



MONITORIZACIÓN DEL VOLUMEN CIRCULANTE PULMONAR MEDIANTE BIOIMPEDANCIA ELÉCTRICA EN UN GRUPO DE MUJERES SANAS. ECUACIÓN DE CALIBRACIÓN.

José Marco Balleza Ordaz¹, Marysol García Pérez¹, Mariana Villagomez Mora¹, Francisco Miguel Vargas Luna¹, María Raquel Huerta Franco² y Ma. Isabel Delgadillo Cano¹

1 Departamento de Ingeniería Física, DCI-CL Universidad de Guanajuato, 2 Universidad de Guanajuato, DCAT.
marco.balleza@fisica.ugto.mx

En la neumología no existe nada lo suficientemente bueno para monitorizar el patrón ventilatorio (PV) de forma no invasiva y sobre todo durante largos períodos de tiempo. Los actuales métodos de monitoreo del PV son invasivos (uso de una boquilla o pinza nasal) o aportan información cualitativa sobre el PV. Por ello se propone la bioimpedancia eléctrica para la cuantificación del PV.

Obtener una ecuación de calibración que ajuste los cambios de impedancia debidos al PV para transformarlos en una señal de volumen cuantificable

Se analizaron 22 mujeres sanas. Este grupo se dividió en un grupo de obtención (GO, M:12) y uno de validación (GV, M:10). A las voluntarias se le midieron distintos parámetros antropométricos y se les conectó simultáneamente un neumotacómetro (TSD107B-BIOPAC®) y un equipo de impedancia (EBI100C-BIOPAC®) a través de 4 electrodos colocados en el tórax. La ecuación de calibración se obtuvo mediante un análisis lineal multivariante de los parámetros antropométricos y los coeficientes de proporcionalidad. Estos se estimaron mediante el cociente de los promedios de las amplitudes de impedancia y volumen. Las ecuaciones se validaron en GO y GV. Las diferencias de volumen se analizaron con una prueba-t para datos pareados.

El ajuste de la ecuación de calibración fue de $R_2=0.738$. El promedio de los volúmenes obtenidos con el neumotacómetro y el sistema de impedancia, usando la ecuación de calibración, en el GO y GV fue de 0.434 ± 0.184 l y 0.433 ± 0.199 l; y 0.435 ± 0.096 l y 0.394 ± 0.120 l, respectivamente. El error en el GO y GV fue del 11% y 12%, respectivamente ($p > 0.05$).

El ajuste de las determinaciones de impedancia está condicionado a las características antropométricas de los sujetos. El modelo de calibración fue suficiente para ajustar las variaciones de impedancia debidas al PV y cuantificarlas en términos de volumen.