



ORIGINAL

## Efectos del ultrasonido de alta potencia en la adiposidad localizada<sup>☆</sup>

R.M. Valentim da Silva<sup>a,\*</sup>, P. Froes Meyer<sup>b,e</sup>, B. Ranaco Santos<sup>c</sup>, J. Lira de Oliveira Félix<sup>c</sup> y O.A. Ronzio<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Máster en Fisioterapia, Universidade Federal de Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil

<sup>b</sup> Doctora en Fisioterapia, Universidad Federal de Rio Grande do Norte (UFRN), Universidad de Potiguar (UnP), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil

<sup>c</sup> Fisioterapeuta graduado en la Facultad Natalense de Rio Grande do Norte (FARN), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil

<sup>d</sup> Investigador y Docente de la Universidad Maimónides, Universidad Favaloro, Universidad Nacional Arturo Jauretche e Instituto Universitario de Ciencias de la Salud de la Fundación H.A. Barceló, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

<sup>e</sup> Facultad Natalense, UN Desenvolvimento de Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil

Recibido el 14 de febrero de 2014; aceptado el 19 de junio de 2014

### PALABRAS CLAVE

Adiposidad;  
Modalidades de  
fisioterapia;  
Terapia ultrasónica;  
Ablación por  
ultrasonido de alta  
intensidad  
focalizado;  
Ecografía

### Resumen

**Objetivo:** El objetivo de este estudio fue analizar los efectos de la ultracavitación de alta frecuencia (UCV-AF) sobre la adiposidad localizada abdominal.

**Material y método:** Se realizó un estudio descriptivo sobre 40 pacientes. Para evaluar los efectos del tratamiento sobre el tejido adiposo, se consideraron el peso corporal, la circunferencia abdominal, la plicometría y la ecografía. Se realizaron 8 sesiones de UCV-AF durante 2 meses, frecuencia: 3 MHz, con una potencia de 30 vatios, ciclo de trabajo del 100%, durante 15 min. El área de tratamiento fue de 10 cm<sup>2</sup>.

**Resultados:** Los promedios pre y postratamiento del peso corporal, la circunferencia abdominal, la plicometría y la ecografía fueron 66,88 y 66,85 kg, 86,24 y 81,93 cm, 34,825 y 26,825 mm, y 1,925 mm y 1,692 mm, respectivamente. El análisis estadístico no mostró diferencias significativas en el peso corporal ( $p < 0,8444$ ,  $t = 0,1976$ ) pero en la circunferencia, la plicometría y la ecografía las diferencias fueron extremadamente significativas:  $p < 0,0001$ ,  $t = 10,594$ ;  $p < 0,0001$ ,  $t = 10,241$ ;  $p < 0,0001$ ,  $t = 6,030$ , respectivamente.

**Conclusiones:** El tratamiento UCV-AF provocó una disminución significativa del tejido adiposo abdominal a través de la reducción de la circunferencia, plicometría y en la ecografía, sin generar cambios en el peso corporal.

© 2014 Asociación Española de Fisioterapeutas. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

<sup>☆</sup> Institución de realización de la investigación: Facultad Natalense para el Desenvolvimento de Rio Grande do Norte-FARN Natal/RN.

\* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: [marcelvalentim@gmail.com](mailto:marcelvalentim@gmail.com), [marcelvalentim@hotmail.com](mailto:marcelvalentim@hotmail.com) (R.M. Valentim da Silva).

## KEYWORDS

Adiposity;  
Physiotherapy  
modalities;  
Ultrasonic therapy;  
High-intensity  
focused ultrasound  
ablation;  
Ultrasonography

## Effects of high power ultrasound in localized subcutaneous adiposity

### Abstract

**Objective:** The aim of this study was to analyze the effects of high frequency ultracavitation (UCV-HF) on localized abdominal fat tissue.

**Material and method:** A descriptive study was conducted on 40 patients. Body weight, abdominal circumference, plicometry and diagnostic ultrasound were used to measure the effects of the treatment on fat tissue. Eight sessions of UCV-HF were applied in a period of 2 months. Frequency: 3 MHz, and 30 watts, a duty cycle of 100%, for 15 minutes. The treatment area was 10 cm<sup>2</sup>.

**Results:** The pre-and post-treatment weight, abdominal circumference, diagnostic ultrasound and plicometry average was 66.88 and 66.85 Kg, 86.24 and 81.93 cm, 34.825 and 26.825 mm, 1.925 and 1.692 mm, respectively. The statistical analysis did not show significant differences in body weight ( $P < 0.8444$ ,  $P = 0.1976$ ). However, the differences in the circumference, plicometry and diagnostic ultrasound the difference were extremely significant:  $P < 0.0001$ ,  $t = 10.594$ ;  $P < 0.0001$ ,  $t = 10.241$ ;  $P < 0.0001$ ,  $t = 6.030$  respectively.

**Conclusions:** The UCV-HF resulted in a significant decrease of abdominal fat tissue by reducing circumference, plicometry and fat thickness, without significant changes in body weight.

© 2014 Asociación Española de Fisioterapeutas. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

La obesidad androide es el aumento del tejido adiposo en la región del abdomen y es reconocida principalmente como un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares, diabetes, dislipidemia y síndrome metabólico<sup>1-4</sup>. Junto con estos factores de riesgo coexiste un trastorno estético, ya que no es posible disminuir la adiposidad localizada del abdomen a través de dietas controladas, por lo que se requieren tratamientos complementarios. Es por eso que han aparecido en los últimos años gran variedad de alternativas terapéuticas, como ser tratamientos tópicos, masajes reductores y lipoaspiración, algunos sin resultados clínicamente objetivos y otros que presentan riesgos para la salud del paciente<sup>5,6</sup>.

Gracias a los avances tecnológicos en medicina estética han aparecido nuevas alternativas de tratamiento, no invasivas, con el objetivo de tratar la adiposidad localizada, como por ejemplo la radiofrecuencia, la electrolipoforesis y el ultrasonido (US), entre otros<sup>7</sup>.

Los equipos de US emiten una onda mecánica cuya frecuencia es superior al espectro audible del ser humano (16 KHz)<sup>8</sup>. La absorción de la energía ultrasónica, y por ende, lugar donde se genere el efecto biológico, depende de la frecuencia. Las frecuencias más altas (3 MHz) poseen una absorción más superficial que las frecuencias más bajas (1 MHz). A su vez, los tejidos con alto contenido de colágeno en sus estructuras absorben mayor energía ultrasónica<sup>9</sup>. El US puede causar un aumento en la temperatura de los tejidos, dependiendo de la intensidad, la frecuencia, el tiempo de exposición, el ciclo de trabajo, la técnica de aplicación, la calidad del equipo y el tipo de tejido tratado. Los mecanismos atérmicos de los US se deben a la conformación de un microflujo acústico que incrementa la permeabilidad de las membranas celulares, favoreciendo así la difusión de iones. Otro de los efectos asociados al US es la cavitación. Existen 2 tipos de cavitación, la estable y la inestable. La primera es la formación de burbujas en el seno de los líquidos con

gases disueltos y la segunda es la implosión de las burbujas, lo que conlleva a una gran liberación de energía. En el US convencional no se da *in vivo* el fenómeno de cavitación inestable<sup>10</sup>.

Recientemente, han aparecido en el mercado equipos emisores de US de alta intensidad que permiten, a través de la cavitación inestable, destruir los adipocitos sin dañar los microvasos sanguíneos y así reducir la adiposidad localizada en forma no invasiva<sup>11</sup>. A este procedimiento se lo conoce como ultracavitación (UCV) o bien como USs de alta intensidad focalizados (del inglés, *High Intensity Focused Ultrasound [HIFU]*). Las ondas ultrasónicas de alta intensidad crean ciclos de presión positiva y negativa, generando cavitación inestable, lo que genera la rotura de los adipocitos a través de necrosis coagulativa<sup>7,12</sup>. Luego de la fragmentación celular, se difunde la matriz lipídica al espacio intercelular<sup>13</sup>. Los equipos de UCV pueden ser de baja frecuencia (UCV-BF) y de alta frecuencia (UCV-AF). Los primeros habitualmente son de 40 KHz y los segundos de 3 MHz. Este parámetro, junto con la intensidad pico y media, son variables clave para generar la cavitación inestable. La focalización de la onda ultrasónica también es muy importante pero no siempre los equipos de UCV son focalizados<sup>14</sup>.

Hasta el momento, son muy pocas las investigaciones que comprueban los resultados de la UCV-AF sobre la adiposidad localizada<sup>15</sup>. Es por eso que el objetivo de este trabajo fue corroborar los efectos de este tipo de US sobre la adiposidad localizada abdominal.

## Materiales y métodos

Se trata de un trabajo descriptivo, retrospectivo, experimental donde se analizaron los datos de 40 pacientes tratados con UCV en el período de junio del 2010 a febrero del 2011, en la Clínica Biofísio, ubicada en Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2617616>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2617616>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)