

## Desarrollo y evaluación de un aparato para el drenaje de edemas

J.M.P. Godoy<sup>a</sup>, M.F.G. Godoy<sup>b</sup>

### DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE UN APARATO PARA EL DRENAJE DE EDEMAS

**Resumen.** Introducción. Debido a la necesidad de disponer de un aparato que facilite el drenaje de edemas, hemos desarrollado uno expresamente para este propósito. Objetivo. Realizar una demostración del uso del equipo y comprobar su eficacia. Casos clínicos. Se estudió a seis pacientes con linfedema de las extremidades inferiores. El tratamiento consistió en usar el aparato nuevo, que reproduce de forma pasiva la flexión y la extensión del pie, durante un período de tres horas. Se realizó una pletismografía antes y después del tratamiento como método de evaluación. Se evaluó la interferencia gravitatoria dejando a los pacientes del grupo de referencia en posición horizontal durante el mismo período. Cinco de los seis pacientes mostraron una mejoría en la prueba del volumen tras el uso del aparato. Conclusión. Este nuevo aparato fue de ayuda en el drenaje de edemas. [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 505-7]

**Palabras clave.** Aparato. Drenaje de edemas. Evaluación. Linfedema.

### Introducción

Un linfedema es una hinchazón causada por el fallo del sistema linfático a la hora de eliminar líquidos y sustancias que, normalmente, drenan a través de este sistema [1].

Es una enfermedad crónica de difícil solución, aunque el tratamiento puede limitar y controlar su evolución. Entre los principales tratamientos para reducir el efecto del linfedema se incluyen el farmacológico, el drenaje linfático, el uso de vendajes, los tratamientos de compresión, los ejercicios linfocéntricos y las pautas a seguir en la vida cotidiana [1-8].

El uso de un aparato que favorezca el drenaje linfático puede ayudar al paciente a controlar el linfedema tanto de forma ambulatoria como en casa. Sin embargo, pocos aparatos cumplen ambas características y resulta necesario realizar más estudios en este ámbito.

El objetivo de este estudio era evaluar un aparato nuevo para el drenaje de edemas mediante pletismografía.

### Casos clínicos

Se analizó a seis pacientes, cuatro mujeres y dos varones, con edades comprendidas entre 18 y 64 años (edad media: 34 años) y linfedema de las extremidades inferiores. Todos padecían linfedema grado II, cinco en la fase inicial (es decir, lipodermoesclerosis) y uno en una fase más avanzada, con predominio de escleredema. Cinco eran congénitos, y uno, secundario.

Aceptado tras revisión externa: 05.10.06.

<sup>a</sup> Servicio de Cardiología y Cirugía Vascular. Escuela Universitaria de Medicina de São José do Rio Preto. <sup>b</sup> Terapeuta ocupacional. Clínica Godoy. São José do Rio Preto, SP, Brasil.

Correspondencia: Dr. José Maria Pereira de Godoy. Department of Cardiology and Vascular Surgery. São José do Rio Preto University School of Medicine. Rua Floriano Peixoto, 2950. CP 15010-020. São José do Rio Preto, SP, Brasil. E-mail: godoyjmp@riopreto.com.br

© 2006, ANGIOLOGÍA

El tratamiento consistía en usar el nuevo aparato (Figura), que reproduce de forma pasiva la flexión y la extensión del pie, durante un período de tres horas. Se realizó una pletismografía antes y después del tratamiento como método de evaluación y se evaluó la interferencia gravitatoria dejando a los pacientes del grupo de referencia en posición horizontal durante el mismo período. Para el análisis estadístico se utilizó la prueba *t* para datos emparejados.

Cinco de los seis pacientes mostraron una mejora en la prueba del volumen tras el uso del aparato (Tabla). Cuando los pacientes permanecían en posición horizontal durante el mismo período se producía una ligera disminución del volumen (Tabla). Se detectó una disminución significativa con el uso del aparato (prueba *t*;  $p = 0,0297$ ).

## Discusión

El aparato funciona reproduciendo los movimientos fisiológicos de la musculatura de las pantorrillas y los pies. Se considera que la musculatura de la pantorrilla es un ‘pseudocorazón’ venoso o podría representar un ‘pseudocorazón’ linfático, ya que uno de los mecanismos de las contracciones de los vasos linfáticos es la contracción externa. Otro mecanismo es la estimulación intrínseca, que otorga a los linfangiones la capacidad de un ‘minicorazón linfático’.

La posición horizontal reduce la presión gravitatoria impuesta en las extremidades inferiores, facilitando el retorno del sistema venolinfático y, por lo tanto, cualquier incremento adicional en la presión de retorno beneficia a todo el sistema. Durante los ejercicios realizados al caminar, la contracción de la musculatura de la pantorrilla puede imponer una presión de 200-300 mmHg en los vasos que se encuentran dentro de los músculos, y de 100-150 mmHg en



**Figura.** Nuevo aparato para el drenaje de edemas.

**Tabla.** Variación de volumen producida durante el tratamiento de cada caso.

Casos	Sexo	Variación vol. 1 (mL)	Variación vol. 2 (mL)
1	V	340	100
2	V	50	10
3	M	210	20
4	M	140	20
5	M	0	0
6	M	90	10

V: varón; M: mujer; vol. 1: volumen del grupo de estudio; vol. 2: volumen de control gravitatorio.

los vasos entre los músculos [9]. Este nuevo aparato imita esta función fisiológica y facilita, por consiguiente, el retorno venolinfático.

En conclusión, se ha demostrado que este nuevo aparato facilita el drenaje de edemas en los pacientes con linfedema de las extremidades inferiores.

## Bibliografía

1. Vogelfang D. Tratamento clinico do edema linfático. In Vogelfang D, ed. Linfologia básica. São Paulo: Ícone; 1995. p. 85-8.
2. Kurz I. Textbook of Dr. Vodder's manual lymph drainage. Heidelberg: Haug Verlag; 1997.
3. Földi M, Földi E. Lymphoedema. Methods of treatment and control. New York: Sharing & Caring; 1993.
4. Nieto S. Método diagnóstico. In Nieto S, ed. Linfedema de las extremidades. Tratamiento médico. Terapia descongestiva compleja (Método Földi). Buenos Aires: Fundación Salvador Nieto; 1994.
5. Casley-Smith JR, Casley-Smith J. Lymphaticovenous insufficiency and its conservative treatment. *Phlebology* 1994; 6: 9-15.
6. Leduc A, Leduc O. Association of several therapeutics modalities in the treatment of edema. Abstracts of XVI Congress of Lymphology. Washington, 1994.
7. Godoy JMP, Godoy MFG. Drenagem linfática manual. Uma nova abordagem. São José do Rio Preto: Lin Comunicação; 1999.
8. Kubik S. The lymphatic system. Berlin: Springer; 1985.
9. Brownse NL, Burnand KG, Irvine AT, Wilson NM. Fisiologia e anatomia funcional. In Brownse NL, Burnand KG, Irvine AT, Wilson NM, eds. Doenças vasculares. Rio de Janeiro: Dilivros; 2001. p. 47-62.

### DEVELOPMENT AND EVALUATION OF AN APPARATUS FOR OEDEMA DRAINAGE

**Summary.** Introduction. *Due to the need of an apparatus to assist with oedema drainage, we have developed one specifically for this purpose.* Aim. *To demonstrate the use of the equipment and to prove its effectiveness.* Case reports. *Six patients with lymphoedema of the lower limbs were evaluated. The treatment involved the use of the new apparatus for a three-hour period, which passively reproduces flexion and extension of the foot. A plethysmography was completed before and after the treatment as a method of evaluation. Gravitational interference was assessed by leaving the patients control group flat during the same period of time. Five of the six patients showed an improvement in the volume test after the use of the apparatus.* Conclusion. *This new apparatus assisted in oedema drainage.* [ANGIOLOGÍA 2006; 58: 505-7]

**Key words.** Apparatus. Evaluation. Lymphoedema. Oedema drainage.