



TESINA

**presentada para acceder al título de grado de la carrera de
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA**

Título:

**Efecto del kinesiotaping en el hombro doloroso de un
paciente con trastorno neurológico de la ciudad de
Santa Fe**

Autores:

Gasser, Camila Soledad. 8732

Jacquier, Micaela. 8761

Director:

Esp. Bonino, Carlos Aníbal

Fecha de Presentación:

Sede Santa Fe, 31/03/2023

Firma de autores:

The image shows two handwritten signatures in black ink on a white background. The signature on the left is a cursive script, likely belonging to Camila Soledad Gasser. The signature on the right is a more stylized cursive script, likely belonging to Micaela Jacquier. The text 'CAMILA GASSER' is printed in a small, black, sans-serif font to the right of the second signature.

RESUMEN

Introducción: La Organización Mundial de la Salud establece que el accidente cerebro vascular (ACV) representa la segunda causa de muerte y la primera de discapacidad en adultos, a nivel mundial. La prevalencia de personas que viven con las secuelas del mismo ha aumentado, encontrándose como una de las más frecuente al “dolor de hombro”, teniendo una incidencia de aproximadamente 17-72% .

A la hora de intervenir un paciente con estas condiciones existen múltiples herramientas, entre las que se encuentra el kinesiotaping . Es una técnica de tratamiento no invasivo ampliamente utilizada en pacientes con afecciones musculoesqueléticas. No limita el movimiento y se podría utilizar para estabilizar articulaciones, facilitar la función muscular a través de una mayor estimulación de los mecanorreceptores cutáneos y disminuir el dolor y la inflamación al mejorar la circulación linfática y sanguínea.

Objetivo: Analizar los efectos del kinesiotaping sobre la función, el dolor de hombro y las actividades de la vida diaria en un paciente con trastorno neurológico de la ciudad de Santa Fe

Métodos: Para dar respuesta a este objetivo se planifica la aplicación del kinesiotaping en el hombro doloroso de un paciente con trastorno neurológico durante 3 semanas en conjunto con la terapia convencional en la cual se evalúa al paciente antes , durante y posterior a la intervención.

Resultados: La aplicación de kinesiotaping, en conjunto con la terapia tradicional, mejora significativamente el dolor de hombro y la función motora del miembro superior hemiparético

Conclusión: En función de los resultados dados en las escalas Dash y VAS se concluye que el kinesiotaping resulta efectivo en el hombro doloroso de un paciente con antecedentes de múltiples ACV, no como un tratamiento principal o alternativo, sino dentro de un tratamiento central, para disminuir el dolor y mejorar la función del hombro.

Palabras claves: kinesiotaping - trastorno neurológico - ACV – hombro doloroso - hemiparesia.

ÍNDICE

I.INTRODUCCIÓN	3
II.OBJETIVOS	4
OBJETIVO GENERAL.....	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
III.MARCO TEÓRICO	5
ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR	5
DOLOR DE HOMBRO RELACIONADO CON ACV	6
KINESIO TAPING	16
MÉTODOS DE EVALUACIÓN	24
IV.JUSTIFICACIÓN	27
V. MATERIALES Y MÉTODOS	28
IV.A) REVISIÓN DE LA LITERATURA (O “BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA”)	28
IV.B) EL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN QUE SE UTILIZÓ PARA DAR RESPUESTA A LA INCÓGNITA PLANTEADA ES UN CASO CLÍNICO.	29
IV.c) PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO	30
IV.C.1) SELECCIÓN DEL PACIENTE.....	32
IV.C.2) ESTRUCTURA DE LA SESIÓN	32
IV.C.3) EVALUACIONES REALIZADAS PREVIO Y POSTERIOR A LA APLICACIÓN DEL VENDAJE:.....	32
IV.C.4) APLICACIÓN DE LA TERAPÉUTICA	36
VI.RESULTADOS	40
VI.A) BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	40
VI.B) GONIOMETRÍA	56
VI.c) ÍNDICE DE BARTHEL	57
VI.D) CUESTIONARIO DE DASH	57
VI.E) ESCALA ANALÓGICA VISUAL (VAS)	57
VI.F) MÉTODO SI - NO	58
VII.DISCUSIÓN	61
VIII.CONCLUSIONES	65
IX.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
X.ANEXOS	71
X.I.DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO ...	71

X.II.CARTA AL HOSPITAL DE REHABILITACIÓN VERA CANDIOTI 74



I.INTRODUCCIÓN

Dentro de los trastornos neurológicos más frecuentes que suelen producir como secuela un hombro doloroso, se encuentra en primer lugar el accidente cerebro vascular (ACV), seguido de otros cuadros como puede ser: la lesión o traumatismo medular, lesión de nervios periféricos, traumatismo encefalocraneano y enfermedad de Parkinson. A continuación se describen las características generales de cada una.

En cuanto al ACV, la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que representa la segunda causa de muerte y la primera de discapacidad en adultos, a nivel mundial. Se clasifica en dos grupos: isquémico y hemorrágico, que a su vez se dividen en varios subgrupos. Dentro de los mismos se encuentra el accidente isquémico transitorio (AIT) y el infarto cerebral. Después de estos eventos el 70% de las personas experimentan deficiencias en las extremidades superiores, incluyendo dolor de hombro, deterioro motor, reducción del rango de movimiento pasivo (ROM) y subluxación. Estas deficiencias pueden tener un impacto incapacitante en la función de las extremidades superiores y puede crear importantes problemas económicos para las personas.^{1,2}

El traumatismo craneoencefálico (TEC) es una de las eventualidades más frecuentes en la práctica de la neurocirugía. Puede ser causado por un accidente de tránsito, o bien por un incidente trivial. Puede ocasionar lesiones del cuero cabelludo y la cara, fracturas maxilofaciales, craneales y lesiones cerebrales y de pares craneales. Las fracturas del cráneo pueden ser simples o complicadas, no desplazadas o con depresión. Las lesiones cerebrales pueden ser primarias (inmediatas), que aparecen en el momento del traumatismo, o secundarias, que son resultado de otras lesiones o que aparecen pasado un tiempo. Epidemiológicamente las cifras varían en los diferentes países pero los cálculos demuestran que los hombres jóvenes son las víctimas más frecuentes en todas las sociedades. La incidencia y prevalencia del traumatismo craneoencefálico (TCE) en Argentina no están documentadas.³

La lesión de la médula espinal afecta a un sistema neural complejo implicado en la transmisión, modificación y coordinación motora y sensitiva así como en el control autónomo de los sistemas orgánicos. En consecuencia, la disfunción postraumática de la médula espinal causa una pérdida de los mecanismos homeostáticos y adaptativos que mantienen la salud natural del individuo. El traumatismo espinal es aquel en el cual hay un compromiso del componente estructural de la columna, de su contenido

nervioso o ambos. Cada año un creciente número de personas quedan paraplégicas o cuadriplégicas por una lesión medular traumática. La mayor parte de éstas, se debe a accidentes automovilísticos, caídas y traumatismos durante competencias deportivas (Luce, 1985). Una parte significativa de estos pacientes son adultos jóvenes que se encuentran en plena época productiva de su vida laboral, económica y social.³

La mayoría de lesiones de los nervios periféricos se producen por estiramiento, laceración o tracción, y resulta poco frecuente la sección completa del nervio, lo que se debe a que se trata de estructuras muy elásticas. Las consecuencias de sufrir una lesión nerviosa puede incluir: déficit sensitivo con el subsiguiente riesgo de daño cutáneo y articular, parálisis que causa atrofia y deformidades fijas, y dolor.³

Por último, la enfermedad de Parkinson y el síndrome parkinsoniano comprenden un grupo de trastornos caracterizados por temblor y alteración del movimiento voluntaria, la postura y el equilibrio. La prevalencia de la enfermedad de Parkinson aumentan con la edad y no existe diferencias de prevalencia en relación con el sexo y la clase social.³

Si bien las patologías previamente descritas, van a predisponer en variada medida a la aparición de dolor de hombro, estos factores, se podrían agrupar en: deterioro del control motor, lesiones de tejidos blandos y alteración de la actividad nerviosa central y periférica. Dentro de lo considerado como deterioro del control motor se incluye: subluxación glenohumeral, diskinesia escapular y espasticidad de los músculos del hombro.⁴ Se entiende como lesiones de tejidos blandos: síndrome de pinzamiento y lesión del manguito rotador, tendinopatía bicipital, capsulitis adhesiva y dolor miofascial.⁴ Y por último se incluye como actividad nerviosa periférica y central alterada, por ejemplo, al atrapamiento de nervio periférico, síndrome de dolor regional complejo, dolor central posterior al ictus e hipersensibilidad central. A lo que es necesario agregar, un factor de origen traumático, relacionado, con caídas, golpes y lesiones causadas por mal manejo del paciente por parte de sus cuidadores.⁴

A esta lista debemos agregarle, además los factores de riesgo no atribuibles directamente a la patología, a saber: la edad avanzada (menores de 70 años), sexo (femenino), hemiparesia izquierda, presencia de factores de mal pronóstico (lesión extensa o profunda, incontinencia, plejía flácida mayor de 1 mes, disfagia), aumento del tono, deterioro cognitivo y sensorial, accidente cerebrovascular hemorrágico, trastornos del lenguaje y heminegligencia..⁴

Hasta aquí lo relacionado con el origen, pero una característica fundamental, es que se trata de una condición altamente invalidante, lo cual requiere una resolución lo más rápida posible. Naturalmente, al ser una condición multifactorial, las conductas terapéuticas requieren de una variedad de estrategias y de mucha versatilidad en cuanto a los tratamientos. Una de estas estrategias es el kinesiotaping, el cual es una técnica de tratamiento no invasiva ampliamente utilizada en pacientes con afecciones musculoesqueléticas. Su creación, a principios de la década de 1970, se debe al quiropráctico doctor Kenzo Kase; él mismo estaba convencido de que, a través de la piel, el gran órgano reflejo del cuerpo, es posible influir en toda la musculatura y en otras estructuras. Partiendo de esta base, desarrolló el taping para crear un concepto completamente nuevo para el tratamiento de músculos, nervios, articulaciones, y demás, directamente a través de la piel.^{5, 6}

En comparación con la cinta rígida/inelástica tradicional, esta cinta se puede estirar hasta un 140% de su longitud original y se puede mantener en su lugar durante varios días antes de retirarla. Por lo tanto, se proporciona posteriormente una fuerza de cizallamiento constante a la piel sobre la que se aplica. Este vendaje no limita el movimiento ni proporciona soporte estructural. Debido a estas propiedades, se utiliza para estabilizar las articulaciones, controlar la espasticidad, facilitar la función muscular a través de una mayor estimulación de los mecanorreceptores cutáneos, disminuir el dolor y la inflamación al mejorar la circulación linfática y sanguínea.^{5,6} Dentro de los efectos de este vendaje se destacan: efecto en la prevención, en la circulación sanguínea, sobre el dolor, sobre la musculatura y el sistema linfático.⁷

De acuerdo a lo desarrollado, se plantea el siguiente interrogante: ¿Qué efectos tiene la aplicación del kinesiotaping sobre la función, el dolor y las actividades de la vida diaria en el hombro doloroso de un paciente con trastorno neurológico de la ciudad de Santa Fe?

II.OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Analizar los efectos del kinesiotaping sobre la función, el dolor de hombro y las actividades de la vida diaria en un paciente con trastorno neurológico de la ciudad de Santa Fe

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Revisar la literatura sobre la relación entre la dinámica escapular y el dolor de hombro
- Analizar los factores vinculados con el origen del dolor de hombro
- Estudiar la relación entre dolor de hombro y ROM
- Profundizar en la relación entre el efecto del kinesiotaping y las actividades de la vida diaria

III.MARCO TEÓRICO

ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR

DEFINICIÓN: Se denomina ictus, accidente cerebrovascular (ACV) o apoplejía a la lesión neurológica aguda que se produce como consecuencia de los procesos patológicos que afectan a los vasos sanguíneos. (1). La OMS define este proceso como el “desarrollo rápido de signos clínicos que persisten 24 o más horas o que conducen a la muerte sin que exista una causa aparente distinta de la vascular” .⁸

A mayor edad aumenta la posibilidad de presentar esta condición clínica, y las comorbilidades como hipertensión arterial, diabetes, dislipidemia y obesidad las cuales dan el 2do lugar en mortalidad a nivel mundial y la 3ra en discapacidad.⁸

Resulta de vital importancia, para un correcto abordaje, conocer cuál fue la causa que lo origino, clasificarlo según corresponda y poner en marcha su tratamiento lo antes posible.^{8,9}

CLASIFICACIÓN: se trata de una afección causada por sangrado (ictus hemorrágico) o por pérdida del flujo sanguíneo cerebral (ictus isquémico), este último pudiendo ser con o sin infarto.^{8,9} En los ACV hemorrágicos se genera un acúmulo de sangre dentro del parénquima encefálico que se produce por la ruptura de un vaso con o sin comunicación con espacios subaracnoideos o el sistema ventricular; Los diferentes tipos de ataques cerebrales hemorrágicos pueden clasificarse como sigue de acuerdo con su localización.^{8,9} Por el contrario, en los ACV isquémicos, hay una importante disminución del flujo sanguíneo cerebral, produciéndose necrosis tisular por daño neuronal irreversible⁹.

Otro aspecto a considerar como sumamente relevante para evitar o controlar la frecuencia con la que se desarrollan estos eventos, son los denominados “factores de riesgo”, como se detallaran a continuación, los cuales, en caso de estar presentes aumentarían la posibilidad de padecer dicha entidad.⁹

FACTORES DE RIESGO: se pueden dividir en modificables, es decir, aquellos sobre los que se puede actuar para corregirlos, y no modificables.⁹

Dentro de los **factores modificables** se identifica: *hipertensión arterial (HTA)*⁹ , *fibrilación auricular (FA)*⁹ ,*enfermedad coronaria*^{9,10} ,*tabaquismo*⁹ ,*consumo excesivo de alcohol y abuso de sustancias*⁹ ,*diabetes mellitus (DMT)*⁹ , *sedentarismo*⁹ ,*obesidad*⁹

Como **factores no modificables** se destacan: *género y edad*^{8, 9,10} , *etnia/raza*^{9,10} , *factores genéticos*⁹ , *factores hereditarios*^{9, 10}

DOLOR DE HOMBRO RELACIONADO CON ACV

El dolor de hombro hemipléjico o hemiparético es un problema debilitante común después de un ACV, entendiendo a la hemiplejía como una parálisis total que afecta un lado del cuerpo y la hemiparesia como una disminución parcial de la fuerza de un hemicuerpo.¹⁰ En estos trastornos, el daño a las áreas sensoriales y motoras de la corteza cerebral y el tronco encefálico conduce a deficiencias primarias, como pérdida de la producción de fuerza central (debilidad central), disminución del control neuromuscular, alteración de la sensación y tono muscular anormal.¹⁰ Estas deficiencias primarias afectan a diversos músculos del miembro superior como los del hombro, brazo (a nivel distal), y los músculos posturales que controlan la alineación de la columna vertebral y la caja torácica.^{10,11} Sin embargo, las deficiencias secundarias, como la restricción de los músculos y los tejidos blandos, el dolor de hombro y la subluxación de la articulación glenohumeral, también se asocian con frecuencia a la hemiplejía.^{10,11} Estas deficiencias secundarias se desarrollan con el tiempo y están influenciadas tanto por las deficiencias neuromusculares iniciales como por otros factores intrínsecos y extrínsecos, incluidos los efectos de la terapia de rehabilitación.^{10,11,12}

Se debe considerar además al dolor de hombro como un gran limitante de la rehabilitación, ya que la atención del paciente va a estar puesta permanentemente en ese síntoma generando también, un aumento del tono, en ocasiones dificultad para conciliar el sueño, interrupción en el desarrollo normal de actividades sociales, laborales, recreacionales, entre otras.¹⁰

DEFICIENCIAS PRIMARIAS O NEUROMUSCULARES

Las deficiencias neuromusculares ocurren debido a daños en el sistema nervioso central, sin embargo, el estado de estas deficiencias puede cambiar durante el proceso de recuperación y mediante interacciones con otros sistemas del cuerpo y el medio ambiente.¹⁰ Las deficiencias primarias que produce tanto la debilidad central (pérdida de los comandos centrales para la producción de fuerza), como los déficits de activación muscular, los déficits sensoriales y los cambios en el tono muscular dan como resultado una pérdida de patrones de movimiento funcionales no solo en el

miembro superior sino que también puede comprometer miembros inferiores y tronco, pudiendo presentarse con un patrón equilibrado o, dependiendo del sitio de la lesión, pueden ser mayores a nivel proximal (hombro) que a nivel distal (mano), o viceversa.^{11,12}

- Debilidad central: (pérdida de producción de fuerza) se cree que la debilidad de los músculos centrales es el principal impedimento que interfiere con el desempeño efectivo del movimiento.¹¹ Esta pérdida de producción de fuerza ocurre principalmente debido a una interrupción del tracto piramidal.^{11,12} Es por ello que en la fase inicial de recuperación, muchos pacientes no pueden mantener una posición erguida en sedestación o bipedestación, como así también se dificulta mover el miembro superior afectado.^{11,12} Con el tiempo, la capacidad de producir fuerza suele aumentar en varios de los músculos individuales de este miembro afectado.¹⁰ En algunos individuos, esta recuperación de la fuerza se equilibra en todo el miembro superior, mientras que en otros, el retorno puede estar desequilibrado entre los grupos agonista/antagonista o entre los segmentos proximal y distal.¹² Los patrones comunes de retorno motor temprano en el hombro incluyen la capacidad de elevar la escápula y aducir o abducir el húmero con rotación interna, mientras que el retorno motor en los músculos que controlan la rotación escapular superior y la rotación externa de la articulación glenohumeral ocurre con menos frecuencia, lo que resulta en limitaciones en el rango de movimiento activo en flexión anterior y abducción horizontal.^{10,11,12}

En este proceso de recuperación es fundamental tener en cuenta la relación entre los movimientos del tronco y las extremidades.¹¹ La importancia de este vínculo para el funcionamiento normal se puede ver en los patrones de movimientos anormales en personas con hemiplejía donde la debilidad de la musculatura del tronco y la cintura escapular afecta el control de la postura y la estabilidad del tronco en posiciones antigraavitatorias.¹² En los casos de ACV grave, la debilidad central que afecta a la musculatura proximal suele provocar posturas anormales como la flexión anterior excesiva de la columna dorsal o una flexión lateral del tronco.¹⁰ La flexión anterior excesiva del tronco superior se acompaña de abducción escapular y rotación interna del húmero.¹¹ De manera similar, una curvatura lateral de la columna se acompaña de rotaciones escapulares atípicas.¹² Otro factor a tener en cuenta es el efecto combinado de la gravedad y este patrón de debilidad central, ya que estos cambios en la posición de reposo de la parte superior del tronco y la escápula interfieren con los movimientos normales de la cintura escapular dando lugar a la condición conocida como “diskinesia escapular” que se desarrolla a continuación¹². Cuando estos

patrones permanecen sin cambios, conducen a modificaciones musculoesqueléticas como es la subluxaciones de la articulación glenohumeral.^{11, 12.}

-Disquinesia Escapular: se define como la alteración de la posición y el movimiento de la escápula causada por contractura, debilidad o desbalance de los músculos escapulares, y se encuentra presente en el 65 al 100% de las lesiones de hombro.¹³ Es el resultado de un incremento del volteo anterior, una reducción de la rotación escapular superior y un aumento en la rotación interna.^{12,13} La alteración de la biomecánica escapular se traduce en interrupción del ritmo escapulohumeral y ruptura de la cupla entre el trapecio superior, el serrato anterior y el trapecio inferior, lo cual provoca excesiva traslación superior de la escápula y disminución de la elevación del acromion durante la flexión del hombro, reduciendo el espacio subacromial. Las consecuencias clínicas pueden incluir pinzamiento subacromial, bursitis subacromial, y tendinitis o tendinosis del manguito rotador o la porción larga del bíceps. Todas estas entidades clínicas pueden dar origen al dolor de hombro en pacientes con hemiplejía o hemiparesia.^{12,13.}

- Déficits de activación muscular: Además de la debilidad central, las lesiones neurológicas a menudo se asocian con cambios en la activación muscular.¹¹ Estos déficits afectan la coordinación de las sinergias musculares e interfieren con la realización de movimientos funcionales^{10,11,12.} Los déficits de activación muscular conducen a trastornos del movimiento, como patrones de iniciación inapropiados, secuencias alteradas de activación muscular, producción excesiva de fuerza y dificultades con el cese de los patrones de fuerza^{10,11,12.} Si bien los déficits de activación muscular generalmente se atribuyen a cambios en el control motor, también pueden ocurrir debido a cambios en la alineación y restricción de tejidos blandos cuando estas deficiencias secundarias bloquean la movilidad biomecánica normal. Esta secuencia anormal generalmente se desarrolla cuando la persona intenta realizar el movimiento activo, aunque también puede desarrollarse debido al aprendizaje, la práctica o la terapia que refuerza el movimiento atípico^{10, 11,12.} Una vez adquiridos, los patrones atípicos de activación muscular son difíciles de revertir incluso cuando la fuerza muscular subyacente es adecuada para permitir la producción de secuencias de movimiento más armónicas.^{11,12} Existen dos patrones básicos de déficits de activación muscular que suelen ser los más comunes después de lesiones neurológicas: problemas con el momento y la secuencia de las sinergias musculares, y problemas con la regulación de la fuerza, la activación y desactivación de la contracción muscular^{10,11,12.} Los problemas con el momento y la secuencia de las sinergias musculares están presentes cuando el paciente usa activamente un patrón

atípico de secuencias de movimiento para mover el brazo.^{11,12} Por ejemplo, al intentar levantar un vaso de una mesa, se produce un alcance atípico cuando el movimiento se inicia proximalmente con elevación del hombro y abducción/rotación interna en lugar de distalmente con extensión de la muñeca y los dedos y aumento de la extensión del codo ^{10,11}. Esta secuencia inapropiada ocurre por lo general cuando los músculos más fuertes (tónicos) se sustituyen por músculos más débiles (fásicos) ^{10,11,12}. Por ejemplo, la elevación del hombro y la flexión del codo pueden usarse para llevar la mano a la boca cuando el control de la muñeca y el antebrazo no permite un patrón distal más apropiado. ^{11,12} Cuando los patrones proximales más fuertes se sustituyen por acciones distales más débiles durante el inicio del movimiento, los movimientos resultantes son ineficaces y no colocan la mano de manera apropiada para su función, de allí la importancia de volver a entrenar la iniciación distal y la correcta secuencia junto con los patrones de alcance del brazo.^{10,11} Los problemas con la regulación de la fuerza y la activación y desactivación de la activación muscular producen un trastorno del movimiento diferente ^{10,11,12}. La producción excesiva de fuerza, o cocontracción, ocurre cuando la persona activa demasiados músculos durante la ejecución del movimiento, de modo que tanto los músculos tónicos como los músculos fásicos adicionales están trabajando simultáneamente^{10, 11,12}. Por ejemplo, las personas con hemiplejía o hemiparesia a menudo contraen enérgicamente los músculos del hombro y del codo, especialmente el bíceps y el trapecio superior, durante los intentos de levantar el brazo afectado, lo que produce una extremidad rígida y flexionada^{11,12}. En muchos casos, esta activación muscular excesiva se prolonga anormalmente de modo que el brazo se mantiene en una posición fija en lugar de regresar a una posición de reposo.¹² Los problemas con la regulación de la fuerza muscular y el momento de inicio y finalización del músculo son una causa importante del movimiento lento y esforzado asociado con las lesiones neurológicas y pueden contribuir a la postura excesiva del brazo y la contractura de los tejidos blandos.^{10, 11,12}

- **Sensación alterada:** Los déficits sensoriales incluyen cambios en la conciencia sensorial y dificultades para procesar esta información.^{10,11} Estos problemas están asociados con daño a las áreas somatosensoriales y de asociación de la corteza.^{10,11} Los déficits sensoriales pueden variar desde una hemiplejía o hemiparesia sensorial completa, en la que no se puede reconocer la información sensorial del brazo afectado, hasta déficits leves que afectan a un grupo de receptores sensoriales^{10,11}. Las personas con afectación sensorial leve pueden mostrar deficiencias en el tacto ligero, mientras que las deficiencias más graves pueden implicar el tacto, la presión profunda y la propiocepción^{10, 11,12}. Estos déficits pueden involucrar todo el brazo o solo

las porciones distales y con frecuencia, la pérdida sensorial se acompaña de debilidad central.^{10,11,12} Las personas que experimentan una mejora a nivel muscular el control también puede informar una mayor conciencia sensorial siguiendo la misma distribución general. Los déficits sensoriales también pueden afectar la historia muscular y la memoria muscular o el conocimiento de sentir y ejecutar el movimiento^{10, 11,12}. La sensación alterada influye en el control del movimiento de varias maneras: Las personas con disminución de la sensibilidad son menos conscientes de las asimetrías en la postura del cuerpo y hacen menos intentos de moverse espontáneamente o de usar el brazo afectado para funcionar o para soportar el peso.^{10, 11,12} Esto sugiere que las deficiencias sensoriales pueden contribuir a los problemas de negligencia asociados con el brazo hemipléjico o hemiparético. La pérdida de la memoria muscular y de la historia muscular puede conducir a problemas de iniciación y secuencia del movimiento, fomentando así patrones de movimiento atípicos.^{10, 11,12}

La información aferente también es importante tanto para los sistemas de retroalimentación como para el reaprendizaje.¹¹ Esto significa que será más difícil para las personas con deficiencias sensoriales supervisar el movimiento y la posición del brazo sin el uso por ejemplo de la visión y de ahí la importancia de utilizarlo como estrategia en el proceso de rehabilitación.^{10, 11,12}

- Espasticidad e hipertonicidad : clínicamente existen diversas formas de definir el aumento del tono , entre las mismas se encuentran el término de espasticidad (medida en reposo) e hipertonicidad (observada durante los intentos de movimiento activo) en personas con anomalías del sistema nervioso central.^{10,11} La espasticidad se la puede definir como una hiperactividad refleja que ocurre en reposo o en condiciones pasivas y que se caracteriza por reflejos de estiramiento dependientes de la velocidad, un aumento en los reflejos tendinosos profundos y clonus. Se ha demostrado que existe poca o ninguna relación entre este tipo de espasticidad refleja y el movimiento funcional.^{11,12} Por otro lado, la hipertonicidad presente durante los intentos activos de movimiento es una combinación de deficiencias neuronales primarias y no neuronales secundarias. Este tipo de hipertonicidad , que ocurre durante los movimientos activos, afecta el desempeño motor.^{10,12}

Hay al menos tres categorías principales de hipertonicidad^{10,12}:

I. Hipertonicidad intermitente: está presente cuando el tono muscular del brazo fluctúa según la actividad, la postura corporal y las demandas de equilibrio. Este tipo de aumento del tono es el resultado de la pérdida de producción de fuerza central en la musculatura que controla los patrones vinculados al tronco y las extremidades. La

misma, por ende, ocurre cuando los músculos del brazo hemipléjico se activan en respuesta a la estabilidad postural y/o la pérdida del equilibrio ^{10,12}. La hipertonicidad es intermitente porque cuando el control del tronco para la tarea deseada es suficiente, el brazo no se posiciona ^{10, 12}. Sin embargo, cuando el control del tronco es insuficiente para realizar la tarea o cuando el equilibrio es escaso, el brazo adopta una postura mientras la persona intenta realizar la tarea ^{10, 12}. La hipertonicidad y la postura flexora del brazo pueden aumentar drásticamente durante la deambulación o durante las actividades de la vida diaria que desafían el control motor disponible en el tronco y miembros inferiores ^{10, 12}. Esta postura del brazo puede interpretarse como una compensación o contracción activa para ayudar o reforzar la estabilidad del tronco. Esta respuesta de asistencia de la extremidad disminuye o se detiene por completo cuando se restablece la estabilidad y la persona vuelve a una posición de descanso. ^{10, 11,12}

II. Hipertonicidad durante el movimiento voluntario: esta segunda categoría proviene de déficits en la activación muscular y de debilidad central que afecta a los músculos del brazo.¹⁰ Ocurre durante los intentos activos de mover el miembro superior afectado. Las personas con pérdida central de la producción de fuerza o déficits que afectan la activación muscular tienen dificultad para controlar el inicio y la secuencia de la activación muscular o los patrones de producción de la fuerza. ^{10,12} Cuando los músculos se reclutan en secuencias atípicas o con fuerza excesiva, el resultado es un patrón "estereotipado". Por ejemplo, los pacientes con producción de fuerza disminuida en el sector distal del brazo y la mano suelen usar los músculos elevadores de hombro y flexores de codo disponibles para colocar la mano, produciendo un patrón de movimiento que a menudo se describe como sinergia flexora. ^{10,11,12}

III. Hipertonicidad posicional (pasiva): la tercera categoría principal de hipertonicidad es el aumento de la tensión muscular como resultado de cambios mecánicos en la longitud del músculo relacionados con alteraciones en la alineación articular. La hipertonicidad posicional es más común en músculos como el bíceps braquial ^{10,11}. Este tipo de hipertonicidad proviene de elementos no neurales y puede provocar cambios en las propiedades físicas del músculo y los tejidos blandos. Los elementos no neurales del músculo y los tejidos blandos se ven afectados por el posicionamiento crónico, teniendo en cuenta que la hipertonicidad posicional es el resultado de una alineación articular alterada y relaciones de tensión-longitud alteradas. ^{10,11}

DEFICIENCIAS SECUNDARIAS O MUSCULOESQUELÉTICAS

Como se mencionó previamente, estas deficiencias secundarias se desarrollan después del daño cerebral inicial y no son causadas directamente por la lesión neurológica^{10,11}. Esto significa que los problemas musculoesqueléticos pueden minimizarse mediante un tratamiento eficaz en las primeras etapas del proceso de recuperación. Si están presentes, estos problemas tienen un fuerte impacto en el movimiento y la función.^{10, 11,12}

- **Tensión y contractura de los tejidos blandos:** La rigidez y la contractura tanto de músculos como de tejidos son características comunes después de las lesiones del sistema nervioso central. Por lo general, los pacientes comienzan a experimentar limitaciones en los tejidos blandos del brazo afectado a las pocas semanas del accidente cerebrovascular^{10, 12}. Las restricciones de los tejidos blandos se caracterizan por cambios en las conexiones de los puentes cruzados musculares y sarcómeros, y en la composición de los tendones y el tejido conectivo, como resultado, estos cambios mecánicos contribuyen a la "rigidez" de fondo y la resistencia al movimiento pasivo que es común después del daño neurológico^{10,12}. También interfieren con el control motor activo y el uso funcional del miembro superior al limitar el rango de movimiento disponible y la mecánica articular normal^{10, 12}. En el brazo hemipléjico o hemiparético, la tensión muscular y de los tejidos blandos puede limitar la rotación escapular, la rotación externa humeral y la capacidad de disociar la escápula del húmero, lo que genera patrones atípicos de movimiento del brazo y contribuye al desarrollo de dolor en el hombro. Estos cambios en la extensibilidad de músculos y tejidos también pueden ser responsables de la típica postura flexora del brazo hemipléjico o hemiparético, siendo la tercera forma de hipertonicidad como se mencionó con anterioridad.^{10, 11,12}

- **Subluxación:** la subluxación del hombro, o separación parcial del húmero de la fosa glenoidea, ocurre cuando se altera cualquiera de los factores que contribuyen a la estabilidad de la articulación glenohumeral^{10,11}. En condiciones normales, la estabilidad de la articulación glenohumeral se mantiene gracias a la posición de la escápula sobre el tórax, y la indemnidad de los estabilizadores activos (músculos) y pasivos (ligamentos, tendones, labrum y cápsula)^{10,11}. Estas estructuras están llamadas a soportar la articulación durante el movimiento y las fuerzas que amenazan la integridad de la articulación^{10, 11}. Por lo tanto, la integridad de la articulación del hombro depende principalmente de las relaciones biomecánicas entre el tejido blando y el hueso más que de la actividad muscular^{10,11}. Es por ello que tanto los factores neuromusculares como musculoesqueléticos pueden contribuir al desarrollo de la subluxación al cambiar la biomecánica de la articulación del hombro.^{10, 11,12}

Diversos tipos de subluxación ocurren con frecuencia después de un ACV y daño neurológico: subluxaciones **inferiores** se desarrollan en la fase aguda de la recuperación y se asocian con debilidad muscular y control deficiente del tronco^{10, 12}. Subluxaciones **anterior, posterior y superior** están relacionados con hipertoncidad y patrones atípicos desequilibrados de activación muscular y pueden observarse en traumatismo encefalocraneano agudo cuando hay espasticidad grave en la extremidad superior^{11, 12}. Después del ACV, estos patrones son menos comunes en la fase temprana, pero se desarrollan junto con la recuperación motora y el aumento de la hipertoncidad en el brazo comprometido.^{10, 11, 12}

→Subluxación inferior es aquella en la cual la cabeza humeral se coloca debajo de la fosa glenoidea, es el tipo de subluxación más común asociado con la hemiplejía o hemiparesia^{10, 11}. Las subluxaciones inferiores se desarrollan cuando la debilidad muscular conduce a cambios en la posición de la escápula sobre el tórax y por lo general, se hacen evidentes en las primeras semanas después del evento y particularmente en posturas erguidas donde la influencia de la gravedad es más notable.^{10, 11, 12}

→Subluxaciones Anteriores/Posteriores: en estos casos la cabeza humeral se desplaza inferior y lateralmente en el plano sagital^{10, 11}. En la subluxación anterior, descansa por debajo y por delante de la fosa glenoidea, lo que provoca un aparente acortamiento de la clavícula^{10, 11}. Por el contrario, con la subluxación posterior, la cabeza humeral se coloca debajo y detrás de la cavidad. Las subluxaciones anterior y posterior se asocian con desequilibrios entre la activación muscular y la espasticidad, y están influenciados tanto por la postura del tronco como por los patrones motores disponibles en el hombro y el brazo^{10, 11}. Con mayor frecuencia, las subluxaciones anterior y posterior se desarrollan más tarde en la fase de recuperación y en hombros en los que ya ha desarrollado una subluxación inferior.^{10, 11, 12}

→Subluxación superior: en estas situaciones la cabeza humeral se aloja firmemente en la fosa debajo del arco acromial¹⁰. Esta posición reduce el espacio entre el húmero y la parte superior de la articulación del hombro y suelen asociarse con activación muscular desequilibrada y contracción conjunta en los músculos que conectan la escápula y el húmero.¹⁰

- **Dolor:** El dolor de hombro es un problema importante en la hemiplejía o hemiparesia. Se estima que hasta el 70% de todos los pacientes con ACV experimentan dolor en el hombro durante su rehabilitación y el mismo tiene efectos importantes tanto en la función del brazo como en la calidad de vida.¹⁴ Puede ocurrir por muchas razones, las

cuales se pueden encasillar en al menos cuatro categorías siendo las más comunes: dolor en las articulaciones, dolor muscular, dolor por alteración de la sensibilidad y dolor asociado con el síndrome hombro-mano.^{10, 11, 12,14}

I. Dolor en las articulaciones: el dolor articular ocurre cuando una articulación se mueve con una biomecánica inadecuada¹⁰. En la hemiplejía o hemiparesia, el dolor articular del hombro se produce durante el movimiento del brazo cuando el húmero no está correctamente alineado en la fosa glenoidea o cuando los movimientos del hombro se producen sin un ritmo escapulohumeral normal, se describe como de naturaleza aguda o punzante y se localiza directamente en la articulación del hombro. Los pacientes con este tipo de dolor señalan un lugar específico en la parte anterior de la articulación cuando se les pregunta dónde sienten el dolor¹¹. Debido a que la alineación y el ritmo normales del hombro son críticos para un movimiento sin dolor a aproximadamente 90° de elevación humeral, cuando la escápula debe rotar para mantener el húmero en la cavidad glenoidea, el dolor de hombro se induce con mayor frecuencia con movimientos humerales activos o pasivos a 90° o más de flexión o abducción horizontal¹⁰. Este tipo de sintomatología articular es común en pacientes con subluxación inferior porque el movimiento del húmero no se acompaña de rotación de la escápula. Si la posición de la escápula y el húmero no se corrigen antes de iniciar la elevación del hombro, el movimiento del húmero pellizcará la cápsula contra el acromion a medida que el brazo se flexiona o abduce^{11, 12}. El dolor articular también se asocia con la tensión de los tejidos blandos en los músculos que conectan la escápula con la caja torácica^{12,14}. La tensión en el trapecio superior y/o inferior y el dorsal ancho impide que la escápula gire hacia arriba, causando dolor en la articulación cuando el húmero se aproxima al acromion.^{10, 11, 12,14}

II. Dolor muscular: es aquel que ocurre cuando el tejido tenso se alarga demasiado rápido, con demasiada fuerza o con mala alineación^{12,14}. En la hemiplejía o hemiparesia, la causa más común de dolor muscular es el uso de técnicas agresivas de estiramiento en el tratamiento, como así también se induce con frecuencia durante el rango de movimiento pasivo o bien en las actividades de soporte de peso diseñadas para inhibir la espasticidad^{12,14}. Este dolor ocurre en músculos que se han acortado o que desarrollan contracturas. Como se mencionó con anterioridad, el acortamiento muscular es común en pacientes cuyos problemas principales son la debilidad y la pérdida de movimiento, y en pacientes con hipertonicidad, contracción simultánea y activación desequilibrada^{10,12}. Con todos estos problemas, el brazo más afectado se coloca pasivamente durante largos períodos de tiempo y el movimiento activo o pasivo rara vez alarga los músculos mantenidos en rangos más cortos. Se percibe como una

sensación de estiramiento que se localiza a lo largo del músculo o músculos que se están alargando ^{10,11}. Los pacientes con hemiplejía o hemiparesia frota el vientre del músculo o varios músculos tensos cuando se les pregunta dónde sienten el dolor manifestando que se alivia inmediatamente si la tensión a través de ese tejido tenso se elimina o se reduce unos pocos grados ^{12,14}. Sin embargo, si el estiramiento doloroso se mantiene durante períodos más prolongados, el dolor puede continuar al finalizar el tratamiento. Si esta situación se repite varias veces, el dolor muscular puede progresar a tendinopatía ¹⁴. El dolor de la tendinopatía se describe como agudo y doloroso, y se localiza en un punto específico del tendón que une el músculo al hueso. En el brazo hemipléjico o hemiparético, dos tipos de tendinopatías son los más comunes ^{10,11}. La del surco bicipital, que se localiza en la parte frontal del hombro y la cabeza larga del bíceps, con dolor ocasionalmente referido al vientre del músculo; y la tendinopatía de inserción del bíceps que se asocia con dolor en el antebrazo en la inserción del músculo. Este tipo de dolor se puede referir a la cara volar del antebrazo. ^{10, 11, 12,14}

III. Dolor por sensibilidad alterada: es un dolor que resulta de la alteración en la sensibilidad a la información sensorial siendo más común durante la etapa temprana de recuperación. ^{10, 11} Por lo general, ocurre en pacientes con hemiplejía o hemiparesia densa y pérdida sensorial severa. Este dolor se describe como difuso y persistente y, a menudo, está mal localizado en el área del hombro. Suele ocurrir durante la mitad de una sesión de tratamiento que ha incluido estímulos táctiles, cinestésicos y propioceptivos ^{12,14}. Si bien se desconoce la causa real de este dolor, una explicación puede ser que los altos niveles de información sensorial durante el tratamiento pueden exceder la capacidad del sistema nervioso central (SNC) para procesar este tipo de información ^{12, 14}. Cuando el tratamiento del brazo implica movimiento, múltiples modalidades sensoriales se activan al mismo tiempo, y en niveles muy por encima del nivel normal de actividad sensorial. Estos niveles desconocidos de sensación pueden percibirse como dolorosos. Es importante continuar tratando el brazo sin dolor, ya que estos pacientes pueden desarrollar el síndrome hombro-mano si el tratamiento se interrumpe por completo. ^{10, 11, 12,14}

IV. Síndrome hombro-mano: En hemiplejía o hemiparesia los pacientes que tienen dolor en las articulaciones, dolor muscular o dolor por sensibilidad alterada pueden progresar a condiciones de dolor crónico que se asemejan a los síndromes ortopédicos de hombro y mano ^{10,14}. Generalmente, esta progresión ocurre cuando la intervención terapéutica no logra abordar y eliminar adecuadamente el dolor existente y suele ser más frecuente en pacientes con manos edematosas. ^{10, 11, 12,14}

El síndrome hombro-mano es una complicación grave y de difícil corrección. Por este motivo, se debe extremar el cuidado para evitar causar dolor durante el tratamiento y eliminar el dolor existente ^{10,11}. Los ejercicios de rango de movimiento o estiramiento que probablemente sean fuentes de dolor deben prescribirse y monitorearse cuidadosamente, de manera similar, la eliminación del edema de la mano debe ser una prioridad de tratamiento ^{12,14}. En los ACV, el síndrome hombro-mano comienza con dolor difuso y palpitations en el hombro, el brazo y la mano. La mano está hinchada, caliente al tacto y sensible, inicialmente, el dolor está presente durante los movimientos activos y pasivos del brazo ^{10, 11}. Se describe como agudo y localizado en la articulación. Durante esta etapa, la sintomatología generalmente disminuye cuando se sostiene el brazo, aunque a menudo hay palpitations y dolor en la extremidad durante la noche ^{10, 11, 12,14}. Durante la segunda etapa, el rango de movimiento (ROM) activo y pasivo de la cintura escapular, muñeca y mano es doloroso. Muchos pacientes muestran cambios tróficos en la piel y manos rígidas e hinchadas y si no se controla, el síndrome culmina con pérdida de hueso, deformidad grave de los tejidos blandos y contractura articular. ^{10, 11, 12,14}

KINESIO TAPING

El kinesiotape ha evolucionado como herramienta terapéutica para entrenadores, fisioterapeutas, terapeutas y profesionales clínicos ^{15,16}. Su creación, a principios de la década de 1970, se debe al quiropráctico doctor Kenzo Kase, quien sostiene que este método ha sabido armonizar los sistemas fisiológicos del cuerpo restaurando el «Ku» (espacio), el «Do» (movimiento) y el «Rae» (enfriamiento) ^{15,16}. Por ende, se considera que esta terapéutica restaura estos elementos de armonía al intervenir en los diferentes niveles fisiológicos para recuperar la homeostasis del organismo. ^{15, 16}

Los vendajes elásticos utilizados en la actualidad se han inspirado en la piel humana como modelo ¹⁶. La elasticidad, es decir, la distensibilidad de los vendajes es de un 130 a 140 % (en dirección longitudinal) y, por lo tanto, similar a la de la piel. Su espesor y su peso también son comparables a los de la piel ¹⁶. En consecuencia, siguen todos los movimientos de quien porte el vendaje sin limitarlos. El material de los vendajes es un algodón distensible, con fibras de alta calidad ¹⁶. La capa adhesiva es hipoalergénica; no contiene látex. El efecto adhesivo se activa realmente con el calor corporal y se mantiene durante unos siete días ¹⁶; no se debería ver afectado por el agua, siempre y cuando el vendaje se haya colocado de manera correcta. La consistencia de los vendajes, en combinación con la forma en que se adhieren a la piel, permite influir positivamente en el cuerpo a diferentes niveles. ¹⁶

INDICACIONES: antes de la colocación de los tapes, siempre debe haber un diagnóstico exhaustivo ¹⁶. Es importante, para el profesional que esté a cargo, saber qué estructuras son responsables de las molestias del paciente y si puede haber contraindicaciones. ¹⁶

A continuación, se nombran algunos ejemplos de las múltiples indicaciones del kinesiotaping:

- Musculatura contracturada o demasiado débil. ¹⁶
- Sobrecarga de los tendones y los ligamentos. ¹⁶
- Tratamiento de los puntos gatillo. ¹⁶
- Resolución de adherencias fasciales. ¹⁶
- Corrección funcional de las posiciones óseas erróneas. ¹⁶
- Tratamiento del linfedema. ¹⁶
- Cualquier dolor del aparato locomotor, como: cefaleas, dolor de espalda, problemas discales, dolor en hombro y brazo, codo de tenista y golfista, síndrome del túnel carpiano, problemas de cadera y rodilla, problemas del tendón de Aquiles o lesiones del tobillo, entre otros. ¹⁶

CONTRAINDICACIONES: No debe utilizarse esta terapéutica en caso de los siguientes cuadros clínicos y limitaciones:

- Lesiones cutáneas amplias ¹⁶
- Alergias cutáneas (sobre todo intolerancia a acrílicos). ¹⁶
- Heridas abiertas ¹⁶
- Fracturas recientes ¹⁶
- Neuralgias de origen incierto ¹⁶

EFFECTOS: Si colocamos de manera correcta un kinesiotape, podremos percibir de inmediato su efecto positivo, tanto en reposo como en movimiento ¹⁵ A continuación, describiremos parte de los efectos de este vendaje:

Efecto en la prevención: El kinesiotaping influye en diferentes sistemas del cuerpo humano. En condiciones normales, existe una interacción óptima entre los receptores, la musculatura, los ligamentos, el sistema linfático y demás estructuras para que el cuerpo pueda funcionar perfectamente. ^{15,16} Si todos los sistemas trabajan en conjunto de manera fisiológica, no se producen cargas erróneas o sobrecargas en el aparato locomotor. Es por ello, que mediante la utilización correcta del vendaje se puede asistir aquellas estructuras que estén sobrecargadas, y de esta manera reducir el riesgo de lesiones. ^{15, 16}

Efecto en la circulación sanguínea: en caso de lesiones, se produce un aumento en la salida de líquido que da lugar a una serie de alteraciones en el tejido afectado, como por ejemplo el aumento de presión, el cual provoca una disminución de la circulación sanguínea; se reduce el suministro de oxígeno; la inflamación local disminuye el trabajo de síntesis (regeneración) en el tejido e inhibe la circulación sanguínea y linfática, y se producen alteraciones del drenaje de los fluidos tisulares.^{15,16}

La utilización del kinesiotaping directamente en la piel genera un efecto de lifting levantando la región inflamada y dolorosa, provocando que ceda la presión sobre las capas por debajo de la piel, con lo que tendrán una mayor movilidad entre sí^{15,16}. Se produce un efecto de micromasaje, una mejora del metabolismo y, en consecuencia, una reducción del dolor.^{15,16}

Efecto sobre el dolor: al colocarse directamente en la piel de las zonas afectadas, se activan los sistemas de regulación del dolor propios del organismo^{15,16}. Por ende, este vendaje envía un estímulo a los mecanorreceptores de la piel y de esta manera se produce un efecto analgésico, se normaliza la tensión muscular, se activa y corrigen las funciones musculares, produciendo así una optimización de la capacidad de carga del aparato locomotor.^{15,16}

Efecto en la musculatura: generalmente la respuesta a un estímulo doloroso se manifiesta como un aumento de la tensión muscular y aparición de contracturas¹⁵. Con respecto a esto, el kinesiotaping influye directamente en la musculatura, ya que si se lo coloca desde la inserción hacia el origen del músculo generará una reducción de la tensión muscular^{15,16}. Por el contrario, en presencia de una tensión muscular deficiente, debería colocarse el vendaje de forma que aumente el tono muscular, es decir, desde el origen hacia la inserción del músculo.^{15,16}

FORMAS DE COLOCACIÓN:

A la hora de colocarlo, es importante tener en cuenta que se determina el efecto del tape a través del recorrido, así como del corte, la intensidad y dirección de la tracción⁶. La postura de inicio del paciente es importante para llevar los tejidos que se desean tratar al estado de extensión deseado. Además de la aplicación de tapes individuales, también se pueden combinar varios tapes o disponerlos de diversos modos.⁶

I. Tape en I: El tape en I es el que con más frecuencia se utiliza y constituye el material de partida para todas las restantes formas de vendajes⁶. En general, se aplica con la anchura original (5 cm). Al cortar el tape se redondean ambos extremos de la tira⁶. De este modo se consigue una mayor adherencia a la piel y se previene un

desprendimiento prematuro ⁶. En el tape en I, un extremo suele constituir el denominado “anclaje”, y el extremo libre, la “rienda”. En función de la aplicación, también se puede utilizar el centro del tape como anclaje y ambos extremos como riendas. El tape en I se utiliza en las técnicas musculares y ligamentosas, así como las técnicas de corrección funcional y las técnicas linfáticas. (Véase la representación gráfica en la imagen 1) ⁶

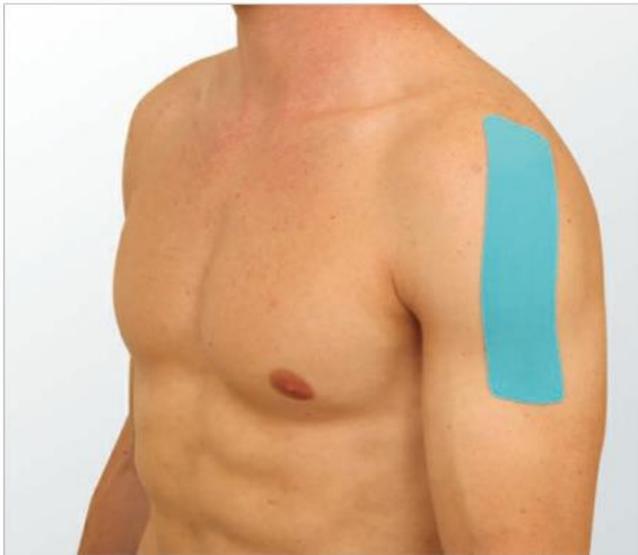


Imagen 1: Aplicación del taping en I. ⁶

II. Tape en Y: El tape en Y es el segundo más utilizado. La parte cerrada del tape en Y forma el anclaje, mientras que el lado abierto está formado por las dos riendas como se observa en la imagen 2 ⁶. Para ello se corta la cinta por su línea media hasta la longitud deseada. El tape en Y se utiliza en las disposiciones de corrección, musculares y ligamentosas. ⁶



Imagen 2: Aplicación del taping en Y.⁶

III. Tape en X: Para confeccionar un tape en X, se corta longitudinalmente por la línea media de cada extremo de un tape en I hasta la longitud deseada, con lo que se obtienen en total cuatro riendas. El anclaje será la base del centro del tape y se coloca sobre la estructura tisular afectada; las tiras de las cuatro riendas se aplican sin tensión sobre las zonas cutáneas circundantes. Esta forma de tape suele utilizarse en las disposiciones musculares como se visualiza en la imagen 3.⁶



Imagen 3: Aplicación del taping en X.⁶

IV. Tape en forma de abanico o en espiral (tape linfático): se utilizan para el drenaje linfático principalmente. El tape en abanico consiste en una porción cerrada (4-5 cm),

que constituye el anclaje ⁶. El otro extremo se corta longitudinalmente. Tape en estrellante en 4 o 5 tiras de idéntica longitud, son las riendas específicas de los denominados “abanicos” ⁶. Todos los extremos de los tapes se redondean. Las tiras del abanico se aplican de forma ondulada sobre la piel. Para la disposición en espiral del tape, como se puede apreciar en la imagen 4, se utiliza un tape en I que se coloca en espiral sobre el segmento corporal que se quiere tratar.⁶



Imagen 4: Aplicación del taping en espiral.⁶

V.Tape en estrella: Como se puede visualizar en la imagen 5 el tape en estrella se compone de varios tapes en I que se colocan en capas, directamente en la región dolorosa ⁶. Esta forma de tape se utiliza con frecuencia en zonas corporales dolorosas, inflamadas e hinchadas, por ejemplo, para dolores en la parte inferior de la espalda, con objeto de ampliar el espacio de circulación y mejorar el metabolismo del tejido afectado.⁶



Imagen 5: Aplicación del taping en estrella .⁶

VI. Tape con orificios u ojales : es una variante del tape en I y del tape en X. En el centro del tape se corta un “ojal”. Este ojal se coloca directamente sobre la región dolorosa o inflamada para levantar la piel y, de este modo, crear un espacio más grande (espacio de circulación) por debajo de la piel (Véase la representación en la imagen 6). El tape con orificios se utiliza en inflamaciones de los tejidos blandos.⁶



Imagen 6: Aplicación del taping con orificios u “ojales”.⁶

PRINCIPIOS GENERALES PARA LA APLICACIÓN:

- Preparar la piel: la cual debe estar limpia, seca , sin aceites, ni cremas.^{6,15}
- El vendaje cuenta con dos partes: la base (inicio) y anclas (terminación)^{6,15}. Las anclas se sitúan en cada extremo de una aplicación de kinesiotaping y

ayudan a dispersar las fuerzas de cizallamiento creadas por la tensión aplicada en el vendaje. ^{6,15}

- Estas anclas se colocan sin tensión. Cuando está aplicada la banda protectora posterior, el kinesiotape tiene una tensión previa de un 10 %. Por ello, antes de aplicar el vendaje sobre la piel, el profesional debe retirar dicha banda para que la cinta se recupere (solo tarda uno o dos segundos). ^{6,15}
- Las anclas del vendaje suelen colocarse por encima y por debajo de la zona que se va a tratar. Esta zona entre las anclas debe tener la tensión terapéutica adecuada aplicada con el vendaje. ^{6,15}
- El vendaje puede permanecer en la piel durante 3-5 días. Después resulta más fácil retirarlo, ya que la capa superficial de las células cutáneas se desprende en aproximadamente este lapso. No es recomendable dejar el vendaje durante más tiempo. ^{6,15}
- Hay que tener cuidado de no utilizar un secador de pelo sobre la zona vendada, ya que el calor excesivo puede provocar que el adhesivo se active demasiado y se pegue excesivamente a la piel. ^{6,15}
- En caso de irritación o sensibilidad cutánea, debe retirarse de inmediato el vendaje. En los pacientes con problemas de sensibilidad conocidos, debe realizarse una pequeña prueba con un parche de kinesiotape 24 horas antes de efectuar una aplicación completa. Si bien la mayoría de los pacientes con sensibilidad a otros tipos de vendajes no tiene problemas con el kinesiotape, algunos pueden desarrollar una sensibilidad cutánea. ^{6,15}
- Pequeñas cantidades de vello (en particular el fino o escaso) no limitarán significativamente la eficacia de la aplicación de un kinesiotape. Sin embargo, el vendaje debe adherirse a la piel, por lo que en caso de que el vello sea muy denso o abunde, hay que recortarlo o rasurarlo primero. ^{6,15}

Durante muchos años y con la experiencia de miles de profesionales clínicos, la Kinesio Taping Association International (KTAI) ha determinado que se obtienen respuestas específicas con las siguientes tensiones ¹⁵:

- 0-15 %: aplicaciones linfáticas y para el dolor; ¹⁵
- 15-25 %: elongación/relajación muscular. También es apropiada para la restauración de la fuerza muscular cuando, en el examen, se observa el acortamiento o la debilidad de un músculo; ¹⁵
- 25-35 %: fortalecimiento/facilitación muscular; ¹⁵
- 50-75 %: técnicas de corrección mecánica; ¹⁵
- 75-100 %: técnicas de ligamento. ¹⁵

MÉTODOS DE EVALUACIÓN:

Existe una amplia variedad de herramientas de medición y evaluación que se podrían emplear en pacientes con trastornos neurológicos. A continuación se describirán las utilizadas para valorar la capacidad funcional, rango de movimiento, diskinesia escapular y dolor del paciente seleccionado en este caso clínico.

Goniometría

Goniometría es la técnica de medición de los ángulos creados por la intersección de los ejes longitudinales de los huesos a nivel de las articulaciones. Tiene dos objetivos principales, por un lado evaluar la posición de una articulación en el espacio ¹⁷. En este caso, se trata de un procedimiento estático que se utiliza para objetivar y cuantificar la ausencia de movilidad de una articulación; y por otro evaluar el arco de movimiento de una articulación en cada uno de los tres planos del espacio. Se trata de un procedimiento dinámico que se utiliza para objetivar y cuantificar la movilidad de una articulación ¹⁷. En Ortopedia y Traumatología y en Reumatología, la goniometría se aplica para describir la presencia de desejes a nivel del sistema osteoarticular con fines diagnósticos, pronósticos, terapéuticos y de investigación. En la industria biomédica, se aplica en la fabricación y el diseño de aparatos de medición, de instrumental quirúrgico, de prótesis y de órtesis ¹⁷. En Rehabilitación, se utiliza para determinar el punto de inicio de un tratamiento, evaluar su progresión en el tiempo, motivar al paciente, establecer un pronóstico, modificar el tratamiento o darle un punto final, y, finalmente, evaluar la secuela. ¹⁷

Escala visual analógica (VAS)

Esta escala fue ideada por Scott-Huskinson en 1976. Se compone de un dibujo con una línea continua con los extremos marcados por 2 líneas verticales que indican la experiencia dolorosa. Esta escala se denomina analógica solamente cuando se emplean palabras en sus 2 extremos, tales como “no dolor” y el “máximo dolor imaginable” o “no alivio” y “alivio completo”. Se denomina “gráfica” si se establecen niveles con las palabras de referencia. Al paciente no se le indica que describa su dolor con palabras específicas, sino que es libre de indicarnos, sobre una línea continua, la intensidad de su sensación dolorosa en relación con los extremos de ésta. ¹⁸

Cuestionario de Dash

Es un cuestionario autoadministrado que consta de un cuerpo central de 30 ítems y 2 módulos opcionales, con 4 ítems cada uno, destinados a medir la función, como así también el impacto del compromiso del miembro superior al realizar deporte o trabajar^{19,20}. Cada ítem se puntúa de 1 a 5, con valores crecientes en función de la intensidad de los síntomas. La puntuación de los ítems se suma para obtener una puntuación total, que puede oscilar entre 30 y 150 puntos y que se transforma en una escala de 0 (mejor puntuación posible) a 100 (peor puntuación posible)^{19,20}. Los módulos opcionales, en su caso, se puntúan por separado siguiendo el mismo método. El DASH permite valorar la discapacidad percibida por el enfermo para realizar diversas actividades, incluidas actividades de la vida diaria y síntomas como el dolor, la rigidez o la pérdida de fuerza. Se utiliza en una población adulta, varones y mujeres, que presenten afección de hombro, brazo o mano (miembro superior).^{19,20}

Método SI-NO disquinesia escapular

Es una prueba visual para la disquinesia escapular, en la cual se le pide al paciente que realice 5 movimientos de flexión activa uni o bilateral y 5 de abducción activa uni o bilateral de hombro en un tiempo de 3 segundos por cada movimiento, mientras se observa visualmente la dinámica escapular. Se realiza con mancuernas según el peso corporal, siendo 1,4 kg para individuos que pesen menos de 68,1kg y 2,3kg para aquellos que pesen 68,1 kg o más^{13,21,22}. Las anomalías en el movimiento escapular se las clasifica como “sí” y a el movimiento normal como “no”. Para llevar a cabo dicha evaluación se le solicita al paciente que se presente con el torso desnudo para poder visualizar con más claridad la dinámica escapular.^{21,22}

Índice de Barthel

Se trata de un cuestionario heteroadministrado con 10 ítems que evalúa la autonomía para las actividades de la vida diaria.^{23,24} El rango de posibles valores del Índice de Barthel está entre 0 y 100, con intervalos de 5 puntos. A menor puntuación, más dependencia; y a mayor puntuación, más independencia.²⁵ Además puede usarse asignando puntuaciones con intervalos de 1 punto entre las categorías - las posibles puntuaciones para las actividades son 0, 1, 2, ó 3 puntos - resultando un rango global entre 0 y 20^{26,27}. Los puntos de corte sugeridos por algunos autores para facilitar la interpretación son^{26,27}:

- 0-20 dependencia total
- 21-60 dependencia severa

- 61-90 dependencia moderada
- 91-99 dependencia escasa
- 100 independencia

IV.JUSTIFICACIÓN

Se realizó esta investigación, para poner de manifiesto los efectos demostrados del kinesiotaping en el hombro doloroso de un caso neurológico en particular teniendo en cuenta las características distintivas del paciente, brindando una alternativa dentro del tratamiento convencional que recibirá y de esta manera lograr modular su dolor, como así también reinsertarse socialmente y alcanzar la mayor independencia posible en sus actividades de la vida diaria.

Considerando también que la terapia que se propone para aplicar en el paciente es una herramienta terapéutica de fácil acceso, económica, con resultados inmediatos y en auge actualmente, la cual, puede utilizarse en los diferentes centros de rehabilitación, ya que su utilización no requiere de gran complejidad ni de la implementación de varios elementos.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

Para llevar a cabo los objetivos planteados se realizó el estudio y posterior intervención de un caso clínico de un paciente con trastorno neurológico del hospital de rehabilitación Vera Candiotti de la ciudad de Santa Fe, una vez aceptado el consentimiento informado (ver anexo I).

IV.a) Revisión de la literatura (o “búsqueda bibliográfica”)

La búsqueda de la bibliografía se realizó en bases de datos como PubMed, Biblioteca Virtual en Salud (BVS) y la Biblioteca Electrónica de Ciencia , Tecnología del MinCyT , Google académico , con un periodo de publicación de los últimos 5 años.

Para este proceso de búsqueda los criterios de inclusión comprendía artículos que involucren sujetos adultos con diagnóstico de accidente cerebro vascular, como así también los mismos debían indagar sobre las secuelas de dicha condición clínica haciendo hincapié puntualmente en el dolor de hombro y los efectos que podría tener el abordaje mediante kinesiotaping sobre variables como: dolor, rango de movimiento, y actividades de la vida diaria.

Los criterios de exclusión se basaron en: la combinación del kinesiotaping con corticoides, dolor de hombro producto de una condición clínica que no sea el accidente cerebro vascular.

Se utilizaron las siguientes palabras claves y términos:

PALABRA CLAVE	TÉRMINO DeCS	TÉRMINO MeSH	TÉRMINO LIBRE
Kinesiotaping	Cinta Atlética	Athletic Tape	Vendaje Neuromuscular
Dolor de hombro	Dolor de Hombro	Shoulder Pain	Dolor de hombro
Accidente Cerebro Vascular	Accidente Cerebrovascular	Stroke	Ataque Cerebrovascular
Trastornos neurológicos	Enfermedades del Sistema Nervioso	Nervous System Diseases	Disturbios neurológicos

Disquinesia escapular	Discinesias escapular	Scapular Dyskinesia	Disquinesia escapular
--------------------------	-----------------------	---------------------	-----------------------

Se realizaron las siguientes combinaciones:

- “Athletic Tape” AND “Shoulder Pain” AND Stroke : 7 resultados
- “Athletic Tape” AND “Shoulder Pain”: 31 resultados
- "Athletic Tape" AND "stroke": 29 resultados.
- "Shoulder Pain" AND "stroke": 175 resultados.
- “Shoulder Dislocation” AND “Kinesio Tape” : 2 resultados
- “Nervous System Diseases” AND “Athletic Tape” AND “Shoulder Pain”: 10 resultados.
- ”Shoulder Pain” AND “Nervous System Diseases”: 10 resultados.
- “Scapular dyskinesia” AND“Shoulder Pain” : 10 resultados

Se emplearon, además combinaciones en español, las mismas fueron:

- Kinesiotaping and “trastorno neurológico”: 1 resultado.
- Kinesiotaping and “hombro doloroso”: 2 resultados
- “Accidente cerebrovascular” and Kinesiotaping: 7 resultados

IV.b) El diseño de investigación que se utilizó para dar respuesta a la incógnita planteada es un caso clínico.

Se seleccionó un sujeto que presentaba trastorno neurológico con dolor de hombro, con un rango etario entre 40 y 60 años y que asiste diariamente al Hospital de rehabilitación Vera Candioti de la ciudad de Santa Fe. Fueron excluidos del estudio quienes presentaban alteraciones cognitivas, en la comunicación, en la comprensión, heridas y úlceras cutáneas en el hombro afectado.

El lugar de intervención fue el Hospital de rehabilitación Vera Candioti de la ciudad de Santa Fe, cuya instalación se ubica en la calle Monseñor Zaspé 3738, que dio su consentimiento y aprobación para llevar a cabo dicha intervención (ver anexo II) durante el mes de enero y febrero de 2023. Se observó la intervención de kinesiotaping a cargo del Esp. Carlos Bonino durante 3 semanas. Se eligió este tiempo de intervención teniendo en cuenta el respaldo bibliográfico encontrado.

Se comenzó evaluando mediante herramientas subjetivas como el cuestionario Dash sobre discapacidades de hombro, codo y mano, el cual se llevó a cabo únicamente cuando se le dio inicio a la intervención y al final de la misma; de igual manera se empleó el índice de Barthel para evaluar actividades de la vida diaria; y por

último la escala VAS y el método “si - no” semanalmente. Estas últimas son de utilidad para evaluar dolor y diskinesia escapular respectivamente. Como herramienta objetiva se utilizó goniometría para conocer los grados de movilidad llevándose cabo semanalmente, recolectando datos sobre las condiciones de ese hombro y la evolución del mismo.

Una vez realizada la evaluación inicial, se aplicó el kinesiotaping sobre los músculos más comprometidos como se desarrolla a continuación, teniendo como referencia lo encontrado en la búsqueda bibliográfica.

IV.c) Presentación de caso clínico

INFORMACIÓN GENERAL DEL CASO

El paciente estudiado presentaba las siguientes características:

- Sexo: masculino
- Edad: 56 años
- Diagnóstico clínico: accidente cerebrovascular hemorrágico
- Diagnóstico por imágenes: Resonancia magnética de encéfalo con angioresonancia en el cuál se relataba la presencia de una imagen sugestiva de colección hemática de 19 X 14 X 24MM a nivel talámico y paratalámico. La misma se muestra hiperintensa espontáneamente en T1 con un ribete hipointenso en todas las secuencias y también en secuencia de susceptibilidad. La imagen es sugestiva de colección hemática intraparenquimatosa. Se relataba que la línea media y el sistema ventricular se veían conservados. Presentaba gliosis periventricular, focos glióticos por microangiopatía múltiple de ambos lóbulos frontales y parietales; tronco cerebral y fosa posterior sin lesiones; Artefacto ferromagnético por la presencia de prótesis ocular.
- Las reconstrucciones de angioresonancia muestran disminución en la intensidad de señal de flujo del sifón carotídeo y arteria cerebral media izquierda con disminución también de la intensidad y cantidad de ramas terminales. No se observan por este método malformaciones ni dilataciones aneurismáticas.
- La secuencia de susceptibilidad muestra únicamente la hipointensidad del hematoma descrito no observándose imágenes que sugieran la presencia de cuerpos miloide.
- Ocupación: mecánico

- Motivo de consulta: paresia Facio-braquio-crural derecha
- Antecedentes relevantes: el paciente presentaba hipertensión, diabetes, historia de tabaquismo, psoriasis, dislipemia, múltiples episodios de accidente cerebro vascular
- Tratamientos previos del problema actual: ante los episodios presentados previamente el paciente recibió rehabilitación en el centro de salud "Presidente Dr. Raúl Ricardo Alfonsín". Se le había realizado previamente la evaluación de tolerancia al kinesiotaping, el cual dio positivo para la aplicación del mismo.

ANAMNESIS Y EXAMEN FÍSICO

El paciente en sus eventos anteriores recibió, como se mencionó previamente, atención kinésica en un centro de Salud el cual no estuvo enfocado específicamente en la rehabilitación neurológica y por ende presenta secuelas relacionadas con este proceso de atención que se manifiesta de diversas maneras como por ejemplo el desarrollo de patrones estereotipados al realizar algún tipo de movimiento contra la gravedad.

A su vez, se evidenció alteraciones como el aumento del tono ante algún desequilibrio como eran los cambios de posición (bipedestación, sedestación, decúbitos)

Relató presentar dolor en reposo, nocturno por lo general, el cual le impedía conciliar el sueño debiendo alternar diferentes posiciones del miembro hemiparético para que disminuya el dolor. Al mismo lo describe como punzante / sensación de pinchazo.

Ante la palpación describió dolor al tacto superficial y profundo en cara anterior y posterior de brazo y en todo el hombro, junto con sensación de ardor, por ejemplo al tocar un elemento frío como el borde de su silla de ruedas como así también sensación de adormecimiento en los músculos pectoral mayor y pectoral menor.

A nivel muscular se encontró

- Acortamiento de flexores de muñeca (epitrocleares)
- Acortamiento de pectoral mayor y menor y subescapular
- Debilidad en redondo menor, trapecio medio e inferior, supraespinoso.

Recibía como medicación durante su estadía en el nosocomio: paracetamol de 1g a demanda para el dolor (que fue suspendido al iniciar la terapia); melformia 500mg cada 12 hs; baclofeno.

Las expectativas del paciente para el tratamiento actual: lo que esperaba de la aplicación del vendaje como primordial era la disminución del dolor en el hombro

hemiparético ya que él mismo le influía negativamente en diversos aspectos de su vida diaria como son, sus encuentros familiares y sociales, su ámbito laboral como así también sus fluctuantes cambios de humor. Además esperaba lograr independencia en actividades como alimentarse, higienizarse, vestirse, escribir (teniendo en cuenta que su miembro superior afectado era el dominante) y desplazarse.

IV.c.1) Selección del paciente

Se realizó una búsqueda de un voluntario con un rango etario entre los 40 y 60 años que no presente alteraciones cognitivas, en la comunicación, en la comprensión, heridas abiertas y alergias cutáneas en el hombro afectado que no permitan aplicar el vendaje.

IV.c.2) Estructura de la sesión

La intervención consistió en la aplicación semanal de kinesiotaping, al finalizar la terapéutica recibida habitualmente (basadas en el concepto bobath). La intervención se llevó a cabo durante la mañana con un tiempo total de 3 semanas consecutivas. Previo a las aplicaciones se evaluó al paciente mediante herramientas subjetivas y objetivas que se detallan a continuación.

IV.c.3) Evaluaciones realizadas previo y posterior a la aplicación del vendaje:

El día lunes 30 de enero de 2023 se comenzó con las evaluaciones que se detallan a continuación. Seguidamente, el día martes 07 de febrero del mismo año, se volvieron a realizar las correspondientes mediciones y se repitieron el último día, siendo el 14 de febrero, cumpliéndose así las 3 semanas previstas con anticipación.

GONIOMETRÍA: se llevó a cabo en el hombro doloroso de manera semanal analizando los siguientes movimientos: Abducción, flexión, rotación interna y externa. Para evaluar la abducción de hombro se posicionó al paciente en decúbito supino y en cada medición se colocó una almohada por debajo del brazo a evaluar (en cara posterior) , como se observa en la imagen 7, para que quede nivelado en el plano del tronco ya que el paciente presentaba una postura alterada con una marcada cifosis dorsal y antepulsión de hombros.

El eje del goniómetro se colocó sobre el acromion que corresponde a la proyección del punto central de la cabeza humeral, el brazo fijo alineado con la línea medioaxilar,

paralela al esternón, y el brazo móvil alineado con la línea media longitudinal del húmero tomando como reparo óseo el epicóndilo y superpuesto sobre el brazo fijo.

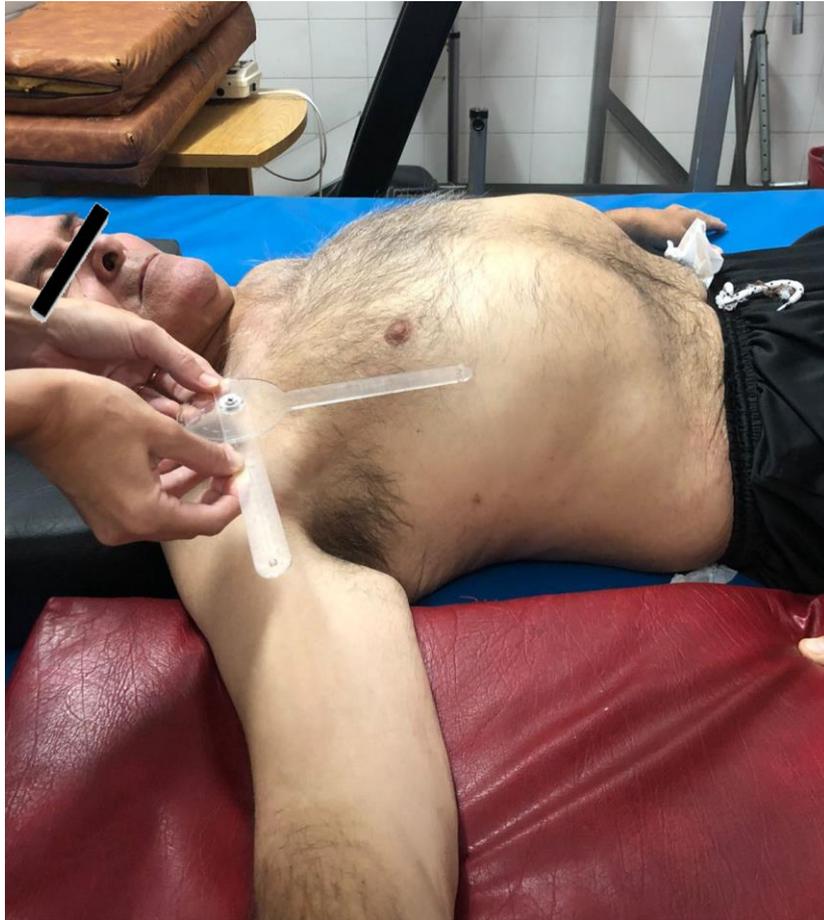


Imagen 7: Evaluación de la abducción en el hombro hemiparético

Para evaluar la flexión anterior de hombro, se posicionó el paciente en decúbito supino, colocando el eje del goniómetro sobre el acromion, brazo fijo alineado con la línea medioaxilar y brazo móvil alineado con la línea media longitudinal del húmero, tomando como reparo óseo el epicóndilo.

Como se puede visualizar en la imagen 8, a la evaluación del movimiento activo de flexión de hombro se observó movimientos compensatorios como rotación interna y abducción de hombro, lo cual obligó a colocar el goniómetro a unos centímetros alejados del acromion.



Imagen 8: evaluación de flexión de hombro en el hombro hemiparético.

Para evaluar la rotación interna y externa de hombro se posicionó el paciente en decúbito supino, como se puede visualizar a continuación en la imagen 9, con el hombro a 90° de abducción y el codo flexionado. Se colocó el eje del goniómetro sobre el acromion, brazo fijo alineado con la vertical perpendicular al suelo y el brazo móvil alineado con la línea media longitudinal del cúbito tomando como reparo óseo la apófisis estiloides del cúbito y superpuesto sobre el brazo fijo.



Imagen 9: Evaluación de la rotación interna/externa del hombro hemiparético.

A continuación se realizaron las siguientes evaluaciones:

ÍNDICE DE BARTHEL: este cuestionario heteroadministrado se llevó a cabo únicamente en dos momentos: al inicio de terapia, el día 30 de enero de 2023 y al finalizar la misma el día 14 de febrero de 2023.

CUESTIONARIO DE DASH: esta escala de valoración de la extremidad superior (hombro, codo y mano) al igual que el índice de barthel se realizó al iniciar la terapéutica y cuando se dio por culminada la misma.

MÉTODO “SI-NO”: se llevó a cabo semanalmente, previo y posterior a la aplicación del taping. Ante la evaluación del paciente se evidenció que el mismo no era capaz de vencer una fuerza extra que no sea la gravedad, y por ende se decidió realizar la evaluación sin las mancuernas, teniendo en cuenta que, como producto de su condición neurológica, carece de fuerza a nivel proximal como así también resulta insuficiente su control del tronco para hacer ejercicios en bipedestación.

Considerando, además, que la capacidad de una persona para mover el brazo contra la gravedad en una posición bípeda depende de la integración del movimiento del tronco y la escápula, además de la capacidad de vincular la producción de fuerza de la parte superior e inferior del brazo. Los movimientos de los brazos al estar de pie están

influenciados no solo por la posición del tronco, sino también por los patrones de movimiento y control de los miembros inferiores.

IV.c.4) Aplicación de la terapéutica

La aplicación del taping fue realizada en el hospital de rehabilitación Vera Candiotti de la Ciudad de Santa Fe, durante el turno matutino. Una vez llevadas a cabo las dichas evaluaciones y la terapéutica habitual del paciente brindada por el servicio de rehabilitación del nosocomio se procedió a la colocación del taping durante un periodo total de 3 semanas.

Se comenzó el día 31 de enero de 2023, colocando la cinta en el hombro doloroso derecho en primera instancia, en el ángulo de la V deltoidea con una tensión del 75% para contener la articulación glenohumeral como se puede observar en la imagen 10.

Seguidamente se aplicó el taping en los músculos redondo menor y trapecio inferior como se puede visualizar en la imagen 11, los cuales se constató en las mediciones realizadas previamente que estaban debilitados. Ambos fueron colocados de origen a inserción con el objetivo de activarlos y con una tensión del 50%. En el caso del músculo redondo menor la forma de aplicación fue en "I" y para el músculo trapecio inferior en "Y".



Imagen 10: Aplicación del Taping en la articulación glenohumeral



Imagen 11: Aplicación del taping en músculo redondo menor y trapecio inferior

El día 3 de febrero se decide volver a aplicarlo, esta vez solamente en los músculos redondo menor y trapecio inferior con una tensión del 25% de origen a inserción con el mismo objetivo, como se puede ver en la imagen 12 y 13 respectivamente.



Imagen 12: Aplicación del taping en forma de "I" en el músculo redondo menor



Imagen 13: Aplicación del taping en forma de "Y" en el músculo trapecio inferior

La tercera aplicación fue el día 7 de febrero en la cual se retiró el vendaje previamente aplicado y se colocó en los mismos sectores, un vendaje nuevo. La cuarta y última intervención fue el día 14 de febrero, de la misma forma que se venía llevando a cabo.

VI.RESULTADOS

VI.a) BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

El análisis de la bibliografía se realizó a partir de artículos, seleccionados mediante búsqueda en las bases de datos científicas, que cumplieron con los criterios de inclusión mencionados anteriormente.

Para llevar adelante el análisis de los mismos con mayor facilidad y organización se realizó un resumen y tabla de cada uno de ellos. Dentro de las mismas se incluyó el título, autor, año de publicación, tipo de estudio, muestra, intervención, variables de estudio, resultados y conclusión de cada uno de ellos.

AUTOR		Deng et al. ²⁸	
TÍTULO		Effect of kinesio taping on hemiplegic shoulder pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials	
AÑO		2020	
TIPO DE ESTUDIO		Revisión sistemática y metaanálisis	
MUESTRA	INTERVENCIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	RESULTADOS
n=9 Diagnóstico: Accidente cerebrovascular con hombro hemipléjico.	Los pacientes recibieron diferentes formas de kinesiotaping con 10% a 50% de la tensión total disponible. Un estudio usó kinesiotaping para prevenir el dolor de hombro posterior al accidente cerebrovascular, y los otros estudios se centraron en el tratamiento.	Dolor: escala numérica de calificación del dolor Función motora del miembro superior : medida por electromiografía (EMG) de superficie Magnitud de la subluxación del hombro : EMG – dedo ancho (cm) –	Se demostró un efecto significativo del kinesiotaping sobre: El dolor (diferencia media (DM) = -1,45, intervalo de confianza (IC) del 95 %: -1,98 a -0,92 cm,pags<0,0001) Función motora del miembro superior (DM = 4,22, IC 95%: 3,49 a 4,95,pags<0,00001) Magnitud de la subluxación del hombro (diferencia de medias

		<p>Radiografía -</p> <p>Actividades de la vida diaria: Evaluación Fugl-Meye FMA Realizadas estas evaluaciones osteriores a la intervención y 4 semanas después del tratamiento</p>	<p>estandarizada [DME] = -0,65, IC del 95 %: -0,95 a -0,35, pags<0,0001)</p> <p>Actividades de la vida diaria (DM = 6,86, IC 95%: 3,99 a 9,73,pags<0.00001) post-intervención</p>
--	--	---	---

AUTOR		Gaitán et al. ²⁹	
TÍTULO		2019	
AÑO		Characteristics of the shoulder in patients following acute stroke: a case series	
TIPO DE ESTUDIO		Ensayo clínico controlado aleatorizado	
MUESTRA	INTERVENCIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	RESULTADOS
<p>n=10</p> <p>Diagnóstico de accidente cerebrovascular agudo.</p>	<p>De los 10 participantes reclutados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 recibieron vendaje terapéutico (kinesiotaping) en el hombro afectado - 5 recibieron vendaje de placebo. 	<p>Dolor de hombro: escala analógica visual del dolor (VAS) y el índice articular de Ritchie (RAI).</p> <p>Deterioro motor: escala de recuperación motora del brazo de la CMSA</p> <p>Rango de movimiento pasivo del hombro (PROM): Goniometría</p>	<p>En cuanto al dolor, Siete participantes (70 %) informaron que no tenían dolor en la EVA ni en la RAI el día cero del estudio y esto continuó durante todo el estudio. Los tres participantes restantes informaron dolor en la EVA y el RAI el día cero y continuaron informando dolor durante los días del estudio</p> <p>Deterioro motor: el día tres del estudio dos participantes (20 %) mejoraron, tres (30 %) mantuvieron la misma puntuación y dos (20 %) disminuyeron. Un participante (10 %) mejoró inicialmente en el día tres, pero luego volvió a la línea de base en el día seis.</p> <p>Rango de movimiento pasivo del hombro</p> <p>La mediana de la PROM de flexión del hombro en el día cero del</p>

		<p>Alineación/subluxación: palpación.</p>	<p>estudio fue de 180 ° y en el día seis había disminuido a 160 °.</p> <p>La mediana de abducción del hombro PROM en el día cero del estudio fue de 168 ° y disminuyó a 160 ° en el día seis.</p> <p>La mediana de rotación externa del hombro PROM en el día cero del estudio fue de 55 ° y aumentó a 60° en el día seis. Este rango mostró el menor cambio entre los movimientos y fue la única medida PROM que mostró una mejora. No hubo una relación directa entre la presencia de dolor en el hombro y la pérdida de RPM en estos participantes en la etapa aguda posterior al accidente cerebrovascular.</p> <p>En cuanto a la alineación del hombro varió dentro del grupo, con seis (60 %) participantes con subluxación del hombro presente el día cero del estudio. La mala alineación de la escápula, estuvo presente en cinco (50 %) participantes el día cero. Los tres participantes que informaron dolor en la VAS y RAI el día cero tenían desalineación de la escápula.</p>
--	--	--	---

AUTOR		Hsieh et al. ³⁰	
TÍTULO		The clinical effect of Kinesio taping and modified constraint-induced movement therapy on upper extremity function and spasticity in patients with stroke: a randomized controlled pilot study	
AÑO		2021	
TIPO DE ESTUDIO		Ensayo clínico controlado	
MUESTRA	INTERVENCIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	RESULTADOS
n=44 Diagnóstico: Accidente cerebrovascular.	Se dividió aleatoriamente a los pacientes en dos grupos antes de la intervención: Grupo control: en el cual 23 pacientes se sometieron al programa de rehabilitación para pacientes hospitalizados (1 hora de fisioterapia y 1 hora de terapia ocupacional; 5 días/semana) y kinesiotaping. En el grupo experimental, 21 pacientes con ACV se sometieron al	Actividades de la vida diaria: índice de Barthel modificado (bi) y cuestionario de calidad de vida específico para accidentes cerebrovasculares (SSQOL) antes y después. ROM pasivo sin dolor del hombro hemipléjico medido	No hubo diferencias significativas en la subluxación del hombro y la espasticidad medidas antes y después del tratamiento en los dos grupos. Se encontró un aumento significativo en la flexión del hombro después del tratamiento en el grupo experimental (p=0,01), pero no se observaron diferencias en otros planos de movimiento. Del 70% al 87% de los pacientes tuvieron dolor de hombro en el miembro superior afectado después de la

	<p>programa de rehabilitación hospitalaria y kinesiotaping. El programa convencional de rehabilitación para pacientes hospitalizados incluía ejercicios de rango de movimiento (ROM), ejercicios de estiramiento, entrenamiento postural y de transferencia, ejercicios de fortalecimiento, entrenamiento de equilibrio, entrenamiento de bipedestación y entrenamiento de deambulaci3n, que se prescribieron seg3n los d3ficits funcionales de cada paciente.</p> <p>Se aplic3 kinesiotaping durante un per3odo de 3 semanas para el hombro hemipl3jico durante la estancia hospitalaria. Kinesio tape fue aplicado en el lado dorsal de las extremidades superiores afectadas.</p>	<p>con goni3metro</p> <p>Espasticidad: Escala de Ashworth modificada (MAS)</p> <p>Subluxaci3n del hombro: con el espacio entre el acromion y la cabeza humeral medido por el ancho de los dedos en la articulaci3n interfal3ngica distal de los dedos 3ndice y medio derechos del fisioterapeuta (la distancia de un dedo era de 1,6 cm).</p> <p>Deterioro sensoriomotor en personas: escala de Fugl-Meyer para pacientes con ACV.</p> <p>Dolor: mediante una escala</p>	<p>intervenci3n en el grupo de control, mientras que la incidencia del mismo se mantuvo sin cambios despu3s de la intervenci3n en el grupo experimental. Se observ3 una diferencia significativa en la prevalencia de este dolor entre los grupos control y experimental despu3s del tratamiento ($p=0,03$). Las escalas FMA-UE, BI modificada y SSQOL mejoraron significativamente despu3s del tratamiento en ambos grupos ($p<0,01$)</p>
--	--	--	---

	<p>Desde el tercio superior partimos la cinta en cinco barras iguales hasta la articulación interfalángica distal de cada dedo. En el grupo simulado de Kt y mciMt (N = 13), la extremidad superior no afectada se sujetó con un vendaje en la mano en posición de puño durante 2 horas al día, 5 días a la semana durante 3 semanas.</p>	<p>analógica visual (Vas)</p> <p>Evaluados antes y después del tratamiento</p>	
--	---	--	--

AUTOR		Huang et al. ³¹	
TÍTULO		Effects of Kinesio taping for stroke patients with hemiplegic shoulder pain: A double-blind, randomized, placebo-controlled study	
AÑO		2017	
TIPO DE ESTUDIO		Ensayo clínico controlado	
MUESTRA	INTERVENCIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	RESULTADOS
<p>n=21</p> <p>Diagnóstico: Accidente cerebrovascular (ACV)</p>	<p>Fueron asignados aleatoriamente a 2 grupos: un grupo de kinesiotaping (KT) y un grupo de control.</p> <p>En el grupo de KT se aplicó el vendaje de origen de inserción a nivel muscular. Debido a que la tenosinovitis del bíceps es un hallazgo común en el dolor de hombro en pacientes con accidente cerebrovascular, se aplicó una cinta sobre la cabeza larga y corta del tendón de este músculo. En un principio se utilizaban tiras tipo I con tensión ligera (15-25%) para el supraespinoso con el brazo en aducción. Luego se aplicó una</p>	<p>Intensidad del dolor: escala de calificación numérica (NRS) de 11 puntos.</p> <p>Índice de dolor y discapacidad del hombro: Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)</p> <p>Patología músculo tendinosa: ecografía (utilizando vistas longitudinales y transversales)</p>	<p>Resultados: Se observaron diferencias significativas a favor del grupo KT en cuanto a la mejoría en el dolor numérico (pags=0,008) y SPADI (pags<0,001) después del tratamiento.</p> <p>Sin embargo, no se observaron diferencias significativas entre los grupos en el NRS (pags=0,705) y SPADI (pags=0,251) tras la intervención</p> <p>En cuanto al ROM sin dolor y ecografía: en el grupo KT hubo una mejora</p>

	<p>tira en forma de Y a los músculos bíceps y deltoides con una tensión ligera (15-25%) utilizando la técnica del músculo de origen de inserción. La cabeza de la segunda tira se aplicó a la tuberosidad radial donde se inserta el bíceps. La primera cola de la segunda tira se aplicó a lo largo de la cabeza corta del tendón del bíceps al músculo deltoides. La otra cola de la segunda tira se aplicó a lo largo de la cabeza larga del tendón del bíceps al músculo deltoides. Finalmente, la tercera tira se aplicó de anterior a posterior del hombro, cubriendo la articulación acromioclavicular con un estiramiento del 50-75%. En el grupo de control con kinesiotaping simulado, los participantes recibieron patrones de vendajes similares, pero sin tensión, que no cubrían las articulaciones.</p>	<p>Luxación: se midió determinando la distancia desde el borde lateral del acromion hasta la tuberosidad mayor del húmero.</p> <p>Rango de movimiento pasivo del hombro sin dolor (PROM): goniómetro digital</p>	<p>significativa en los grados de ROM sin dolor en flexión (pags=0,008), rotación externa (pags=0.006) y rotación interna (pags=0,004) No se observaron diferencias significativas en los hallazgos ecográficos y en la distancia subacromial entre los 2 grupos antes y después del tratamiento</p>
--	--	---	--

AUTOR		Yang et al. ³²	
TÍTULO		The Effect of Kinesiology Taping on the Hemiplegic Shoulder Pain: A Randomized Controlled Trial	
AÑO		2018	
TIPO DE ESTUDIO		Ensayo clínico controlado	
MUESTRA	INTERVENCIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	RESULTADOS
n=19. Con un primer accidente cerebrovascular diagnosticado	Los pacientes fueron asignados aleatoriamente al grupo de grabación o al grupo de control. El grupo de vendaje recibió vendaje kinesiológico terapéutico y tratamiento convencional, mientras que el grupo control recibió vendaje placebo (aplicado sin tensión) y tratamiento convencional. Todos los participantes recibieron tratamiento una vez al día, 5 días a la semana durante 4 semanas consecutivas. El programa de tratamiento incluyó vendaje kinesiológico,	Intensidad del dolor: escala numérica de calificación del dolor (NPRS) que tiene un alto coeficiente de correlación con la escala analógica visual Magnitud de la subluxación: Se palpó y marcó el borde inferior del acromion y el tubérculo más alto del hombro. Se tomó la distancia vertical entre los dos puntos se midió con una cinta métrica y se	El grupo de KT mostró una mejoría inmediata y significativa en la intensidad del dolor, la magnitud de la subluxación y la EMG el primer día inmediatamente después de la vendaje, en comparación con la línea de base (pags<0.05),mientras que no hubo cambios significativos en los grupos de control en estos resultados. Ambos grupos no mostraron cambios significativos en el ROM en flexión y

	<p>terapia eléctrica y tratamiento con ejercicios. Primero se aplicó terapia eléctrica, seguida de vendaje y finalmente ejercicio. El kinesiotaping (KT) se utilizó para el grupo de vendaje, mientras que el vendaje placebo (sin tensión) se aplicó para el grupo de control.</p> <p>La técnica de facilitación se utilizó para el deltoides, el supraespinoso y el redondo menor.</p> <p>Para vendar el redondo menor, se flexionó el hombro con un pequeño movimiento interno. La base de la cinta se colocó en el ángulo inferior de la escápula. El resto de la tira se estiró con un 15-25% de tensión y se colocó a lo largo del borde axilar de la escápula hasta la tuberosidad mayor del húmero. Para el grupo de placebo, las cintas se aplicaron en el mismo lugar pero no se aplicó tensión.</p>	<p>registró.</p> <p>Actividad muscular: Electromiografía (EMG)</p> <p>Rango de movimiento activo (ROM): goniómetro.</p>	<p>abducción el primer día (pags>0.05).</p> <p>Después de 4 semanas de tratamiento, se observó una mejora significativa en el grupo de KT en términos de intensidad del dolor, magnitud de la subluxación, EMG y ROM (tanto en flexión como en abducción).</p>
--	--	---	---

AUTOR		Ravichandran et al. ³³	
TÍTULO		Systematic Review on Effectiveness of shoulder taping in Hemiplegia	
AÑO		2019	
TIPO DE ESTUDIO		Revisión sistemática	
MUESTRA	INTERVENCIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	RESULTADOS
<p>n=8</p> <p>Sujetos con ictus (el inicio del ictus debía tener un mínimo de 3 semanas)</p>	<p>Percha et al: . El grupo de intervención recibió correas para los Hombros durante 6 semana.</p> <p>Griffin y Bernhardt: comparó el vendaje con técnicas de placebo.</p> <p>kim y kim: grupo control y grupo experimental (recibió el abordaje mediante KT).</p> <p>Heo et al: Su intervención se llevó a cabo durante 8</p>	<p>En común, todos los artículos analizados evaluaron dos grandes variables:</p> <p>-Dolor: La medida de resultado común utilizada en todos los ECA es la escala del dolor (escala analógica visual o escala numérica de calificación del dolor).</p> <p>-Subluxación: distancia en cm del espacio subacromial</p> <p>Percha et al: Las medidas de</p>	<p>8 ensayos controlados aleatorios (ECA) analizados en esta revisión demostraron varios resultados estadísticos. Entre los 8 ECA realizados por varios investigadores, 7 ECA prueban estadísticamente que el vendaje es efectivo en sujetos con accidente cerebrovascular. Un ECA de Hanger et al.en 2000 demostró mejores resultados posteriores a la intervención en términos de reducción del dolor y mejora de la función de las extremidades superiores entre los sujetos con accidente cerebrovascular, pero estos resultados no alcanzaron significación</p>

	<p>semanas con 18 pacientes con accidente cerebrovascular en el grupo experimental y el grupo de control.</p> <p>Huang et al: 21 pacientes se sometieron a una intervención de vendaje kinesiológico y 23 pacientes se incluyeron como controles.</p> <p>Chatterjee et al: entre 30 participantes con accidentes cerebrovasculares asignados al azar al grupo de KT y al grupo de control.</p>	<p>resultado utilizadas fueron la escala analógica visual, la amplitud de movimiento del hombro hasta el punto del dolor, la medida de independencia funcional, la escala de evaluación motora y el índice de discapacidad de Ranki.</p> <p>Griffin y Bernhardt: . Las herramientas de resultado utilizadas fueron el número de días sin dolor, la escala de evaluación motora y la escala de Ashworth modificad.</p> <p>kim y kim: evaluaciones que se utilizaron fueron la prueba funcional manual, la escala de evaluación motora manual, la etapa de recuperación de Brunnstrom y el movimiento de deterioro funcional.</p> <p>Heo et al: se evaluó dolor (escala VAS) y subluxación (distancia en</p>	<p>estadística. Por lo tanto, concluyeron que el vendaje no tuvo un beneficio significativo entre los hemipléjicos</p>
--	--	--	--

		<p>cm del espacio subacromial).</p> <p>Huang et al: Dolor (escala de calificación numérica de 11 puntos) - Índice de discapacidad y dolor de hombro - Examen ecografía de la patología del tendón del músculo - distancia subacromial, - Rango de movimiento pasivo del hombro sin dolor.</p> <p>Chatterjee et al : Subluxacion mediante la distancia acromiohumeral. Rango de movimiento con goniometría y dolor (escala de calificación numérica de 11 puntos)</p>	
--	--	---	--

AUTOR	Kumar et al. ³⁴
TÍTULO	Hemiplegic shoulder pain in people with stroke: present and the future
AÑO	2019
TIPO DE ESTUDIO	Revisión sistémica.
VARIABLES DE ESTUDIO	RESULTADOS
Dolor: escala analógica visual (VAS)	<p>El dolor de hombro después de un accidente cerebrovascular (HSP) se ha descrito como un conjunto de problemas complejos. El diagnóstico clínico se basa en el origen del dolor de hombro, que incluye sensibilidad alterada al estímulo del dolor, síndrome hombro-mano y dolor que surge de las articulaciones mal alineadas o los músculos acortados. La prevalencia del dolor central posterior al ictus en pacientes con ictus es de entre el 1 y el 12 % y es más probable que esté presente en pacientes con deterioro sensorial. La sensibilización central, definida como una mayor respuesta de las neuronas nociceptivas en el SNC a la entrada aferente normal, también puede desempeñar un papel importante en la HSP</p> <p>.</p>

VI.b) GONIOMETRÍA

Los resultados que arrojaron las evaluaciones realizadas mediante goniometría se presentarán a continuación, en la tabla 1, para facilitar su lectura, análisis y comprensión. La misma, se encuentra dividida por día en que se realizó la evaluación, los movimientos que se evaluaron y los resultados obtenidos en grados.

DÍA	MOVIMIENTOS	GRADOS
30-01-2023	ABDUCCIÓN DE HOMBRO	88°
	FLEXIÓN DE HOMBRO	3°
	ROTACIÓN INTERNA DE HOMBRO	80°
	ROTACIÓN EXTERNA DE HOMBRO	15°
07-02-2023	ABDUCCIÓN DE HOMBRO	90°
	FLEXIÓN DE HOMBRO	4°
	ROTACIÓN INTERNA DE	80°

	HOMBRO	
	ROTACIÓN EXTERNA DE HOMBRO	20°
14-02-2023	ABDUCCIÓN DE HOMBRO	91°
	FLEXIÓN DE HOMBRO	4°
	ROTACIÓN INTERNA DE HOMBRO	89°
	ROTACIÓN EXTERNA DE HOMBRO	20°

Tabla 1: Comparación de los resultados obtenidos, en tres momentos, mediante goniometría

VI.c) ÍNDICE DE BARTHEL: en la primera y última evaluación el resultado de este método, fue el mismo, dando un puntaje total de 10, el cual califica como “dependencia total” (0-20).

VI.d) CUESTIONARIO DE DASH: en la primera evaluación realizada dio un resultado de 120 calificado como “peor puntuación posible” (ver anexo). En la última evaluación dio un resultado de 109 calificado como “peor puntuación posible”.

VI.e) ESCALA ANALÓGICA VISUAL (VAS): los resultados se pueden visualizar en el gráfico N° 1, teniendo en cuenta que el día 30 de enero marca la fecha de inicio de las evaluaciones y el 14 de febrero el final de las mismas.

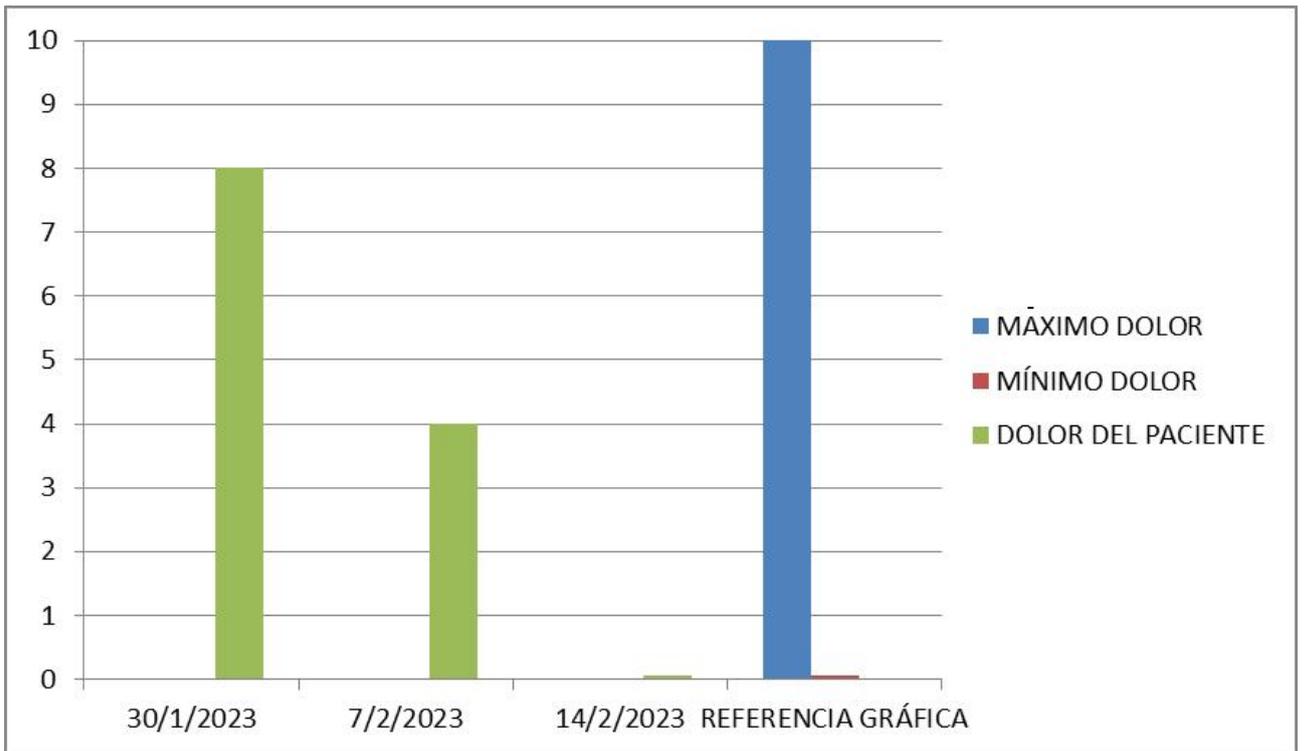


Gráfico N° 1: Resultado Escala Visual Analógica del Dolor. En color azul se representa como referencia el máximo dolor calificado como “10” en dicha escala y con rojo el mínimo dolor calificado como “0”.

VI.f) MÉTODO SI - NO: En todas las evaluaciones realizadas se confirmó disquinesia escapular, sin embargo, como se puede observar en la Tabla 2 existieron diferentes características y algunos cambios en cada semana.

MOVIMIENTOS	30/01/23	07/02/23	14/02/23
ROTACIÓN SUPERIOR	DISMINUCIÓN MARCADA	AUMENTO LEVE	AUMENTO MARCADO
ROTACIÓN INTERNA	AUMENTADA	AUMENTADA	AUMENTADA
VOLTEO ANTERIOR	AUMENTO MARCADO	LEVEMENTE AUMENTADO	LEVEMENTE AUMENTADO
MOVIMIENTOS COMPENSATORIOS	MUY MARCADOS	ATENUADOS	ATENUADOS

Tabla 2: Resultados del método si – no obtenidos en tres momentos (al inicio de la terapia, a la mitad de la misma y una vez culminada la aplicación del vendaje). En el apartado “movimientos” se consideran aquellos que se observaron para confirmar si el paciente tenía o no disquinesia escapular.

El término “movimientos compensatorios” presente en la tabla 2, hace alusión a los gestos identificados en las evaluaciones realizadas cada semana como: flexión y elevación del codo, rotación de cabeza homolateral, antepulsión y rotación interna de hombro, hiperactividad en el músculo trapecio superior y supraespinoso.

A los 2 días de haber aplicado por primera vez el vendaje, siendo el 2 de febrero de 2023, el paciente es llevado a realizarse un estudio de imagen en el miembro superior derecho (ecografía) y en el mismo relata picazón en la zona de la V deltoidea, por lo cual, el personal de salud procede a retirar el taping, en el cual se observó la presencia de pequeñas “ampollas” en esa zona (ver imagen 14). Inmediatamente se suspendió la aplicación de la terapéutica en esa zona únicamente, debido a que en el resto de los sectores colocados no manifestaron ninguna lesión cutánea.



Imagen 14: Reacción alérgica desencadenada

VII.DISCUSIÓN

El paciente que fue objeto de estudio en esta investigación, presentaba gran cantidad de factores de riesgo predisponentes a desarrollar este tipo de enfermedad. Es un sujeto que al momento de sufrir el ACV, llevaba a cabo una vida activa, el mismo se desarrollaba en la labor de mecánico y relataba utilizar fundamentalmente sus miembros superiores para la ejecución de su trabajo, por lo cual al haber sufrido este evento se vio limitado para poder continuar con su vida diaria.

Teniendo en cuenta que lo invalidante son las secuelas que el mismo deja, y dentro de las mismas se identifica como la más frecuente y limitante al “dolor de hombro”. En este aspecto, Kumar et al.³³ informaron que los pacientes con ACV pueden experimentar una alta incidencia de dolor de hombro incluso en ausencia aparente de subluxación glenohumeral, como era el caso del paciente estudiado en esta investigación.

Las causas del mismo a menudo son multifactoriales como se menciona en el apartado “marco teórico”. Por ende este dolor podría desencadenarse como consecuencia de la debilidad muscular, la inmovilidad de las articulaciones y los cambios en los tejidos blandos después del evento .La postura anormal del hombro afectado debido por ejemplo, al rango articular restringido del hombro podrían también dañar los tejidos blandos circundantes siendo una posible fuente de dolor. La fuente de dolor del sujeto del caso clínico podría ser como consecuencia de los factores mencionados anteriormente, como así también podría depender de la frecuencia y el tiempo que el brazo afectado se dejaba colgando sin soporte, lo que provoca un estiramiento excesivo pasivo y la lesión resultante en el tejido.

Por lo tanto, con respecto a esta variable, en los resultados de esta investigación se logró evidenciar una disminución significativa del mismo, evaluado con la escala análoga visual del dolor (VAS). Este evento positivo se puede atribuir a la aplicación del kinesiotaping como lo sustentan y coinciden diferentes autores: Deng et al.²⁷, Hsieh et al.²⁹, Huang et al.³⁰, Yang et al.³¹, Ravichandran et al.³² Teniendo en consideración que el vendaje logra este efecto ya que al colocarse directamente en la piel de las zonas afectadas, se activan los sistemas de regulación del dolor propios del organismo, enviando estímulos a los mecanorreceptores de la piel y de esta manera produciendo efectos de tipo analgésico.

En el método si – no, que se empleó para evaluar la dinámica escapular, se constató la presencia de disquinesia escapular en el hombro hemiparético. Situación que se debe a la debilidad a nivel proximal, contractura y desbalance de los músculos escapulares^{12,13}. A lo largo de la terapéutica, como se menciona en el apartado “resultados” se pudieron evidenciar diferentes avances, más allá de persistir el movimiento y la posición aberrante de la escápula. Entre estos avances se encuentra el leve aumento en el rango de movimiento de la extremidad más afectada, mayor control de las compensaciones, como así también un marcado incremento en la velocidad y dominio de los movimientos al realizar la evaluación. Este efecto positivo se puede atribuir, en parte, a la aplicación del taping en el músculo redondo menor, logrando su activación. Este músculo forma parte del manguito rotador, siendo uno de los estabilizadores dinámicos y activos de la articulación glenohumeral. Por otra parte, a partir de la terapéutica aplicada se logró también la activación del músculo trapecio inferior. La relevancia del mismo radica, en que es uno de los responsables, en conjunto con el serrato anterior y el trapecio superior, de formar un par de fuerzas (cuplas de fuerza) que giran la escápula hacia arriba, para permitir la rotación ascendente de la misma, a la vez que la estabilizan para favorecer la acción de los movilizadores distales (supraespinoso, deltoides).

Kumar et al³³ en su estudio informaron que los pacientes con dolor de hombro tenían una actividad aumentada de las fibras del trapecio superior, actividad reducida de las fibras trapecio inferior, serrato anterior y actividad retrasada o limitada del músculo infraespinoso. Como ya fue mencionado, el desequilibrio muscular en la región de la escápula, que es común después de un ACV, podría ser un factor de riesgo potencial para la dolor de hombro hemipléjico - hemiparético. Teniendo en cuenta lo establecido por estos autores, y los resultados obtenidos en la evaluación del sujeto de este caso clínico, se decidió aplicar la terapéutica en los músculos previamente mencionados.

Los artículos a cargo de los siguientes autores Deng et al.²⁷, Hsieh et al.²⁹ Yang et al.³¹ Ravichandran et al.³² apoyan el efecto beneficioso del kinesiotaping para mejorar la función motora del miembro superior. En el caso clínico de esta investigación en la escala/cuestionario que se utilizó para evaluar la función motora del miembro superior hemiparético, se obtuvo un aumento de 11 puntos únicamente, pero en aspectos que se esperaba mejorar como el dolor nocturno que dificultaba ciertas funciones como el conciliar el sueño, desempeñarse con normalidad en distintos aspectos de su vida cotidiana como lo eran las reuniones familiares o su propio labor. De todas formas, en las preguntas en cuales no se evidenció ningún cambio desde la primera evaluación realizada hasta la última hacían hincapié en cuestiones como: escribir, preparar la

comida, hacer la cama, vestirse, abrir un frasco nuevo o con tapa muy apretada, realizar tareas pesadas de la casa (lavar el piso), jugar a las cartas y demás, son dimensiones que tienen que ver con factores que superan las posibilidades de las terapéuticas actuales. Teniendo en cuenta que el sujeto de este caso clínico se

encuentra en una etapa crónica de su enfermedad, que ha sufrido múltiples eventos y sin pasar por alto el tamaño de la lesión, no sería correcto esperar que un taping colocado a nivel proximal, en hombro, recupere la función distal que durante meses estuvo inactiva, con limitaciones en el ROM.

Con respecto a la variable rango óptimo de movimiento (ROM), la misma se evaluó de manera objetiva mediante goniometría, arrojando cambios menores a 5° en los movimientos de flexión, abducción y rotación externa de hombro evaluados en el hombro hemiparético. En cuanto a la rotación interna se ganaron 9° desde la primera evaluación realizada hasta la última luego de la aplicación de la terapéutica. Resultados que no coinciden con lo establecido por algunos de los autores consultados en la búsqueda bibliográfica como Hsieh et al.²⁹, Huang et al.³⁰, Yang et al.³¹ los cuales afirman haber encontrado un aumento significativo en el movimiento de flexión de hombro. A su vez Huang et al.³⁰ manifiesta que el kinesiotaping en el hombro aumenta también el rango de movimiento de la rotación externa e interna, mientras que Yang et al.³¹ en el movimiento de abducción. Esta disparidad puede deberse al hecho de que estos autores aplicaron el taping en los músculos como la porción corta y larga del bíceps braquial, deltoides, supraespinoso, y zonas más distales del miembro superior no coincidiendo con el tiempo y los sitios de aplicación de este caso estudiado. Cabe destacar que por las propias características clínicas del paciente, como se mencionó previamente (cronicidad del dolor, múltiples eventos, tamaño de la lesión) no sería adecuado esperar cambios tan significativos en esta variable.

En función de la autonomía en las actividades de la vida diaria (AVD) evaluada con el índice de barthel, no se obtuvieron diferencias entre la primera y la última evaluación llevada a cabo luego de la aplicación del kinesiotaping. Esto puede deberse a que esta herramienta evalúa funciones motoras gruesas que implican la presencia de un control motor más eficiente, que el paciente del caso clínico en el momento en que se lo valora, todavía no lo presentaba. Contrario a lo que establecen los autores Deng et al.²⁷ Hsieh et al.²⁹, en sus investigaciones, en las cuales atribuyen a la aplicación del kinesiotaping las mejoras significativas en esta variable, pero en ambos casos se

utilizaron otras escalas como Evaluación Fugl Meye (FMA) y cuestionario de calidad de vida específico para accidentes cerebrovasculares (SSQOL) .

Por último, como se menciona en el apartado “resultados” el paciente desencadenó una reacción no esperada en uno de los sectores aplicados, por lo que se decidió inmediatamente suspender la terapia en esa zona. Si bien el paciente tenía un diagnóstico previo de “psoriasis”, no estaba contraindicado la utilización del taping . Es por ello que esta respuesta puede deberse al gran porcentaje de tensión impuesta (75%) en una primera instancia en la región de la “V deltoidea”; ya que, en caso de haberse como consecuencia del diagnóstico de base se tendría que haber manifestado en las demás aplicaciones, evento que no ocurrió.

VIII.CONCLUSIONES

En base a lo analizado de los datos obtenidos en el seguimiento del caso clínico planteado y teniendo en cuenta los objetivos fijados al iniciar la investigación se puede concluir lo siguiente:

Mediante la revisión efectuada en la literatura actual la aplicación del kinesiotaping cuenta con un gran sustento científico factible para la rehabilitación del hombro doloroso en pacientes post ACV tanto en la fase aguda, subaguda, y crónica. Como así también, se puede afirmar que en los parámetros de dolor y función demostró ser una opción efectiva para el tratamiento de esta entidad clínica. Ya que, en cuanto a la variable dolor, la misma fue evaluada mediante la escala analógica visual del dolor (VAS) la cual arrojó cambios significativos iniciando la terapia con un valor 8(ocho) , y culminando a las 3 (tres) semanas un valor de 0 (cero) .

La variable función, fue evaluada con el cuestionario de DASH, en donde se obtuvo una mejora de 11(once) puntos, observándose los cambios más significativos desde la pregunta número 22 (veintidós) a la 29 (veintinueve) del cuerpo central de la escala, las cuales indagaba sobre el dolor de hombro y como él mismo interfiere en diferentes aspectos como son las actividades con su entorno social, la ejecución de su trabajo u otras actividades cotidianas, y la dificultad para dormir.

Con respecto al análisis de las actividades de la vida diaria, evaluadas con el índice de Barthel, no se observaron cambios entre la primera y la última encuesta realizada.

En función a los objetivos específicos, en la variable dinámica escapular, valorada con el método sí - no, no se registraron cambios significativos desde la primera a la última aplicación, teniendo en cuenta que el paciente de este caso presentó disquinesia escapular desde un inicio.

Otro de los objetivos planteados al comienzo de la investigación hacía referencia a los factores vinculados con el origen del dolor de hombro, en este aspecto se logró identificar y agruparlos en: deficiencias primarias, las cuales son consecuencia del propio daño neuronal y deficiencias secundarias, aquellas que se desarrollan con el tiempo. Dentro de las primarias se encuentra la debilidad central, disquinesia escapular, déficit de activación muscular, sensación alterada, espasticidad e hipertonidad. Como deficiencias secundarias se identificó la restricción de los músculos y los tejidos blandos, y la subluxación de la articulación glenohumeral.

Para concluir, respecto a la relación entre el dolor de hombro, rango óptimo de movimiento (ROM), y la aplicación del kinesiotaping, no se encontraron grandes cambios en este paciente en particular durante las 3 semanas de intervención y evaluación.

IX.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.Gob.es. [Citado el 31 de octubre de 2022]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/docs/200204_1.pdf
2. Gaitan M, Bainbridge L, Parkinson S, Cormack L, Cleary S, Harrold M. Características del hombro en pacientes después de un accidente cerebrovascular agudo: una serie de casos. Top Stroke Rehabil [Internet]. 2019; 26(4):318–25. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30893022/>
3. Micheli F, Fernandez Pardal M. Neurología.2a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2010.
4. Wilson RD, Chae J. Dolor hemipléjico en el hombro. Phys Med Rehabil Clin N Am [Internet]. 2015 [citado el 29 de agosto de 2022];26(4):641–55. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26522903/>
5. Deng P, Zhao Z, Zhang S, Xiao T, Li Y. Effect of kinesio taping on hemiplegic shoulder pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Clin Rehabil [Internet]. 2021;35(3):317–31. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/0269215520964950>
6. Roth,R.Fundamentos. Senso-taping: fundamentos, técnicas de colocación, aplicaciones.1ª ed. México: Paidotribo; 2017. P11-40.
7. Bridges, C y Bridges, T. Kinesiotaping: pruebas musculares y aplicaciones de taping [libro en internet] 1ª ed. Barcelona: paidotribo; 2018 [julio 2022]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/ugrelibro/116853?page=33>.
- 8.Cejudo EMG. ACCIDENTE CEREBROVASCULARES: Qué, cómo y por qué. España: Formación Alcalá; 2018.
9. Arango Lasprilla JC, Landa LO. Daño cerebral. México: El Manual Moderno; 2019.
10. Davies PM. Pasos a seguir. Tratamiento integrado de pacientes con hemiplejía.2a ED. España: Médica Panamericana; 2003.

11. Treister AK, Hatch MN, Cramer SC, Chang EY. Demystifying poststroke pain: From etiology to treatment. *PM R* [Internet]. 2017;9(1):63–75. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmrj.2016.05.015>.
12. Ryerson S, Levit K. El hombro en hemiplejía. En: Donatelli RA, editor. *Fisioterapia del Hombro*. Londres, Inglaterra: Elsevier; 2004. pág. 263–88.
13. Uhl TL, Kibler WB, Gecewich B, Tripp BL. Evaluation of clinical assessment methods for scapular dyskinesis. *Arthroscopy* [Internet]. 2009;25(11):1240–8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749806309005192>
14. Ward AB. Hemiplegic shoulder pain. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* [Internet]. 2007;78(8):789. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/jnnp.2006.108803>.
15. Bridges C. y Bridges T. *Kinesiotaping: pruebas musculares y aplicaciones de taping* [En Línea]. Barcelona bbPaidotribo, Editorial Paidotribo, 2018 [consultado 20 Oct 2022]. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/ugrelibro/titulos/116853>
16. Weiss D. *Taping: autoayuda en dolores musculares y otras molestias* [En Línea]. Badalona: Editorial Paidotribo, 2017 [consultado 3 Oct 2022]. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/ugrelibro/titulos/116284>
17. Taboadela CH. *Goniometría: una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales*. Buenos Aires: Asociart ART, 2007; 2007.
18. Ibáñez y A. Manzanares Briega RM. Escalas de valoración del dolor [Internet]. Cloudfront.net. [citado el 23 de marzo de 2023]. Disponible en: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48564232/escalas_valoracion_del_dolor-libre.pdf?1473007501=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEscalas de valoracion del dolor.pdf&Expires=1679865986&Signature=dDKPbJe7bTYJIUnek3z7tFOeelLiuRw-MGAY-lqGGT01UCDGzP5AKXZLs1lj65KowW4M2paY73vykaSJ6oWBEKRS8OO1bNjH05rx2IEOaS2sX7hgaEmlabeTYsur4VuzTwHBh1LTWK6UptXSW6g~olclhzaJWD6uDce1wwiqwWGB6nrCyP6XZwpGL~qWczmYjF aO2oY2KreRZ5m9sy4Mgm-UkkWRME7mLcY3rTeDL9R4WVGSnOpa2SQouTsvyiSOISjAm5ybySqE3ofGvjmcyoJQHiUSn46Wphixz9g925s20ZWthtyU6ZNohBbpBODNvPY1BzLBpUf3i~wGHYmog_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48564232/escalas_valoracion_del_dolor-libre.pdf?1473007501=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEscalas+de+valoracion+del+dolor.pdf&Expires=1679865986&Signature=dDKPbJe7bTYJIUnek3z7tFOeelLiuRw-MGAY-lqGGT01UCDGzP5AKXZLs1lj65KowW4M2paY73vykaSJ6oWBEKRS8OO1bNjH05rx2IEOaS2sX7hgaEmlabeTYsur4VuzTwHBh1LTWK6UptXSW6g~olclhzaJWD6uDce1wwiqwWGB6nrCyP6XZwpGL~qWczmYjF aO2oY2KreRZ5m9sy4Mgm-UkkWRME7mLcY3rTeDL9R4WVGSnOpa2SQouTsvyiSOISjAm5ybySqE3ofGvjmcyoJQHiUSn46Wphixz9g925s20ZWthtyU6ZNohBbpBODNvPY1BzLBpUf3i~wGHYmog_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)
19. All rights reserved. Argentinean Spanish translation developed by Oxford Outcomes Ltd. Oxford, UK under contract by GlaxoSmithKline, UK; 2006.

20. Hervás MT, Navarro Collado MJ, Peiró S, Rodrigo Pérez JL, López Matéu P, Martínez Tello I. Versión española del cuestionario DASH. Adaptación transcultural, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2006;127(12):441–7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775306722898>
21. Kibler WB, Ludewig PM, McClure PW, Michener LA, Bak K, Sciascia AD. Clinical implications of scapular dyskinesis in shoulder injury: the 2013 consensus statement from the “Scapular Summit”. *Br J Sports Med* [Internet]. 2013;47(14):877–85. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2013-092425>
22. Mahoney FI, Wood OH, Barthel DW. Rehabilitation of chronically ill patients: the influence of complications on the final goal. *South Med J* [Internet]. 1958;51(5):605–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/00007611-195805000-00011>
23. Granger CV, Dewis LS, Peters NC, Sherwood CC, Barrett JE. Stroke rehabilitation: analysis of repeated Barthel index measures. *Arch Phys Med Rehabil*. 1979;60(1):14–7.
24. Granger CV, Albrecht GL, Hamilton BB. Outcome of comprehensive medical rehabilitation: measurement by PULSES profile and the Barthel Index. *Arch Phys Med Rehabil*. 1979;60(4):145–54.
25. Shah S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *J Clin Epidemiol* [Internet]. 1989 [citado el 26 de marzo de 2023];42(8):703–9. Disponible en: [https://www.jclinepi.com/article/0895-4356\(89\)90065-6/pdf](https://www.jclinepi.com/article/0895-4356(89)90065-6/pdf)
26. Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. *Rev Esp Salud Pública* [Internet]. 1997 [citado el 3 de marzo de 2023];71(2):127–37. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57271997000200004.
27. Deng P, Zhao Z, Zhang S, Xiao T, Li Y. Effect of kinesio taping on hemiplegic shoulder pain: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Rehabil* [Internet]. 2021;35(3):317–31. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/0269215520964950>
28. Gaitan M, Bainbridge L, Parkinson S, Cormack L, Cleary S, Harrold M. Characteristics of the shoulder in patients following acute stroke: a case series. *Top*

Stroke Rehabil [Internet]. 2019;26(4):318–25. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/10749357.2019.1590973>

29. Hsieh H-C, Liao R-D, Yang T-H, Leong C-P, Tso H-H, Wu J-Y, et al. The clinical effect of Kinesio taping and modified constraint-induced movement therapy on upper extremity function and spasticity in patients with stroke: a randomized controlled pilot study. Eur J Phys Rehabil Med [Internet]. 2021;57(4):511–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.23736/S1973-9087.21.06542-4>

30. Huang Y-C, Chang K-H, Liou T-H, Cheng C-W, Lin L-F, Huang S-W. Effects of Kinesio taping for stroke patients with hemiplegic shoulder pain: A double-blind, randomized, placebo-controlled study. J Rehabil Med [Internet]. 2017;49(3):208–15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2340/16501977-2197>

31. Yang L, Yang J, He C. The effect of kinesiography taping on the hemiplegic shoulder pain: A randomized controlled trial. J Healthc Eng [Internet]. 2018;2018:8346432. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2018/8346432>

32. Ravichandran H, Janakiraman B, Sundaram S, Fisseha B, Gebreyesus T, Yitayeh Gelaw A. Systematic Review on Effectiveness of shoulder taping in Hemiplegia. J Stroke Cerebrovasc Dis [Internet]. 2019;28(6):1463–73. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.03.021>.

33. Kumar P. Hemiplegic shoulder pain in people with stroke: present and the future. Pain Manag [Internet]. 2019;9(2):107–10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2217/pmt-2018-0075>

X.ANEXOS

X.I.DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

A. Información para el participante

Título del Trabajo: "Efecto del kinesiotaping en el hombro doloroso de un paciente con trastorno neurológico de la ciudad de Santa Fe"

Profesional responsable: Licenciado en Kinesiología y Fisioterapia Carlos Bonino

Estamos invitando a participar en el estudio "Efecto del kinesiotaping en el hombro doloroso de un paciente con trastorno neurológico de la ciudad de Santa Fe" a realizarse en el hospital de rehabilitación Vera Candiotti, que tiene como objetivo analizar los efectos del kinesiotaping sobre la función y el dolor de hombro en un paciente con trastorno neurológico de la ciudad de Santa Fe que puede ser beneficiosa para usted y para otras personas que cursen con hombro doloroso.

Usted ha sido diagnosticado con hombro doloroso producto de un trastorno neurológico, puede resultar muy beneficioso para el posterior inicio del tratamiento que reciba la intervención del kinesiotaping.

Como parte del estudio se le harán en primera instancia evaluaciones mediante herramientas objetivas y subjetivas registrando los resultados en filmaciones y fotografías, y posteriormente se planificará la intervención del kinesiotaping. Los estudios que se le realizarán no implican riesgos ni molestias para usted. La participación en esta investigación puede ser beneficiosa para usted y se espera que los resultados que se obtengan con el estudio sean beneficiosos para las personas con el problema de salud en estudio.

Su participación es voluntaria; usted tiene el derecho de retirarse del estudio en cualquier momento si así lo decide, sin que se resienta la atención que se le brinda en el efector. Si usted tiene dudas acerca del estudio o por los estudios realizados puede concurrir cualquier día, por la mañana, al hospital y contactar al profesional responsable del estudio para aclarar sus dudas; los datos de los profesionales a cargo figuran en la Hoja de firmas.

La información que se recabe es estrictamente confidencial y se aplicará para dar respuesta a los objetivos del trabajo. En consecuencia la información que se elabore

como resultado de la presente investigación será enunciada en un sentido general y no habrá ninguna referencia a cuestiones individuales o personales.

Los resultados que se logren podrán ser presentados en congresos y/o publicaciones y la identidad del paciente y su privacidad será preservada.

B. Hoja de firmas

Me explicaron y leí antes de firmar sobre la participación en este trabajo de investigación. Entendí que se trata “Efecto del kinesiotaping en el hombro doloroso de un paciente con trastorno neurológico de la ciudad de Santa Fe”.

Sé que puedo decidir libremente mi participación en este estudio y que aunque decida no participar más en algún momento, continuaré recibiendo la atención habitual.

La participación es voluntaria y entendí que toda información personal que se recolecte es confidencial, y que no se me identificará en ningún momento.

He leído y comprendido la información contenida en este formulario; he podido hacer todas las preguntas que creí necesarias. Acepto y doy mi consentimiento para participar del trabajo.

Se firman dos ejemplares iguales y se le entrega uno al firmante.

Firma del participante:.....

Lugar y Fecha.....

Aclaración.....

DNI N°.....

Profesional que participó del proceso de Consentimiento informado

Firma.....

Aclaración.....

Lugar y Fecha.....

Para preguntas o información usted puede tomar contacto con:

(Incluir en este punto a los profesionales con los que el padre/ madre o tutor pueden tomar contacto)

Nombre y apellido.....

Lugar de contacto.....

Teléfono.....

X.II.CARTA AL HOSPITAL DE REHABILITACIÓN VERA CANDIOTI

Santa fe, 03 de noviembre de 2022

Comité de Docencia e Investigación del Hospital Vera Candiotti

S _____ / _____ D

De nuestra mayor consideración:

Somos Gasser Camila, Jacquier Micaela estudiantes de la Licenciatura Kinesiología y Fisiatría de la Universidad del Gran Rosario, nos encontramos desarrollando nuestro trabajo de Plan de Tesina de graduación titulado "Efecto del kinesiotaping en el hombro doloroso de un paciente con trastorno neurológico de la ciudad de Santa Fe", cuyo director es el Esp. Carlos Bonino. Nuestra problemática de estudio se basa en el seguimiento de un caso clínico de un paciente con hombro doloroso como secuela de un trastorno neurológico, por este motivo, solicitamos su autorización para la realización del seguimiento de este paciente en las instalaciones del Hospital Vera Candiotti.

La intervención consistirá en la evaluación y posterior aplicación de kinesiotaping en el hombro doloroso de un paciente con trastorno neurológico al cual se lo invitara a participar de dicha intervención previamente. El desarrollo de la terapéutica estará a cargo del Esp. Carlos Bonino y tendrá una duración de un mes.

Sin otro particular, los
saludamos atte.



CAMILA GASSER