriores que se afecten: en parálisis de Erb- Duchenne (superior), se encuentran dañados los nervios C5 y C6; Erb-Duchenne extendida, se afectan los nervios C5, C6 y C7; en parálisis de Klumpke, se afectan raíces nerviosas de C8 y T1 y si la lesión es total, se dañan raíces desde C5 hasta T1 (1). Además, se clasifica según la intensidad del daño sobre el nervio en neuropraxia, axonotmesis y neurotmesis (2). Por último, se clasifica según el nivel funcional de la lesión en lesión preganglionar y posganglionar (2).

En su conjunto, el plexo braquial contiene axones que proceden de las neuronas gamma y alfa del asta anterior de C5-C8, D1 y en ocasiones C4 y D2, neuronas post-ganglionares simpáticas y neuronas sensitivas, todas ellas controlan la actividad motora voluntaria, la refleja, el tono muscular y transmite hacia el sistema nervioso central información sobre la temperatura, dolor, tacto, presión, vibraciones, longitud muscular y el posicionamiento de las articulaciones

del miembro superior. (Ver ANEXO 2 - Tabla 1).

Los factores contribuyentes de la PBO pueden ser: parto instrumentado, distocia de hombros, parto prolongado, contractura de los músculos pélvicos maternos, relajación de los músculos del feto, debido al uso de anestesia profunda (explica la aparición de PBO en niños nacidos por cesáreas), exceso de volumen del feto, presentación pelviana, sobre todo en prematuros, donde no es tan importante el peso al nacer (2).

Epidemiológicamente, en Argentina la incidencia es de 1,51 por mil nacidos vivos (3). Los porcentajes son los siguientes: 80% tipo superior, 7,5% tipo inferior y 12,5% tipo total (4,5). El pronóstico se basa en la ubicación y el tipo de lesión. En general, cuanto más periférica sea la lesión, mejor será el pronóstico. Fragoraptis informa que el 60% de los bebés mejoran en los dos primeros meses y un 75% a los cuatro meses. Sin embargo, después del cuarto mes la probabilidad de recuperación se reduce considerablemente (6).

Clínicamente, poco después del nacimiento, el niño puede tener el miembro afectado pendiendo a lo largo del cuerpo, ausencia del reflejo del moro, incapacidad de abducir el brazo, el antebrazo en pronación y el codo en extensión o en ligera flexión. Varios días después del nacimiento el niño se presenta con tumefacción en la región deltoidea, la fosa infraclavicular o en ambas por inflamación y hemorragia, el niño reacciona adversamente cuando

se le mueve el brazo por la neuritis, si hay una lesión del nervio frénico el niño puede presentar respiración rápida, cianosis y frecuentes infecciones respiratorias (2).

La lesión en el tronco radicular superior presenta acortamiento, semi flexión del codo y escápula alada del lado afecto, atrofia muscular, hombro en aducción y rotación interna, subluxación posterior del hombro, pérdida del ritmo escapulo-humeral, codo en abducción parcial y extensión, pliegue del codo hacia adentro y la mano hacia atrás, arqueamiento del cúbito, luxación de la cabeza del radio, antebrazo supinado o pronado, ausencia de los reflejos bicipital y radial, anestesia de la región deltoidea y disminución de la sensibilidad en la cara lateral del antebrazo (2).

La PBO es una patología que puede tener un impacto significativo en la calidad de vida de los niños, limitando su capacidad para realizar actividades diarias y afectando su desarrollo físico, emocional. (7)

Justificación

En los últimos años, se han desarrollado diferentes estrategias de tratamiento para mejorar la función y promover la recuperación de los pacientes con PBO. Uno de estos enfoques es el uso de tape, taping o vendaje neuromuscular. El tape es una técnica no invasiva que involucra la aplicación de cintas adhesivas elásticas sobre la piel, con el objetivo de influir en el sistema neuromuscular y facilitar la activación muscular (8).

El taping es una técnica de vendaje originada por el Dr.Kenzo en Japón hace más de 25 años. Esta técnica terapéutica se aplica como alternativa

al vendaje atlético para apoyar la fascia, los músculos y articulaciones; sin embargo, a diferencia del vendaje atlético, el taping permite un rango de movimiento ilimitado y disminuye el tiempo de recuperación de una lesión al reducir el dolor y la inflamación. La cinta está hecha de algodón con una capa adhesiva antialérgica que permite la evaporación y secado rápido. Estas propiedades hacen que sea cómodo de llevar durante mucho tiempo, período que va de 3 a 5 días a la vez. La cinta es resistente al agua y tiene una elasticidad de hasta el 140% (9).

El uso de tape en pacientes con PBO ha despertado un interés creciente en la comunidad médica y terapéutica debido a sus posibles beneficios. Se ha postulado que el tape puede ayudar a mejorar la función muscular, promover la estabilidad articular, facilitar la propiocepción y reducir el dolor en estos pacientes. Sin embargo, a pesar de los informes anecdóticos prometedores, la evidencia científica sobre la eficacia del tape en la PBO es limitada y aún se requiere una investigación más profunda (10).

El objetivo de este trabajo de investigación es revisar la literatura científica actualizada sobre el uso de taping neuromuscular en pacientes con PBO, analizar los estudios existentes y sus resultados. Además, se buscará identificar las posibles ventajas, desventajas y limitaciones del uso de esta técnica.

A través de esta investigación, se espera proporcionar una visión integral, basada en la evidencia sobre el papel del tape neuromuscular en el tratamiento de la PBO y brindar a los profesionales de la salud una herramienta adicional para mejorar el manejo de esta condición en los niños afectados.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de este estudio es recopilar información acerca de la aplicación de taping neuromuscular en parálisis braquial obstétrica, compararla, analizarla y ver si es posible demostrar si es efectivo su uso y si mejora la funcionalidad motora en el complejo articular.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estrategia de búsqueda

Se realizaron estrategias de búsquedas bibliográficas sobre kinesio tape

neuromuscular en niños con parálisis braquial obstétrica en sitios con robustez apropiada en cuanto a evidencia científica.

Se revisaron las bases de datos PubMed, Google académico, Scielo, Scienesdirect, LILACS, BIREME.

En PubMed utilizando los términos Mesh: “Brachial plexus” AND “Tape” [Mesh], “brachial plexus” [Mesh], y “kinesiotape” [Mesh]. La búsqueda se realizó en el período comprendido entre Mayo de 2022 y Enero de 2024. Se tuvieron en cuenta artículos que estudien la aplicación del taping neuromuscular en pacientes con parálisis braquial obstétrica.

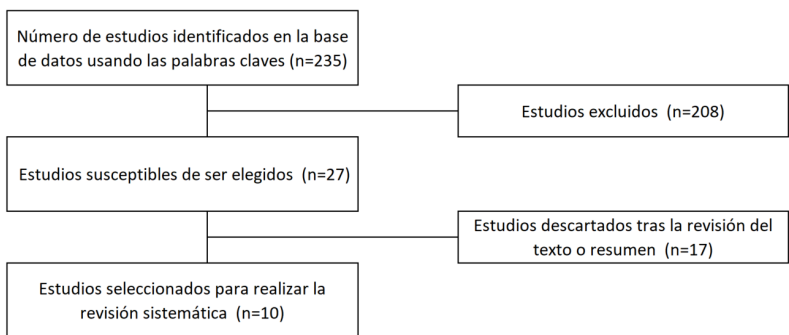


Figura 2 - Identificación y proceso de elección de los estudios incluidos en ésta revisión.

DISEÑO DE ESTUDIO

Se realizará una revisión sistemática mediante la recopilación de evidencia sobre la aplicación de taping neuromuscular en pacientes con parálisis braquial obstétrica.

CRITERIO DE ELEGIBILIDAD

CRITERIOS DE INCLUSIÓN
• Niños y niñas con diagnóstico confirmado de parálisis braquial obstétrica. • Niños y niñas de entre 0 – 12 años. • Niños y niñas que no hayan recibido tratamiento previo con taping y si lo tuvieron que sea mínimo. • Niños y niñas que sus padres o tutores hayan dado su consentimiento informado para participar del estudio. • Estudios de tipo experimental primario del año 2010 en adelante. • Estudios de idioma inglés o español. Estudios que como intervención tengan la aplicación de kinesiotape sobre niños y niñas con parálisis braquial obstétrica.

Tabla 2 - Criterios de Inclusión

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
• Estudios que no apliquen kinesiotape a niños y niñas con parálisis braquial obstétrica.

Tabla 3 - Criterios de Exclusión

SESGOS Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El presente análisis tiene como limitación pocos estudios acerca del uso de taping neuromuscular como única aplicación.

RESULTADOS

La estrategia de búsqueda implementada permitió identificar 235 artículos relevantes. Luego de aplicar criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 10 artículos publicados entre 2010 y 2023 para ésta revisión.

NRO	TITULO	AUTOR	DOI	TITULO DE LA REVISTA	OBJETIVO PPAL	POBLACIÓN	EVALUACIÓN - ESCALAS	INVESTIGACIÓN	RESULTADOS	CONCLUSIONES
1 (11)	Eficacia de 3 configuraciones de vendaje terapéutico para niños con parálisis del nacimiento del plexo braquial	Russo, Zlotolow, Chafetz. 2017	10.1016/j.jhnt.2017.03.001	Journal of Hand Therapy	Determinar qué construcción de cinta terapéutica fue más eficaz para niños con BPBP.	Veintiocho niños con BPBP	Captura de movimiento con 4 cintas. Clasificación de Mallet Modificada. Angulos de articulación.	Ejercicios pasivos y activos de amplitud de movimiento, actividades para uso de extremidades superiores, estimulación eléctrica y vendaje terapéutico.	El ala escapular disminuyó significativamente tanto en el trapecio como en las condiciones de vendaje combinado.	El vendaje terapéutico del trapecio medio e inferior fue el método más eficaz. La postura en reposo mejoró, pero el rendimiento no
2 (12)	Eficacia de las cintas kinesi en la lesión obstétrica del plexo braquial: un ensayo controlado aleatorio.	Cajón, Sade, Inanir. 2023	10.1016/j.jhansur.2023.03.002	Science Direct	Investigar la efectividad de la aplicación de cinta kinesi asociada al ejercicio.	90 pacientes con parálisis de Erb-Duchenne secundaria a OBPI	Clasificación de Mallet Modificada (MMC). Escala de movimiento activo (AMS) y el rango de movimiento activo (ROM) del lado pléjico.	Un grupo de estudio (n=50) y un grupo control (n=40). Ambos con el mismo programa de fisioterapia, el grupo de estudio además recibió cinta kinesi sobre la escápula y el antebrazo.	Hubo diferencias significativas a favor del grupo de estudio en cuanto a MMC, AMS y ROM	Se sugiere asociar que el vendaje kinesi ayuda al desarrollo funcional en pacientes con OBPI.
3 (13)	Vendaje de kinesi en el brazo como profilaxis contra el desarrollo del Engrama de Erb	El Khatib, El Negmy, Salemb. 2013	10.1016/j.jare.2012.08.006	Science Direct	Investigar el efecto del kinesiotaping sobre el deltoides y el antebrazo sobre el deltoides y el antebrazo sobre el desarrollo de la función adecuada	30 pacientes con parálisis de Erb.	Escala de Movimiento Activo de Toronto, EMG para obtención de porcentajes de degeneración de los músculos deltoides y bíceps.	Dos grupos con el mismo programa de fisioterapia pero el grupo B además recibió kinesiotaping sobre el deltoides y el antebrazo.	Hubo diferencias significativas a favor del grupo B.	Los resultados apoyan la introducción del kinesiotaping del deltoides y del antebrazo como complemento al programa de tratamiento de la enfermedad de Erb.
4 (14)	Eficacia del kinesioteape en los músculos extensores de la muñeca en niños con lesiones del plexo braquial obstétrico	Kamal-Eldeen, Awooda, Gehan. 2016	10.9734/JALSI/2016/27625	Revista Internacional de Ciencias de la Vida Aplicadas.	Evaluar el efecto del kinesioteape para estimular la contracción del músculo extensor de la muñeca en niños con parálisis de Erb.	30 pacientes de 1 mes a 3 años de edad: G1: 15 participantes (grupo control). G2: 15 participantes (grupo de estudio)	Escala de Movimiento Activo. Clasificación de Gilbert-Raimondi.	G1: programa de fisioterapia. G2: programa de fisioterapia con kinesiotaping	Mejora significativa de ambos grupos y mejora favorable en los músculos extensores de la muñeca en el grupo de estudio.	El uso del kinesioteape ademas del programa de fisioterapia seleccionado es una técnica terapéutica beneficiosa para mejorar la extensión activa de la muñeca y las actividades funcionales.
5 (15)	Tratamiento de una lesión del plexo braquial mediante kinesioteape y ejercicio.	Walsh. 2010	10.3109/09593980903578872	PubMed	Mejorar la subluxación del hombro y evitar la cirugía.	1 niña de 2 años con subluxación inferior grave de la cabeza del húmero y un aleteo de la escápula izquierda.	Escala de Mallet, signo de la trompeta.	Retirada de ortesis, estimulación eléctrica, kinesioteape para facilitar el manguito rotador y los estabilizadores escapulares.	Definición prominente del deltoides. Mayor uso de motricidad fina e iniciación de actividades. ROM completo. Simetría de hombros.	El kinesioteape y la educación de los padres marcaron una diferencia significativa en la función de la niña. Se evitó la cirugía.
6 (16)	Uso del vendaje kinesiológico en la parálisis obstétrica del plexo braquial	Hartley H., Sneade Christine. 2013	helen.hartley@alderhey.nhs.uk	Revista de la APCP	Mejorar la alineación y la estabilidad de las articulaciones en funcionamiento y en reposo. Mejorar la amplitud de movimiento pasivo. Reducir el dolor. Maximizar el fortalecimiento muscular.	1 niño de 2 años y 3 meses.	Escala de Toronto. Escala de movimiento activo.	Aplicación de vendeje neuromuscular. Ejercicios de amplitud de movimientos.	Mejora en la postura de reposo de la extremidad, en descanso se encuentra alineada. Mejora de la flexión de codo. No había dolor en los estiramientos en rot. Ext.	El vendaje es una posible opción de tratamiento con niños con OBPP. Pero se debe estudiar con mas niños y ver si no es recuperación natural.

7 (17)	Vendaje terapéutico para la estabilización escapular en niños con parálisis del plexo braquial de nacimiento.	Russo, S., Rodriguez, L., Scott, H.	10.5014/ajot.2016.018903	PubMed	Evaluar si el vendaje terapéutico para la estabilización escapular afectaba a la función de las articulaciones escapulotorácica, glenohumeral y húmero-torácico en niños con parálisis del plexo braquial de nacimiento y aleteo escapular.	26 niños	Clasificación de Mallet modificada	Aplicación de vendaje terapéutico	El ala escapular disminuyó considerablemente en todas las posiciones excepto en la abducción. Aumentaron los ángulos de aducción transversal glenohumeral y de rotación interna en cuatro posiciones. La función húmero-torácica fue un aumento de 3° de rotación externa en la posición de rotación externa.	El vendaje terapéutico para la estabilización escapular dio lugar a una disminución pequeña pero estadísticamente significativa del aleteo escapular. Las posturas se mantuvieron sin cambios. El aumento de los ángulos de la articulación GH con el vendaje terapéutico puede ser beneficioso para el desarrollo de la articulación pero a largo plazo sigue siendo desconocido.
8 (18)	Eficacia de la aplicación del vendaje kinesiológico junto con ejercicio terapéutico para mejorar las actividades funcionales en niños con parálisis de Erb	Ancy, R. Aroona, Mythili. 2021	10.5014/ajot.2016.018903	Revista Internacional de Ciencia e Investigación	Evaluar la eficiencia del vendaje kinesiológico junto con un programa de ejercicios para mejorar la actividad funcional en niños con parálisis de Erb.	15 niños de 6 meses a 2 años.	Escala de movimiento activo de Toronto (TAMS). Escala de movimiento funcional (BPOM).	Aplicación de ejercicios y vendaje kinesiológico sobre deltoides y antebrazo	Mejora significativa en la actividad funcional en los niños con parálisis de Erb.	La aplicación de kinesiology tape en los músculos del brazo y antebrazo junto con ejercicio terapéutico ha mejorado la actividad funcional del miembro superior en niños con parálisis de Erb.
9 (19)	Rehabilitación de un niño con parálisis neonatal del plexo braquial: Informe descrito por los padres	Frade, F. Neves, L. 2022	10.3390/children9091298	PubMed	Describir el tratamiento conservador	1 niña con parálisis neonatal del plexo braquial (PNBB) desde el nacimiento hasta los 5 años de edad.	Clasificación de Narakas. Longitud de extremidad. Escala de movimiento activo (AMS). Medida de resultados del plexo braquial (BPOM). Mallet modificado	Movilización pasiva y activa, cinta kinesio, uso de férulas, estimulación bimanual.	Extremidad funcional para actividades diarias, con integración y coordinación motora bimanual. Amplitud de movimiento pasivo y activo excepto en pronación, sensibilidad y fuerza mantenida	Descripción de estrategias de rehabilitación que se utilizaron en tratamiento conservador y las ganancias funcionales que permitieron.
10 (20)	Resultados funcionales de la terapia de movimiento inducida por restricción modificada versus cinta kinesio en niños con parálisis de Erb	Radwa Saeed Abdul - Rahaman, Tamer Mohamed. 2022	10.5114/pq.2021.103555	PubMed	Comparar el uso de la terapia de movimiento inducida por restricción modificada y la cinta kinesio para mejorar resultados funcionales en niños con parálisis de Erb.	46 niños entre 5 y 7 años	Escala de Mallet modificada	A un grupo se le aplica un programa de terapia de movimiento inducido por restricción modificada que incluía restricción del movimiento de la extremidad superior no afectada mientras que al otro grupo se le aplica cinta kinesio.	Mejora significativa en el rango de movimiento de rotación externa y la supinación del antebrazo entre el antes y después. No hubo diferencias entre los dos grupos con respecto a las variables	No hay evidencia de una superioridad de que la terapia de movimiento inducida por restricción modificada en comparación con la cinta kinesio mejorara los resultados funcionales en niños con parálisis de Erb.

Tabla 4 - Datos extraídos de cada artículo incluido en el estudio

De éstos 10 artículos, únicamente 2 (artículos 1 y 7), ambos del mismo autor, exploran el impacto del vendaje neuromuscular como única alternativa en la movilidad glenohumeral en niños con parálisis braquial obstétrica. Ambos trabajos compararon el uso de kinesiotape con su ausencia. En el artículo 1, se aplicaron diferentes vendajes, orientados a la facilitación del romboides mayor y menor, del trapecio medio e inferior así como la combinación de estas dos facilitaciones. En el trabajo 7 sólo se aplicó vendaje para la facilitación de trapecio medio e inferior. Ambos estudios utilizaron la escala de Mallet modificada y reportaron una disminución significativa del aleteo escapular, en diversas posiciones, excepto en la abducción.

Los resultados indicaron que el vendaje sobre el trapecio, así como en vendaje combinado, fueron eficaces para reducir la flexión escapular. Sin embargo, el vendaje de los romboides no mostró efecto significativo. En el estudio 7, se observó que la aplicación del vendaje generó una compensación reducida en las posiciones mano-cuello y mano a la boca en los niños. Sin embargo, no se registraron cambios significativos en el movimiento en general.

Las funciones articulares experimentaron mejoras al utilizar el vendaje tanto en el trapecio como en la combinación de vendaje. El vendaje combinado redujo la aducción transversal en la articulación húmero-torácica en comparación con otras condiciones de encintado. Se evidenció que el vendaje aplicado sobre el trapecio medio e inferior fue la configuración más eficaz para la

estabilización escapular en los niños con parálisis

braquial obstétrica. Aunque se observó una mejora en la postura en reposo, no se identificaron mejoras significativas en el rendimiento en reposo.

En relación al uso de kinesiotape para la estabilización, no se puede afirmar con certeza que este estudio haya generado resultados significativos, y su durabilidad en el tiempo tampoco está garantizada.

La evaluación mediante la Escala de Mallet modificada no reveló cambios en las puntuaciones, a diferencia de las observaciones clínicas que demostraron alteraciones en los ángulos de la articulación húmero-torácica. Esto sugiere que no se experimentó una ganancia ni pérdida sustancial de función general de la extremidad superior. Es importante considerar que la aplicación de kinesiotaping, focalizado en las articulaciones escapulo-torácico y glenohumeral, pueden influir positivamente en el desarrollo de las contracturas y displasia de la articulación glenohumeral. El vendaje neuromuscular se percibe como un método preparatorio de estabilización escapular que facilita el aprendizaje motor, con un objetivo de llevar al paciente a prescindir de la necesidad del mismo.

Adicionalmente, en el estudio 7, se registró un aumento en los ángulos de aducción transversal glenohumeral y de rotación interna en cuatro posiciones. El único cambio significativo en la función húmero-torácica fue un aumento de 3° de rotación externa en la posición de rotación externa.

Los trabajos 2 y 3 combinaron kinesiotape con fisioterapia, mostraron

resultados superiores en comparación con el grupo control, al que no se le aplicó kinesiotape resaltando beneficios en la flexión, abducción del hombro, la flexión del codo y supinación radiocubital. Además, en el estudio 2, se sugiere que el kinesiotape puede ser beneficioso para prevenir limitaciones articulares.

Aunque la revisión se centra en la articulación del hombro, se destaca la importancia del kinesiotape en el tratamiento de la parálisis braquial obstétrica para mejorar la funcionalidad y la independencia en las actividades de la vida diaria mediante el trabajo 4, el cual evaluó el uso de kinesiotaping y fisioterapia en extensores de la muñeca, evidenciando mejoras significativas en la flexión y abducción del hombro, la flexión del codo y la supinación radiocubital aunque no se registraron valores significativos de extensión y rotación externa de hombro y extensión de la muñeca y los dedos. Frente al objetivo principal de la revisión, donde se explora sus posibles comparaciones con respecto a otros métodos, se encontró que los trabajos 5, 6, 8, 9 y 10 están bajo la aplicación de kinesiotape en conjunto con otras terapéuticas kinesiológicas como la movilización, el ejercicio y la fisioterapia.

Los estudios 5, 7, 8, 9 y 10 implementaron el vendaje kinesiológico en conjunto con ejercicios destinados a incrementar el rango articular. En el artículo 5 se añadió la aplicación de electroestimulación generando notables resultados en tan solo dos semanas. Se observó una definición prominente del deltoides, una reducción significativa del aleteo escapular, mayor estabilidad y simetría en el brazo. A las 20 semanas, se evidenció un rango de movimiento

completo, hombros simétricos, y mejoras notables en la posición de la cabeza del húmero, la rotación de la caja torácica, ángulo de la escápula y la clavícula así como en el tamaño de la mineralización del húmero, lo que permitió evitar la necesidad de cirugía reconstructiva.

En el caso del artículo 6, se lograron mejoras notables en la postura de reposo, alineación en descanso, así como una mejora de la flexión de codo y ausencia de dolor durante los estiramientos en rotación externa.

En el trabajo 8, utilizando la escala de movimiento activo de Toronto, se reportó una mejora significativa en la actividad funcional de niños con parálisis de Erb. El estudio 9 indicó que mediante movilizaciones activas, cinta kinesio, el uso de férulas y la estimulación bimanual, se lograron mejoras para las actividades diarias, incluyendo integración motora bimanual y amplitud de movimiento pasivo y activo, a excepción de la pronación, sensibilidad y fuerza mantenida.

En cuanto al artículo 10, que comparó la terapia de movimiento inducida por restricción modificada y la cinta kinesio para mejorar los resultados funcionales en niños con parálisis de Erb, se obtuvo como resultado una mejora significativa en el rango de movimiento de rotación externa y supinación del antebrazo entre el antes y después. No se observaron diferencias sustanciales entre los dos grupos con respecto a las variables medidas.

En resumen, la aplicación del kinesiotape, especialmente sobre el trapecio medio e inferior, ha demostrado ser un procedimiento efectivo para mejorar la estabilidad escapular y la función articular en niños con parálisis braquial obstétrica.

A pesar de las variaciones observadas en los resultados de los estudios, se destaca la relevancia del kinesiotape y se sugiere su aplicación con el propósito de maximizar el desarrollo funcional y mejorar la calidad de vida de éstos niños.

DISCUSIÓN

El kinesiotaping se utiliza para aumentar la retroalimentación propioceptiva (21, 22), ayudar a apoyar la alineación biomecánica y articular (23) y facilitar la función muscular (24). Este respaldo a la aplicación, se basa en la evidencia de que, aunque los resultados revelaron pequeñas disminuciones clínicas, estadísticamente fueron significativas. La aplicación adecuada de ésta técnica, en conjunto con otras estrategias kinesiológicas, desencadenan respuestas neuromusculares específicas que favorecen la estabilización del aleteo escapular y activación muscular en la zona afectada. Como consecuencia, se observa una notable mejora de la funcionalidad glenohumeral, lo que permite una mayor amplitud de movimiento y una reducción de las deformidades articulares.

Este hallazgo se ve reforzado por la publicación de Mostafavir M, que señaló que en el caso de los niños con déficits permanentes o residuales, el taping neuromuscular puede ayudar a aumentar el ROM, lo que puede mejorar la función de las extremidades superiores (9).

Como limitaciones en ésta revisión, encontramos que los artículos 1 y 7 poseen como población, niños con

cirugías como la cirugía primaria de nervios, transferencia de tendón del hombro, liberación artroscópica y osteotomía humeral y en el trabajo 9 la paciente fue sometida a inyección botulínica, por lo tanto, los resultados obtenidos se van a ver modificados.

En el artículo 9, donde la paciente fue monitoreada durante un año, el éxito se fundamenta en la combinación de diferentes técnicas, por lo que no se puede afirmar que el uso de kinesiotape haya logrado postergar la operación. En los demás estudios, la aplicación no se investigó el efecto a largo plazo.

Se observa ausencia de información respecto al impacto del uso de kinesiotape relacionado con el efecto de aprendizaje por repetición de las posiciones, limitando la comprensión de su influencia en el proceso de aprendizaje y rehabilitación.

Para incrementar la evidencia, es necesario, en un futuro, realizar investigaciones donde se comparen grupos de estudio que reciben la aplicación de taping neuromuscular frente a un grupo de control que no la recibe, como así también, el uso de las mismas escalas de medición.

Por otro lado, es fundamental evaluar las distintas técnicas de aplicación del taping neuromuscular para determinar cuáles son las más eficaces en el tratamiento de para los distintos tipos de parálisis braquial obstétrica. Esto nos brindaría una mejor comprensión sobre el funcionamiento del vendaje y su beneficio terapéutico.

CONCLUSIÓN

La revisión realizada profundizó en las características, aplicaciones, usos y efectos del taping kinesiológico en relación con la parálisis braquial obstétrica. Se ha observado que ésta técnica se emplea como un complemento de dicha lesión, respaldada por estudios que ofrecen pruebas alentadoras sobre su eficacia, destacando su beneficio frente a la funcionalidad del hombro.

Resalta, además, que la intervención con taping es un enfoque no invasivo y de bajo riesgo, que puede ayudar a prevenir el aumento de las deformidades. Su aplicación precoz en el proceso de rehabilitación, junto con otras aplicaciones, pueden potenciar los resultados terapéuticos y reducir

posibles complicaciones asociadas con la rigidez articular y la pérdida de función, convirtiéndola en una opción atractiva para el tratamiento de la parálisis braquial obstétrica, logrando mejorar la calidad de vida de éstos niños.

Esta revisión ofrece una visión integral sobre el estado actual de la investigación en torno al uso de taping kinesiológico y su aplicación sobre la parálisis braquial obstétrica. Se espera que este análisis contribuya al crecimiento del conocimiento y fomente un mayor interés, impulsando la mejora continua de la atención y el bienestar de los pacientes afectados por esta condición.

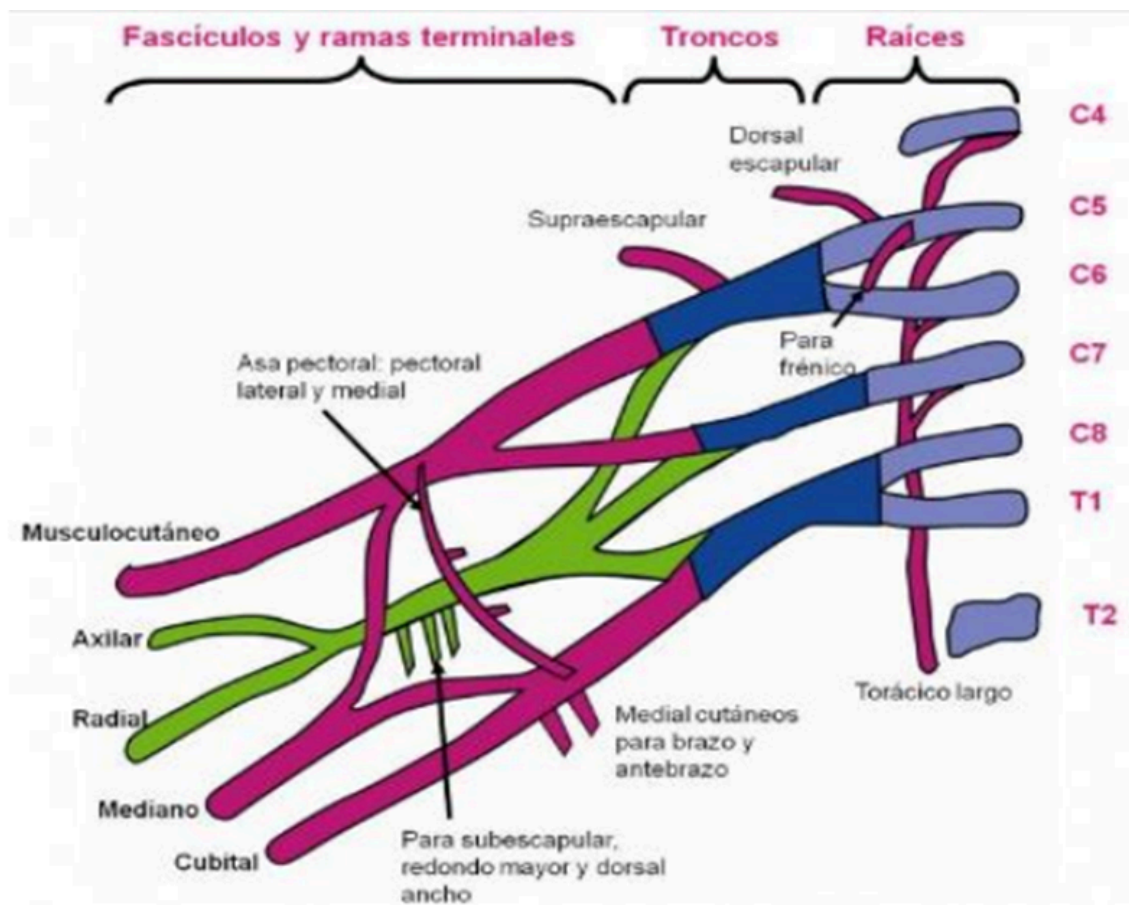
CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

ANEXOS

Tablas, imágenes y gráficos

ANEXO 1 - Figura 1: Esquema del plexo braquial. Imagen extraída.



García Lopez A. *Plexo Braquial - Lesiones en el Adulto y Obstétricas* [Internet]. [cited 2017 Jun 5].

ANEXO 2 - Tabla 1: Correspondencia de la miotomas del miembro superior.

	Raíz	Músculo
Cintura escapular	C3-C4	Trapezio superior, medio e inferior
	C4-C5	Romboides
	C5-C6-C7	Serrato mayor
	C6-C7-C8	Dorsal ancho
	C5-C6-C7-C8-T1	Pectoral mayor
	C7-C8-T1	Pectoral menor
	C5-C6	Deltoides superior, medio e inferior, redondo mayor, redondo menor, subescapular
Codo	C4-C5-C6	Supraespinoso
	C5-c6	Bíceps, braquial anterior
	C6-C7-C8	Tríceps
	C7-C8	Supinador largo
	C5-C6-C7	Supinador corto
	C6-C7	Pronadores
Muñeca	C6-C7	Palmar mayor
	C7-C8	Palmar menor
	C8-T1	Cubital anterior
	C6-C7	Primer radial y segundo radial
	C7-C8-T1	Cubital posterior
Mano	C6-c7-c8	Abductor largo del pulgar y extensor largo del pulgar
	C7-C8	Extensor corto del pulgar
	C7-C8-T1	Flexor largo del pulgar, oponente del pulgar y flexor corto superficial
	T1	Abductor corto del pulgar y aductor del pulgar
	C8-t1	Flexor corto del pulgar, interóseos dorsales, interóseos palmares, lumbricales
	C6-C7-C8	Extensores de la muñeca
	C7-C8-T1	Aductor del meñique, oponente del meñique y flexor corto del meñique

Allen RH, Gurewitsch ED. Temporary Erb-Duchenne palsy without shoulder dystocia or traction on the fetal head. Obstet Gynecol. 2005-105(5 Pt 2):1210-2.

BIBLIOGRAFIA

- Almejo, L. L., Rocha, J. A. R., Portillo, L. C. U., Lima, F. Y. P., de los Monteros, A. F. E., Arrambide, R. H. B., ... & Correa, J. F. C. (2021). Historia natural de la lesión de plexo braquial de nacimiento. *Orthotips AMOT*, 16(4), 162-172.
- MARRERO RIVERÓN, L. O., CABRERA VILTRES, N. E. L. S. O. N., NAVARRO GONZÁLEZ, A. L. F. R. E. D. O., CASTRO SOTO DEL VALLE, A. N. T. O. N. I. O., TARRAGONA REINOSO, R. I. C. A. R. D. O., & HERNÁNDEZ GUTIÉRREZ, R. A. Ú. L. (1998). Diagnóstico y tratamiento de la parálisis braquial obstétrica. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 12(1-2), 28-39.
- Dogliotti, A. A. (2011). Conceptos actuales en la parálisis braquial perinatal: Parte 2: etapa tardía. Deformidades en hombro. *Archivos argentinos de pediatría*, 109(5), 429-436.
- Raducha, J. E., Cohen, B., Blood, T., & Katarincic, J. (2017). A review of brachial plexus birth palsy: Injury and rehabilitation. *Rhode Island Medical Journal*, 100(11), 17-21.
- Bialocerkowski, A., Kurlowicz, K., Vladusic, S., & Grimmer, K. (2005). Effectiveness of primary conservative management for infants with obstetric brachial plexus palsy. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, 3(2), 27-44.
- Fragoraptis, E. (2015). *Physiotherapy in peripheral nervous system damage*. Athens, Greece: Association of Greek Academic Libraries.
- Gómez E., Torres A., Otero G., et al. (2019). The use of kinesio tape in the management of upper brachial plexus birth palsy: A systematic review. *Journal of Hand Therapy*, 32(4), 491-501.
- Teixeira C, Pennati G, Rodrigues L, et al. (2018). Effects of Kinesio Taping in children with obstetrical brachial plexus palsy: A randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 22(6), 506-513.
- Mostafavifar, M., Wertz, J., & Borchers, J. (2012). A systematic review of the effectiveness of kinesio taping for musculoskeletal injury. *The Physician and sportsmedicine*, 40(4), 33-40.
- Lenza M, Lenza M, Ferreira CHJ, et al. (2018). Kinesio Taping for children with obstetrical brachial plexus palsy: A systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 60(6), 571-579.
- Russo, S. A., Zlotolow, D. A., Chafetz, R. S., Rodriguez, L. M., Kelly, D., Linamen, H., Richards, J. G., Lubahn, J. D., & Kozin, S. H. (2018). Efficacy of 3 therapeutic taping configurations for children with brachial plexus birth palsy. *Journal of hand therapy : official journal of the American Society of Hand Therapists*, 31(3), 357-370.
- Cajon C., Sade I., Inanir M. (2023). Efficacy of Kinesio tapes in obstetrical brachial plexus injury: a randomized controlled trial. *Hand Surgery and Rehabilitation*, 42 (3), 214-219.
- ElKhatib, R. S., ElNegmy, E. H., Salem, A. H., & Sherief, A. A. (2013). Kinesio arm taping as prophylaxis against the development of Erb's Engram. *Journal of Advanced Research*, 4(6), 485-491.
- Kamal-Eldeen, R., Awooda, H., & El-Maksoud, G. (2016). Effectiveness of kinesio tape on wrist extensor muscles in children with obstetric brachial plexus injuries. *Journal of Applied Life Sciences International*, 7(4), 1-7.
- Walsh, S. F. (2010). Treatment of a brachial plexus injury using kinesiotape and exercise. *Physiotherapy theory and practice*, 26(7), 490-496.
- Hartley H. (2013). The Use of kinesiology taping in obstetric brachial plexus palsy. *APCP J*, 4(2), 55-9.
- Russo, S. A., Rodriguez, L. M., Kozin, S. H., Zlotolow, D. A., Chafetz, R. S., Killelea, C. M., Nicholson, K. F., & Richards, J. G. (2016). Therapeutic Taping for Scapular Stabilization in Children With Brachial Plexus Birth Palsy. *The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association*, 70(5), 7005220030p1-7005220030p11.
- Marcelin Ancy, R., Aroona, A., Mythili, G. (2021). Eficacia de la aplicación del vendaje kinesiológico junto con ejercicio terapéutico o para mejorar las actividades funcionales en niños con parálisis de Erb. *IJSR*, 10 (8), 169-173.
- Frade, F., Neves, L., Florindo-Silva, F., Gómez-Salgado, J., Jacobsohn, L., & Frade, J. (2022). Rehabilitation of a Child with Neonatal Brachial Plexus Palsy: Case Report Described by Parents. *Children (Basel, Switzerland)*, 9(9), 1298.
- Abdul-Rahman, R. S., & El-Saeed, T. M. (2022). Functional outcomes of modified constraint-induced movement therapy versus Kinesio taping in children with Erb's palsy. *Physiotherapy Quarterly*, 30(3), 51-56.
- Lee YS, Bae SH, Hwang JA, Kim KY. Los efectos del vendaje kine-sio sobre la arquitectura, la fuerza y el dolor de los músculos en el dolor muscular de aparición tardía del bíceps braquial. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(2):457-459.
- Zuk B, Ksiezopolska-Orlowska K. Utilidad del método de vendaje kinesiológico en enfermedades reumáticas inflamatorias en la infancia. *Reumatología*. 2008;46(6):340-347.
- Kocyigit F, Turkmen MB, Acar M, Guldane N, Kose T, Kuyucu E, et al. ¿Kinesiotaping o vendaje falso en la osteoartritis de rodilla? Un ensayo aleatorio, doble ciego y controlado de forma simulada. *Complemente Ther Clin Pract*. 2015;21(4):262-267.
- Reyhan AC, Dereli EE, Colak TK. Dolor lumbar durante el embarazo y aplicación de Kinesio tape. *J Rehabilitación musculoesquelética de espalda*. 2017;30(3):609-613.