

***Bodyflow* como tratamiento alternativo del linfedema**

Bodyflow As an Alternative Treatment for Lymphedema

Tahuser Martínez Lara¹ <http://orcid.org/0000-0003-0834-9453>

Pavel Yosvany Suárez Guevara² * <http://orcid.org/0000-0002-9789-6354>

¹ Complejo Científico Ortopédico Internacional “Frank País”. La Habana, Cuba.

² Policlínico Docente “Elpidio Berovides”. La Habana, Cuba.

* Autor para la correspondencia: pavelsg@infomed.sld.cu

RESUMEN

El linfedema es una acumulación de líquido linfático en los tejidos adiposos, justo debajo de la piel. La terapia con *bodyflow* es un tratamiento que utiliza la electroestimulación de baja frecuencia para tratar trastornos hemodinámicos, incluidas las lesiones deportivas, y acelerar la recuperación a través del aumento del flujo sanguíneo y el drenaje linfático. El objetivo es presentar una revisión sobre el empleo del *bodyflow* como método alternativo para el tratamiento del linfedema. Para lograr tal propósito, se realizaron búsquedas electrónicas y en bibliotecas de revistas médicas nacionales y extranjeras indexadas en SciELO, Imbiomed y PubMed en un horizonte de 10 años. Se consultaron tesis de terminación de estudios y libros de textos con información, tanto en español como inglés, sobre la utilidad del *bodyflow* en el tratamiento del linfedema. Se concluyó que la aplicación de *bodyflow* es una alternativa útil en el tratamiento de esta entidad.

Palabras clave: *bodyflow*; linfedema; fisioterapia.

ABSTRACT

Lymphedema is an accumulation of lymphatic fluid in fatty tissues, just below the skin. Bodyflow therapy is a treatment using low-frequency electrostimulation to treat hemodynamic disorders, including sports injuries, and it accelerates recovery through increased blood flow and lymphatic drainage. The objective is to review on the use of bodyflow as an alternative

method for treating lymphedema. We performed electronic and library searches of local and foreign medical journals indexed in SciELO, Imbiomed and PubMed over a 10-year horizon. Thesis for completion of studies and textbooks in Spanish and English, on the bodyflow usefulness in treating lymphedema were consulted. It was concluded that the application of bodyflow is a useful alternative in treating this entity.

Keywords: bodyflow; lymphedema; physiotherapy.

Introducción

El linfedema consiste en el aumento anormal de líquido rico en proteínas en el espacio intersticial debido a una alteración de la capacidad de transporte del sistema linfático. Esta acumulación genera hinchazón, mayormente en brazos y piernas. Dependiendo de la parte del cuerpo sometida al tratamiento, el linfedema también puede afectar el rostro, el cuello, el abdomen y los genitales.⁽¹⁾

El sistema linfático es el encargado de drenar el plasma excedente generado a partir de los procesos de intercambio celular. Del mismo modo, este sistema funciona como un excelente filtro para atrapar bacterias y residuos del organismo, siendo, por lo tanto, un componente de suma importancia dentro del sistema inmunológico. Es similar al sistema sanguíneo, pero en lugar de sangre, lo que transporta es linfa.^(2,3)

Si el sistema linfático no es capaz de extraer totalmente los líquidos de desecho, el miembro se hincha y produce un edema. Este tipo de hinchazón es solamente temporal, porque los tejidos sanan, y los vasos sanguíneos ya no extravasan en exceso.⁽⁴⁾

Pero cuando el sistema linfático está muy dañado o bloqueado, la proteína continúa entrando dentro del tejido a través de los capilares sanguíneos de forma habitual, formando un exceso ya que el sistema que debería drenarlo no lo hace. Así se produce un exceso de fluido entre ellos, y los tejidos comienzan a hincharse y provocando un linfedema.^(5,6)

El linfedema puede desarrollarse de inmediato después de una cirugía o radioterapia, o puede ocurrir meses o hasta años después de finalizado el tratamiento para el cáncer. Los síntomas de linfedema pueden comenzar en forma lenta y no siempre son fáciles de detectar. A veces, los únicos síntomas pueden ser pesadez o dolor en un brazo o una pierna.^(7,8,9)

El linfedema puede producirse por aplasia (15 %), hipoplasia (70 %) o hiperplasia (15 %) de los vasos linfáticos (linfedema primario). En el linfedema secundario se produce por la obstrucción o la destrucción de los vasos linfáticos normales. En las mujeres mactectomizadas,

la hinchazón del brazo sucede por la interrupción del flujo linfático axilar, debido a la exéresis de los ganglios axilares o la radioterapia o bien a la confluencia de ambos factores.^(10,11)

A veces el linfedema no está relacionado con el cáncer o su tratamiento. Por ejemplo, una infección bacteriana o micótica u otra enfermedad que compromete al sistema linfático puede causar este problema.⁽¹⁰⁾

Se estima que una de cada cuatro mujeres desarrollará esta complicación y aunque el tiempo de aparición varía entre semanas y años, lo más frecuente es que el 75 % de los casos aparezcan durante el primer año tras la cirugía.⁽¹²⁾

Aunque el riesgo de desarrollar linfedema en una persona en concreto es impredecible. El estilo de vida juega un papel muy importante. La prevención del linfedema debe comenzar inmediatamente tras la cirugía, y requiere una serie de cuidados diarios, la participación de médicos rehabilitadores y fisioterapeutas.⁽¹²⁾ El tratamiento puede ayudar a controlar los síntomas. Incluye ejercicios, dispositivos de compresión, cuidado de la piel y masajes.⁽¹³⁾

En una prueba clínica sobre el manejo del linfedema realizada por el profesor Neil Piller se detectó que la estimulación del sistema linfático usando la terapia *bodyflow* facilita que los fluidos y sus contenidos se evacuen de los espacios intercelulares del cuerpo (intersticio) en un tratamiento que solo implica el contacto con la piel con electrodos especiales, de modo que quienes padezcan linfedema vuelvan a disfrutar de la vida.⁽¹⁴⁾

Si bien en la actualidad no existe una cura para el linfedema, puede controlarse con un diagnóstico temprano y una atención esmerada del miembro afectado.⁽¹⁵⁾

Se considera útil la instauración precoz del tratamiento rehabilitador porque se obtiene una recuperación funcional de la extremidad a corto plazo y se instruye a los pacientes sobre las normas de prevención del linfedema. Esto ofrece una información sobre los pacientes de alto riesgo a padecerlo.⁽¹⁶⁾

El objetivo de este artículo es presentar una revisión sobre el *bodyflow* como tratamiento alternativo del linfedema.

Métodos

Como estrategia de búsqueda se accedió al Localizador de Información en Salud (LIS) ubicado en el portal de Medicina de Rehabilitación Cubana en Infomed. Se realizó una revisión sistemática en un horizonte de 10 años a través de búsquedas electrónicas y en bibliotecas de revistas médicas nacionales y extranjeras indexadas en SciELO, Imbiomed y Pubmed. La estrategia de búsqueda se desarrolló en junio del 2019. La revisión sistemática realizada en el

buscador Pubmed arrojó nueve artículos que mencionaron la neuroestimulación vascular. Tres resúmenes de esa cantidad de artículos se encontraron en la literatura con el uso de la neuroestimulación vascular *bodyflow*. Para la búsqueda se utilizaron como palabras clave: *bodyflow*, linfedema y fisioterapia.

Desarrollo

La terapia *bodyflow* fue inventada a mediados de los noventa por Laurent Pujol, un osteópata francés interesado en la recuperación deportiva.⁽¹⁴⁾

La neuroestimulación vascular constituye un tratamiento novedoso con importantes potencialidades para estimular la musculatura esquelética de forma superficial. Este tratamiento no solo genera contracción muscular evidente, sino que permite el estímulo de la musculatura lisa que hace parte de la trama vascular, la cual se propaga a lo largo de los vasos sanguíneos y linfáticos.

Un proceso de succión por vacío se suma a los efectos de drenaje linfático de los miembros fatigados. En estudios realizados con el equipo *bodyflow* se ha encontrado un aumento de la velocidad venosa (24 %) y el flujo sanguíneo en (19,5 %). Se redujo la cantidad de líquidos y el volumen del miembro en un 30 y 15 %, respectivamente, en pacientes con linfedema.^(17,18)

Se trata de la primera terapia probada mundialmente para incrementar el flujo sanguíneo (circulación) y el drenaje de fluidos. Específicamente, estimulando los músculos lisos (cerca de venas, arterias y linfáticos). Pruebas clínicas han demostrado que la tecnología *bodyflow* es efectiva en el tratamiento de la recuperación deportiva y el linfedema.⁽¹⁵⁾

El músculo liso, también conocido como túnica media, es un músculo no estriado que difiere del esquelético y del cardíaco en su función y estructura. El músculo liso está aparentemente en todas las tubuladuras del cuerpo, por ejemplo, en las paredes de “órganos huecos”, venas, arterias y sistema linfático, tracto intestinal, vejiga, etcétera. Dondequiera que exista un exceso de fluido, sangre y toxinas dentro o alrededor de un tejido, la terapia *bodyflow* facilita el drenaje del tejido afectado mediante la estimulación de tubuladuras para conseguir una recuperación más rápida.

Los pacientes pueden sentir en la piel que se halle debajo de las ventosas o electrodos una ligera sensación de hormigueo y una pequeña contracción del músculo, que indica el efecto de la estimulación. El incremento del flujo de sangre y linfa es impulsado hacia el hígado y los riñones para ser desintoxicado, filtrado y eliminado. Como resultado, las toxinas y otros productos indeseables pasan a la orina.⁽¹⁴⁾

Las corrientes de baja frecuencia, tienen un “efecto analgésico y motor”. El estimulador eléctrico *bodyflow* utiliza una baja frecuencia patentada de 1,52 Hz y un ancho de pulso de 6 ms. Este equipo fue fabricado en Alemania por PHYSIOMED para optimizar el tiempo de recuperación de los atletas.⁽¹⁷⁾

Los microprocesadores de las corrientes de baja frecuencia, controlan las formas y tipos de onda, así como los tiempos de reposo. El *bodyflow*, para conseguir la despolarización de la membrana nerviosa y muscular, utiliza corrientes bifásicas o también llamadas de doble polaridad. Las corrientes bifásicas pueden ser consecutivas o desfasadas; en el caso de *bodyflow* se utilizan bifásicas desfasadas. Las corrientes del *bodyflow* son impulsos aislados y cada uno consigue su propio trabajo. Por último, el equipo utiliza una forma de onda exponencial, con ascenso y descenso progresivo. Este tipo de onda tiene menor capacidad de despolarización de la membrana.

En cuanto a la dosificación de la intensidad se tiene en cuenta dos condiciones. Si se quiere tener respuesta sensitiva, el baremo lo indica la subjetividad del usuario. Si el objetivo es tener una respuesta motora, dependerá de la palpación y la consideración sobre el nivel de contracción muscular alcanzado. En el caso de *bodyflow*, la intensidad se fija teniendo en cuenta las dos condiciones antes mencionadas.^(19,20,21)

La neuroestimulación vascular utiliza electrodos de ventosa, las cuales son colocadas sobre los ganglios a una velocidad de seis a ocho pulsaciones por minuto y electrodos adhesivos en los músculos estriados a fin de lograr una bomba de ganglionar eficaz y obtener vaciamiento linfático completo. Puesto que los ganglios linfáticos no contienen los músculos lisos los electrodos de ventosa realizan una presión negativa que permite movilizar los líquidos contenidos en los ganglios y evitar que la congestión ganglionar ocurra.⁽²²⁾

Entre las contraindicaciones reportados por varios autores pueden mencionarse las siguientes:

- Una implantación de un dispositivo cardiaco como, por ejemplo, un marcapasos permanente o un desfibrilador interno.
- Pacientes embarazadas en cualquier estadio de gestación.
- Pacientes a los que se haya diagnosticado un proceso de enfermedad maligna activa.
- Pacientes con un diagnóstico confirmado o sospechado de trombosis venosa profunda (TVP).
- Pacientes con un trastorno inflamatorio altamente propenso a fiebre.

Resulta importante que todos los pacientes con riesgo de linfedema, muy especialmente las mujeres intervenidas por un cáncer de mama, reciban la información relativa al riesgo de

desarrollar un linfedema en el miembro y que sean advertidos de las normas de prevención y cuidados que han de mantener de por vida, así como de los ejercicios que han de realizar una o dos veces al día. Está demostrado que el cumplimiento de las medidas de prevención y rehabilitación reducen significativamente la aparición del linfedema.⁽¹⁶⁾

Un estudio realizado por *Céspedes* en 2015 determinó que el drenaje linfático manual en linfedema poslinfadenectomía por cáncer de mama unilateral, determinó que el drenaje linfático manual sí es efectivo para el mejoramiento y/o mantenimiento del linfedema de miembro superior poslinfadenectomía por cáncer de mama, cuyos índices de mejoría oscilan del 40-60% equivalente a una calificación de regular y buena, respectivamente.⁽²³⁾

Conclusiones

Los estudios contemplan diferentes modalidades terapéuticas utilizadas en el tratamiento del linfedema. Se sugiere el empleo de la terapia con *bodyflow* como una alternativa de tratamiento. No obstante, se recomienda que su uso no sea exclusivo, sino que sirva como un método coadyuvante de otras técnicas de intervención necesarias para conseguir una evolución positiva en los pacientes con linfedema.

Referencias bibliográficas

1. ¿Qué es el linfedema vinculado con el cáncer? 2017 [acceso: 04/03/2018]. Disponible en: <http://www.cancer.org/es/tratamiento/...y.../linfedema/que-es-linfedema.html>
2. Linfedema. Enfermedades y tratamientos. 2019 [acceso: 04/03/2018]. Disponible en: www.terapia-fisica.com/linfedema/2019
3. Wesley R. Teorías y modelos de enfermería. Vol 1, ed: México: McGrawHill Interamericana; 2016.
4. Organización Mundial de Salud. Centro de prensa. Cáncer, Nota descriptiva N° 297. 2015 [acceso: 24/09/2014]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es/>
5. Liga Contra el Cáncer. Cáncer de mama. 2014 [acceso: 24/12/2015]. Disponible en: <http://www.ligacancer.org.pe/tiposdecancer.html>
6. Ocón O, Fernández F., Pérez S, Dávila C, Expósito J, Olea N. Supervivencia en cáncer de mama tras 10 años de seguimiento en las provincias de Granada y Almería, España. Editorial Elsevier; marzo, 2016.
7. Gómez A, Martín N. Eficacia de la fisioterapia en el linfedema posmastectomía. Revista Fisiot. 2015 (15):23-5.

8. Castells Nadal MJ. Prevención del Linfedema tras el vaciamiento axilar ganglionar en cáncer de mama. [Tesis doctoral]. Universidad de Barcelona. 2015. Disponible en: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/368185/mjnc1de1.pdf?sequence=1...y>
 9. Previniendo el linfedema. Repositorio-UPCH. 2016[acceso 11/03/2018]. Disponible en: <http://repositorio.upch.edu.pe/.../Efectividad%20de%20la%20intervención%20educativa%2...>
 10. Acumulación de líquido o linfedema. 2017 [acceso: 06/08/2018]. Disponible en: <https://www.cancer.net/es/desplazarse-por.../acumulación-de-líquido-o-linfedema>
 11. Robles JI. Linfedema: una patología olvidada. Hospital Central de la Defensa. Universidad Complutense de Madrid. 2006 [acceso: 13/06/2019]; 3(1):71-89.
 12. ¿Qué es el linfedema? Secuela del cáncer de mama. 2018 [acceso: 13/06/2019] Disponible en: <https://www.aecc.es/es/todo-sobre-cancer/tipos-cancer/.../secuelas-cancer-mama>
 13. Linfedema: MedlinePlus en español. 2019 [acceso: 25/04/2019]. Disponible en: <https://medlineplus.gov>
 14. Salazar M, Regalado R, Montanez D. El Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas en el control del cáncer en el Perú. Lima, Perú. Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, Perú. [acceso: 12/09/2015]. Disponible en: <http://www.inen.sld.pe/portal/>
 15. Linfedema. Síntomas y causas. Mayo Clinic. 2018 [acceso: 13/06/2018]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/lymphedema/.../syc-20374682>
 16. Baldeón Laureano MR, Neciosup Reluz BA, Solórzano Chala D. Efectividad de la intervención educativa “previniendo el linfedema” en el conocimiento y autocuidado de mujeres post-mastectomizadas. Trabajo académico para optar el título de segunda especialidad en enfermería en cuidados oncológicos. Lima, Perú, 2016.
 17. Ospina Castro AL. Efecto de la neuroestimulación vascular sobre el músculo liso en la recuperación post ejercicio en atletas. [Tesis de Maestría]. Universidad Nacional de Colombia-Bogotá.2015 [acceso: 11/03/2018]. Disponible en: <http://bdigital.unal.edu.co/.../EFECTO%20DE%20LA%20NEUROESTIMULACIÓN%20V...>
- 18
- Ferguson RA, Dodd MJ, Paley VR. Neuromuscular electrical stimulation via the peroneal nerve is superior to graduated compression socks in reducing perceived muscle soreness following intense intermittent endurance exercise. European journal of applied physiology. 2014; 114(10): 2223-32.
19. Freitas VH, Nakamura FY, Miloski B, Samulski D, Bara Filho MG. Sensitivity of physiological and psychological markers to training load intensification in volleyball players. Journal of sports science & medicine. 2014; 13(3):571.

20. Snieckus A, Kamandulis S, Venckūnas T, Brazaitis M, Volungevičius G Skurvydas, A. Concentrically trained cyclists are not more susceptible to eccentric exercise-induced muscle damage than are stretch shortening exercise-trained runners. *European Journal of applied Physiology*. 2013; 113(3):621-8.
21. Taylor T, West DJ, Howatson G, Jones C, Love TD, Kilduff LP. The impact of neuromuscular electrical stimulation on recovery after intensive, muscle damaging, maximal speed training in professional team sports players. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2015; 18(3):328-32.
22. Sostaric S, Pearce A, Gatt B, McKenna M, Stathis C, Goodman C (2007). Effects of mild electro-stimulation (Bodyflow TM) treatment on healthy humans following exercise induced muscle damage. Centre for ageing, Rehabilitation, Exercise & Sport. Victoria University, Melbourne, Australia.
23. Céspedes G. Efectividad del drenaje linfático. Manual en linfedema poslinfadenectomía por cáncer de mama unilateral. Unidad Funcional de Rehabilitación Oncológica del Departamento de Medicina Física del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, Perú; 2015.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Tahuser Martínez Lara: Conceptualización, redacción y recolección de datos.

Pavel Suárez Guevara: Diseño, edición y revisión crítica.