



MATERIALES PARA LA ELABORACIÓN DE CABESTRILLOS PARA PERSONAS CON HEMIPLEJIA

MATERIALS TO ELABORATE SLINGS FOR HEMIPLEGICS

Gabriela Capel¹, Carolina Bazán², Marta Fernícola F³. y Aylén Volmaro^{4 5}

RESUMEN:

Los cabestrillos utilizados actualmente no han incorporado innovaciones significativas en lo que respecta a los materiales de confección. Indudablemente hay carencia de alternativas puestas a prueba que superen los materiales que actualmente se encuentran en uso, pero ello no quiere decir que éstos sean inmejorables.

Este trabajo se sostiene en la convicción de que un grupo de trabajo interdisciplinario produce frutos innovadores. Es por ello que aquí, especialistas de distintas disciplinas se proponen el desarrollo de materiales y tecnologías que aporten soluciones eficientes para el mejoramiento de este producto de apoyo (PA) para esta patología específicamente.

Palabras clave: ACV, cabestrillo, adecuación terapéutica.

¹ Lic. en Terapia Ocupacional (TO). Docente de la Universidad Nacional de Villa María (Villa María, Córdoba, Argentina). Catamarca N° 95 piso 1° B, Quilmes (1876). (054)-011-51479516 gacapel@hotmail.com

² Alumna avanzada de la Licenciatura en Terapia Ocupacional Universidad Nacional de Villa María (Villa María, Córdoba, Argentina) Salta 1768. (5900) Villa María. Provincia de Córdoba. (054) 0353 4275618. Carolinabazan91@gmail.com

³ Lic. en Educación. Docente de la Universidad Nacional de Villa María (Villa María, Córdoba, Argentina). Flor de Ceibo 138. (5903) Villa Nueva. Provincia de Córdoba.(054)- 0353 4912405 fernicolaconacentoenlai@gmail.com

⁴ Diseñadora Industrial. Colaboradora en el proyecto de Investigación Universidad Nacional de Villa María (Villa María, Córdoba, Argentina). F. Bonfiglioli 362 (5900) Villa María. Provincia de Córdoba. (054)- 0353 154146342. volmaroa@gmail.com

⁵ Miembros del equipo del proyecto de investigación "El análisis de la adecuación terapéutica de los diferentes modelos de cabestrillo para hombro en personas con hemiplejía". Universidad Nacional de Villa María, Provincia de Córdoba, Argentina



Summary:

Nowadays, there are no significant innovations on the materials used to make slings. Undoubtedly, there is lack of alternatives to exceed the current ones. Nevertheless, it does not mean that these ones cannot be improved.

We believe that an interdisciplinary group of work can produce innovative fruits. As a consequence, specialists on different disciplines are decided to develop materials and technologies in order to provide several efficient solutions on the improvement of this supportive product (SP) for this specific pathology.

Key words: CVA, sling, therapeutic adequacy.

Introducción

Para comprender los orígenes del cabestrillo es necesario remontarse a los famosos vendajes cuyo objetivo era sujetar e inmovilizar a la persona para evitar el dolor. Si bien el uso de este (PA) es antiquísimo, actualmente sólo se lo relaciona con el uso en pacientes neurológicos o con enfermedades traumatológicas.

La definición más común es que cabestrillo es una banda de tela que pasa alrededor del cuello para sostener la mano o antebrazo lesionado o para inmovilizar el miembro. En el caso del miembro flácido en los hemipléjicos, el cabestrillo lo mantiene en una posición cómoda, eliminando el peligro de una subluxación de hombro, debido al peso del brazo que cae.

Como se ha dicho, el cabestrillo se realiza en muchos casos con una venda. Para ello se mide el largo adecuado de ésta,

...se amarra en sus puntas y se coloca pasando por debajo del antebrazo para sostenerlo e inmovilizarlo en el movimiento de abajo y arriba, el otro extremo se fija sobre la nuca (el brazo debe estar de forma tal que la mano esté un poco más alta que el codo) tiene como inconveniente que no inmoviliza completamente el miembro superior,[MS] aunque podemos limitar más el movimiento si pasamos otra venda o pañuelo en forma trasversal sobre la parte media del tórax” (Falcón Hernández y Águila Trujillo, 2013)

Existen diferentes tipos de cabestrillos. Algunos cuentan con faja inmovilizadora de hombro, brazo y antebrazo confeccionado, en algunos casos, con bordeado de poliéster y laminado comfortable al contacto de la piel.

El cabestrillo sostiene el brazo, distribuyendo su peso entre el abdomen, la espalda y el hombro. Con un sistema de ajuste y fijación en velcro en algunos casos, que favorece la estabilización y una mejor recuperación. Indicado para contusiones y dislocaciones de hombro, fracturas subcapitales estables de húmero y lesiones de los músculos del manguito rotador.

Se utilizan diferentes objetos para lograr la inmovilización, en el caso cabestrillo, se lo caracteriza por ser inmovilizador por adosamiento.

- El cabestrillo debe ser: cómodo, fácil de colocar, aliviar el dolor, lograr una tensión adecuada pues a mayor ajuste más reposo e inmovilización y, por sobre todo, debe ser aceptado por el paciente.

En sus inicios este vendaje fue conocido con el nombre de *Sling* y existen diferentes tipos:

- el *de Bobath*, que se caracteriza por su fácil confección, conocido como el *ocho de guarismo*
- el axilar,
- otros de retropulsión de hombro
- órtesis de fijación
- órtesis braquial y soporte vertical para MS
- el manguito tipo *sling* (modelo *bodycare*)
- el cabestrillo con soporte para antebrazo (*otto bock*).

Según la zona corporal, los tipos de vendajes varían. En el caso del tronco superior, específicamente los dos miembros y el hombro, los vendajes se colocan desde axila tomando el hombro en forma de espiga ascendente. El objetivo principal de estos vendajes es la inmovilización, que es un elemento importante en el manejo de las lesiones óseas (fracturas, luxaciones), de partes blandas (heridas, contusiones) y de las articulaciones (esguince). Inmovilizar una lesión es importante porque permite aliviar el dolor, evita incrementar el daño de los tejidos cercanos a la lesión y, si se realiza correctamente, disminuye el sangrado.

Método

Para elaborar el presente artículo, un equipo interdisciplinario, mayoritariamente integrado por terapeutas ocupacionales, se dedicó a buscar referencias bibliográficas sobre las características más frecuentes de los cabestrillos utilizados en pacientes hemipléjicos.

Resultó notable la escasa bibliografía disponible y por ello se consultó con profesionales para que indicaran su experiencia en este aspecto.

Estas tareas se complementaron con búsquedas en casas ortopédicas de las ciudades más importantes de la región para ver los productos disponibles en plaza.

Una de las integrantes del equipo, diseñadora industrial, aportó la búsqueda especializada de los materiales con los que estaban confeccionados los cabestrillos disponibles. También se encargó de determinar las falencias de estos materiales, intercambiando sus saberes con los terapeutas ocupacionales.



El siguiente paso fue buscar los materiales que están estableciéndose en el mercado y analizar sus características, con miras a confeccionar un cabestrillo que tomara ventaja de cada una de las mejoras que estos materiales ofrecían.

El equipo se propuso compartir con la comunidad científica los avances aún sin haber logrado confeccionar el prototipo por razones de costos y dificultades aduaneras que atraviesa la Argentina en estos días.

El trabajo de diseño y confección del cabestrillo sigue adelante como parte de un proyecto de investigación de la Universidad Nacional de Villa María, donde se dicta la licenciatura en Terapia Ocupacional.

Resultados

Cabestrillo: materiales actuales de confección

A lo largo de la historia, de acuerdo con el alcance de la materia prima y tecnologías, el hombre fue desarrollando diferentes métodos y técnicas para corregir malformaciones, sanar heridas o lesiones. Existen evidencias que en algunos de los casos se produjo la consolidación con un alineamiento bastante aceptable, la aplicación instintiva del reposo y la movilización precoz.

Con el transcurso de los siglos fueron surgiendo diferentes tejidos y materiales como el grafito, aluminio, titanio que ayudaron a reducir el peso en los productos de apoyo y aportaron un grado de liviandad considerable. Los plásticos, con sus propiedades no corrosivas, son óptimos para climas húmedos y es posible con el PA colocado tomar radiografías, evaluando un alineamiento y progreso real.

En la actualidad, en el caso puntual de los cabestrillos para hombros de personas con hemiplejía, si bien hay una variación de modelos, son coincidentes en la elección de materiales. Los más utilizados para la confección del cuerpo del PA son:

- **Poliuretano:** Fabricado mediante la polimerización de uretano. Desarrollado por la NASA en los años 1980 por la necesidad de reducir el impacto sufrido por los astronautas durante el despegue y aterrizaje de las naves. Se lo suele llamar *Espuma de Poliuretano*, *Esponja o Foam*. Se forma básicamente por la reacción química que libera unos gases (dióxido de carbono) que son los que van formando las burbujas. Éste material tiene un déficit, no permite la respiración de la piel, por ello se lo cubre con una tela para que sea más confortable al tacto y absorba la humedad del cuerpo del paciente.
- **Orthoplast:** Es un termoplástico que se moldea fácilmente a baja temperatura por unos pocos minutos.

- **Neopreno:** De la marca comercial DuPont, es una goma sintética de mucha versatilidad, es inalterable frente a químicos e hidrocarburos y ofrece protección frente a los rayos ultravioletas. Pero presenta una gran falencia, no es absorbente de humedad, por esa razón se le adosa una tela de algodón. Otra desventaja es que no permite la respiración de la piel.

El material más utilizado para ajustar el cabestrillo es:

Velcro: Se utiliza como elemento de ajuste y fijación del PA. Su nombre proviene de la mixtura de las palabras francesa Velours (bucle) y Crochet (gancho). La marca VELCRO® desde 1959, ha revolucionado la operación de cierre y fijación. Existe un amplio catálogo de productos y alternativas, pero en la confección de PA, las felpas de doble frente son la solución ideal para ajuste y fijación.

Otra variante, como elemento de ajuste, son las correas de algodón o nylon con hebillas plásticas o de metal, pero no ofrecen tanta efectividad como el VELCRO®.

Potencial de nuevos materiales

En la actualidad está surgiendo una nueva generación de materiales y tecnologías que, combinadas y adaptadas a las necesidades puntuales en materia de salud, son capaces de dar soluciones trascendentes. Algunos claros ejemplos son:

- **Objetos inteligentes:** Son productos que responden a estímulos externos con principios científico-tecnológicos, electrónicos, químicos o de sus combinaciones logrando adaptarse e interactuar con su entorno. Algunos de los ejemplos más destacados son: indumentaria deportiva que registra la actividad cardíaca y envía los datos a una central de control, ropa de esquí con pigmentos termocromáticos, apósito que, por control remoto, libera sustancias bioactivas.
- **Tejido tridimensional:** Consiste en una estructura abierta y elástica conformada por dos capas vinculadas por millones de microfilamentos entrelazados, logrando un efecto amortiguador, adaptabilidad al cuerpo en todas sus posiciones y movimientos, circulación de aire y control de la humedad. Distribuye la presión ejercida repartiendo el peso depositado por toda su superficie. Las características especiales de este material garantizan la limpieza sin esfuerzo.
- **Gel polímero:** Indicado para absorber roces y presiones. Consiste en un aceite mineral de grado medicinal que va segregando desde el interior del gel conservando la superficie lubricada. Se ha demostrado que el gel polímero no es tóxico ni alérgico.
- **Clima Cool o DriFit:** Los ingenieros de las marcas deportivas Adidas y Nike respectivamente han desarrollado tejidos de microfibras de poliéster de nueva estructura material, logrando fibras más conductivas y absorbentes llamadas *X-Static*. Estos tejidos se localizan en la espalda de cada prenda a modo de “chimenea” evacuando el calor del torso, ventilando las



zonas donde se acumula la humedad. Si bien estos tejidos de un tramado particular no son estructurales ni soportan exigencias mecánicas, aportan la ligereza y frescura de la que hoy en día carecen los cabestrillos.

Elementos de opinión

Los cabestrillos se utilizan, entre otras ocasiones, en los tratamientos de los sujetos que sufren hemiplejía pues presentan alteraciones funcionales que deben ser evitadas y tratadas, de manera de mantener la mayor funcionalidad del miembro afectado, para que el sujeto mantenga en un futuro su mayor independencia

“La actitud del miembro superior hemipléjico tiene siempre una tendencia refleja, que será más o menos acusada según la gravedad de la afectación”. (Chapinal, 2005, p.165) Es necesario por esta razón, enseñar al sujeto las posturas o actitudes que eviten que la posición refleja, se fije. La dificultad procede de la ausencia de cansancio al mantener la postura refleja por mucho tiempo. Es natural que no desee cambiarla por una más normal.

Es frecuente que se pierda el sentido cinestésico de la postura normal y esto impide que los sujetos reconozcan posturas incorrectas y que sepan cómo corregirlas. La situación usual es que sólo se tenga conciencia que no se puede usar el MS o que se presentan molestias. Se refuerza entonces, la actividad del miembro sano y se abandona el lado enfermo.

El MS afectado tiende a aproximarse al cuerpo en rotación interna del brazo y flexión del codo, con la muñeca caída o flexionada al igual que los dedos. Cualquier actividad que evite esta actitud puede considerarse un tratamiento. Por ejemplo: colocar el MS sobre una almohada, con el codo extendido y la mano en ligera dorsiflexión de la muñeca, procurando que el brazo quede en rotación externa. (Chapinal, 2005, p.165)

Integrar de nuevo al MS en las actividades de la vida diaria es un gran reto para el terapeuta ocupacional, pues debe enseñar al paciente la forma de usarlo sin que aparezca actividad refleja.

Algunas referencias sobre la hemiplejía

Las reacciones de equilibrio son fundamentales para poder mantener la posición del cuerpo de la persona hemipléjica en el espacio y poder desarrollar las actividades libremente.

En la primera fase de la enfermedad se observa flacidez. El sujeto no reconoce su cuerpo desde el lado sano hacia el afectado, no hay una orientación respecto a la línea media y no puede girar su cuerpo hacia el lado sano, lo que ocasiona restricción de movimientos.

La terapia que se inicia en las primeras etapas debe ayudar al paciente a soportar el peso sobre el lado afectado y a aprender a hacer equilibrio sobre ese lado afectado al sentarse y pararse.

Luego el sujeto experimenta espasticidad, que aumenta cuando desarrolla las Actividades de la Vida Diaria (en adelante AVD). En toda espasticidad hay una tendencia a desarrollar movimientos pasivos a medida que avanza la enfermedad.

Los autores Mogoun y Rhines (1946, 1948) han demostrado que la espasticidad se debe a una liberación de un centro facilitador en la sustancia reticular del tronco encefálico que actúa sobre el sistema gamma de un control inhibitorio superior. Por otra parte, la flacidez se debe a la inhibición excesiva de la actividad gamma desde el cerebelo con falta de tono postural contra la gravedad. En ambos casos, los movimientos del paciente y su control de gravedad sufren una interferencia (Bobath, 1993, p. 15)

Es necesario trabajar en el sujeto la asimetría postural, que no se instale dolor en hombro, muñeca y mano, regular el tono muscular, arco de movimiento, lograr la estabilidad estática y dinámica que le permita controlar los movimientos involuntarios. Por ello frente a este trastorno motor, es necesaria la intervención de un equipo interdisciplinario en donde han de incluirse médicos clínicos, traumatólogos, fisioterapeutas, kinesiólogos, neurólogos y terapeutas ocupacionales. Estos últimos profesionales aportan las adaptaciones necesarias a aquellas personas que sufren trastornos de la hemiplejía que ha de impedirle el desempeño autónomo en las AVD.

Consideraciones específicas sobre los cabestrillos

En este trabajo se analizan los siguientes tipos de cabestrillos en relación con el tratamiento de pacientes con hemiplejía. El cabestrillo con dos puntos de apoyo, el cabestrillo hombrera o soporte para hombro y el cabestrillo soporte para hombro y antebrazo. A continuación se describe cada uno de ellos:

- 1) Cabestrillo clásico con dos puntos de apoyo
- 2) Cabestrillo hombrera o soporte para hombro (una sola correa, con arnés de hombro)



3) Cabestrillo soporte para hombro y antebrazo

1) Dispositivo que soporta el MS, con dos apoyos debajo de codo y muñeca, colocándolos en posición funcional. Consta de dos apoyos que tienen forma de ovalo, de loneta o cuero, suspendidos por dos pequeños resortes, un balancín de aluminio y un soporte que pende de una barra en forma de L.

2) Bobath, presenta las recomendaciones realizadas por Williams y sus colaboradores

Antes de que el paciente pueda utilizar la extensión activa- elevar y sostener en alto el brazo contra la gravedad- se puede aplicar un apoyo temporario de la cintura escapular para prevenir el estiramiento prolongado de la parte superior de la cápsula y del supraespinoso. Este apoyo debe consistir en un 'manguito' aplicado en la parte superior del brazo sostenido por un vendaje en ocho (Bobath, 1993, p.115).

Es necesario enseñar a la persona hemipléjica las distintas fases de la tarea a realizar, sin generarle exigencias excesivas en función de su condición. La familia deberá aprender los cuidados necesarios, sin generar expectativas exageradas, pues es posible que la persona en tratamiento no logre adquirir algunas habilidades.

A medida que se desarrolla la espasticidad, existe una resistencia creciente a ciertos movimientos pasivos. Los grupos musculares más afectados son los depresores de la cintura escapular y el brazo, los fijadores y retractores de la escápula, los flexores laterales del tronco, los aductores, y rotadores internos del brazo, los flexores y pronadores del codo y la muñeca, y los flexores y aductores de los dedos.

Los movimientos del brazo están restringidos a un patrón. Cuando intenta elevar el brazo, el paciente utiliza todo el lado afectado y a menudo eleva sólo la cintura escapular con cierta abducción del brazo en el hombro. El codo se mantiene flexionado, o puede flexionarse incluso más que antes de intentar elevar el brazo. El paciente no puede elevar el brazo extendido hacia adelante o el costado y es incapaz de supinar el antebrazo o mover la muñeca y los dedos. Algunos pacientes llevan el brazo flexionado y supinado, con retracción en el hombro. Son imposibles los movimientos independientes del codo.

La subluxación del brazo en el hombro se convierte en un problema en muchos pacientes cuando están derechos, por ejemplo: sentados, parados y caminando, especialmente en aquellos que muestran algún grado de flacidez, por ejemplo, del deltoides y supraespinoso.

Sin embargo siempre existe cierta evidencia de espasticidad en el brazo predominante flácido (Bobath, 1993, p.114).

El empleo de...

un cabestrillo empuja al húmero hacia arriba mecánicamente y de ese modo impide la subluxación. Sin embargo, como el brazo en el cabestrillo se encuentra en flexión, aducción, pronación y rotación interna, la espasticidad flexora, que es la causa principal de la subluxación, se refuerza. Además, no se puede evitar la inactividad y la atrofia de los músculos que deben contrarrestar la espasticidad flexora y hacer posible la elevación del brazo, como el serrato mayor, el deltoides, el supraespinoso y los extensores de los codos; mientras que la espasticidad de la sinergia flexora, a saber pectorales, rotadores internos y aductores del brazo y la escápula, así como los flexores del antebrazo, está aumentada (Bobath, 1993, p.115).

De esta manera el edema lo solemos encontrar en la mano, ya que se está flexionada en el cabestrillo por lo cual esto suele convertirse en otro problema a tratar.

3) Los pacientes que alcanzan la tercera etapa de recuperación relativa son aquellos que no estuvieron gravemente afectados al inicio y que han logrado una buena recuperación. Estos pacientes pueden caminar sin ayuda, pueden utilizar el brazo afectado como apoyo o sostener un objeto en la mano si se lo colocan en ella (Bobath, 1993, p.145).

Es preferible que estos pacientes sean ayudados mejorando la calidad en su marcha y obteniendo un uso mejor de la mano afectada. En esta etapa la espasticidad es ligera y, en consecuencia, no impide el movimiento.

Varios profesionales pueden atender y rehabilitar a los pacientes con hemiplejía. Entre ellos los terapeutas ocupacionales los cuales tienen como uno de sus objetivos, la instrumentación de las ocupaciones para el tratamiento de la salud de las personas. Ellos trabajan por el bienestar biopsicosocial, asistiendo al individuo para que alcance una actitud activa respecto a sus capacidades y pueda modificar sus habilidades disminuidas.

Desde la Terapia Ocupacional, en adelante (TO) es fundamental que los cabestrillos cumplan con los siguientes objetivos:



- la prevención o corrección de deformidades,
- inmovilizar y proteger el miembro lesionado,
- asistir una función,
- conectarse a otros dispositivos de ayuda.

Muchas veces varios de estos objetivos se cumplen de manera simultánea a través de la colocación de un cabestrillo. No obstante, a lo largo de estos años, durante los diferentes tratamientos llevados a cabo con pacientes hemipléjicos, continúan existiendo interrogantes sobre los beneficios y los reales aportes del uso del cabestrillo en las diferentes etapas. Así como la necesidad de seguir pensando en los materiales al momento de elaborar los mismos.

La TO cuenta con modelos influenciados por los conceptos interdisciplinarios de los cuales se nutre. Esto no es exclusivo de la TO, el desarrollo del conocimiento y las superposiciones de los campos profesionales, se encuentran influidos por los descubrimientos que van surgiendo. Estas nuevas realidades van rompiendo los límites que en otras épocas fueron muy rígidos.

Es sumamente importante tener en cuenta al sujeto como un ser integral, que requiere de todas las miradas profesionales y un tratamiento interdisciplinario, rompiendo los egos y trabajando en pos de la calidad de vida de la persona. El presente artículo está basado en estos supuestos. Fue elaborado por un equipo y tuvo presente a cada paso que se requiere de múltiples miradas disciplinarias para considerar este tema tan poco investigado hasta el momento.

Finalmente es necesario comprender la importancia de investigar los cabestrillos desde la TO, más allá de las mediciones, los materiales y el tipo de segmento anatómico que abarcan, ya que estos PA deben garantizar la modificación de las características estructurales o funcionales del sistema musculoesquelético, para que el sujeto logre la mayor funcionalidad para su plena independencia y de esta manera lograr una mejor calidad de vida en el paciente.



Fig 1: Foto del cabestrillo clásico.

Reflexión

Se considera muy importante lograr la creación de un cabestrillo que responda a las necesidades del paciente con hemiplejía, es decir, un PA que favorezca la rehabilitación del miembro afectado. Para ello se propone la incorporación de nuevos materiales que superen las dificultades de los que se encuentran en uso, mejorando la calidad de vida durante el tratamiento y la recuperación.

Es necesaria una investigación en donde se prueben diferentes alternativas y combinaciones de materiales nuevos, teniendo en cuenta también los costos y las disponibilidades en el mercado. Se afirma esto, porque en Argentina, como en muchos otros países latinoamericanos, se sufren restricciones aduaneras aún para los materiales que se usan con fines médicos. Es importante tener en cuenta esta realidad para no caer en propuestas utópicas o sólo alcanzables por pacientes de alto poder adquisitivo.

Una importante consideración es señalar la corta vida de uso de estos PA y el carácter no degradable de la mayoría de los materiales con que se confeccionan estos cabestrillos. Será el próximo desafío identificar materiales amigables con el ambiente para que al ser descartados no provoquen daños indeseables.

Otra propuesta es plantearse si es correcta la idea de que cuanto más vida útil tenga el material, mejor es. Esto sólo sería cierto en un sistema de salud que garantice el reuso de los PA y un buen grado de mantenimiento y conservación. Otro punto de vista sería considerar que el material óptimo es aquel que tiene una durabilidad acorde al tiempo de uso del producto que conforma y de este modo es el que menos impacto ambiental provoca.

Agradecimientos

Las autoras desean expresar su agradecimiento a las autoridades de la Universidad Nacional de Villa María, en razón del apoyo brindado para que se pueda desarrollar el proyecto que da origen a los resultados compartidos.

Referencias Bibliográficas

Bobath, B. (1993) *Hemiplejía del adulto*. Evaluación y Tratamiento. México: Editorial México Panamericana. 3ra. ed.

Chapinal, A. (2005) *Rehabilitación en hemiplejía, ataxia, traumatismos craneoencefálicos y en las involuciones del anciano*. Entrenamiento de la independencia en terapia ocupacional. 2da.edición. Barcelona. España: Masson.

Falcón Hernández y Águila Trujillo (2013). Manual de primeros auxilios. Recuperado de <http://many-how.com/articulos/salud/primeros-auxilios/article-205.html>