



# Hipertensión y riesgo vascular

[www.elsevier.es/hipertension](http://www.elsevier.es/hipertension)



## REVISIÓN

# Estado actual de la hemodinamia no invasiva en hipertensión arterial

G. Waisman <sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Instituto Universitario Escuela de Medicina del Hospital Italiano de Buenos Aires – CABA, Argentina

<sup>b</sup> Servicio de Clínica Médica y Sección de Hipertensión Arterial, Hospital Italiano de Buenos Aires - CABA, Argentina

Recibido el 29 de septiembre de 2017; aceptado el 7 de noviembre de 2017

### PALABRAS CLAVE

Hipertensión arterial;  
Hemodinamia no  
invasiva

### KEYWORDS

Hypertension;  
Non invasive  
haemodynamics

**Resumen** La hipertensión arterial es un trastorno hemodinámico que resulta de un desajuste persistente entre el volumen minuto cardíaco y la resistencia periférica. La hipertensión arterial experimenta una progresión hemodinámica durante su historia natural. La cardiografía por impedancia es un método de evaluación del aparato cardiovascular que obtiene información hemodinámica latido a latido a través del análisis de las variaciones de la impedancia del tórax al paso de una corriente eléctrica. La cardiografía de impedancia desenmascara el deterioro hemodinámico subyacente al incremento de la presión arterial conforme aumenta la edad y la presión arterial sistólica. Este método puede ayudar a mejorar el control tensional a través del tratamiento individualizado con reducción de la resistencia periférica, el mantenimiento del volumen minuto cardíaco o su aumento, de encontrarse bajo, la mejoría de la complacencia arterial y la preservación de la perfusión órgano-tisular. Es útil en el manejo de los pacientes con hipertensión resistente, dado que se logra un mayor porcentaje de pacientes controlados con cambios en el tratamiento con relación a las mediciones hemodinámicas. La cardiografía por impedancia tiene importancia y utilidad pronóstica en relación con el patrón de deterioro hemodinámico y el incremento de eventos cardiovasculares.

© 2017 SEH-LELHA. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

### Current status of noninvasive hemodynamics in hypertension

**Summary** Hypertension is a haemodynamic disorder resulting from a persistent mismatch between cardiac output and peripheral resistance. Hypertension undergoes haemodynamic progression during its natural history. Impedance cardiography is a method of evaluating the cardiovascular system that obtains haemodynamic information from beat to beat through the

Correo electrónico: [gabriel.waisman@hospitalitaliano.org.ar](mailto:gabriel.waisman@hospitalitaliano.org.ar)

<https://doi.org/10.1016/j.hipert.2017.11.004>

1889-1837/© 2017 SEH-LELHA. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Cómo citar este artículo: Waisman G. Estado actual de la hemodinamia no invasiva en hipertensión arterial. Hipertens Riesgo Vasc. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.hipert.2017.11.004>

analysis of variations in the impedance of the thorax on the passage of an electric current. Impedance cardiography unmasks the haemodynamic deterioration underlying the increase in blood pressure as age and systolic blood pressure increases. This method may help to improve blood pressure control through individualized treatment with reduction of peripheral resistance, maintenance of cardiac output or its increase, improvement of arterial compliance and preservation of organ-tissue perfusion. It is useful in the management of patients with resistant hypertension, since a greater percentage of patients controlled with changes in the treatment in relation to the haemodynamic measurements are obtained. Impedance cardiography is important and has prognostic utility in relation to a haemodynamic deterioration pattern and increased cardiovascular events.

© 2017 SEH-LELHA. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

La hipertensión arterial (HTA) es un trastorno hemodinámico que resulta de un desajuste persistente entre el volumen minuto cardíaco (VMC) y la resistencia vascular sistémica (RVS). Por ello, si se reduce la presión arterial (PA) sin corregir el aumento de la RVS, esto afecta en forma negativa la perfusión tisular, y por otra parte, la disminución de la PA sin que se corrija la capacidad natriurética lleva a la expansión del volumen circulante. Las mediciones hemodinámicas realizadas en los pacientes hipertensos pretenden adecuar el tratamiento a la fisiología subyacente sin acentuar la anomalía hemodinámica, revertir la resistencia al tratamiento farmacológico y reducir la cantidad de fármacos si están mal empleados.

La HTA experimenta una progresión hemodinámica durante su historia natural. En efecto, en la HTA inicial, se observa aumento del gasto cardíaco (GC) con incremento relativo de la RVS. La HTA ya establecida tiene un patrón hipodinámico habitual con descenso del GC y aumento de la RVS. Finalmente, en la HTA tardía, se asiste al descenso del GC (25%) con marcado aumento de la RVS (25 a 30%).

Existen dos tipos de estudios hemodinámicos: invasivos y no invasivos. Los primeros comprenden el cateterismo cardíaco y la termodilución, mientras que los segundos abarcan la ecografía (eco-Doppler color y ecografía tisular) y la cardiografía de impedancia (Cxl). La Cxl es un método de evaluación del aparato cardiovascular que obtiene información hemodinámica latido a latido a través del análisis de las variaciones de la impedancia del tórax al paso de una corriente eléctrica. Las mediciones de la PA realizadas en el consultorio no demuestran el tipo y la intensidad del deterioro circulatorio subyacente del paciente hipertenso. La Cxl, por el contrario, es un método no invasivo que permite evaluar con precisión los parámetros hemodinámicos en forma ambulatoria. La Cxl mide la descarga sistólica latido a latido de modo comparable a los métodos invasivos; es reproducible, de simple implementación y aplicable a la mayoría de los pacientes; además, informa acerca de la composición hemodinámica de la PA y de las variaciones del contenido de fluidos en el tórax. Es una herramienta ideal para el diagnóstico del patrón hemodinámico del paciente hipertenso, lo que permite elaborar un pronóstico clínico y tomar mejores decisiones terapéuticas<sup>1-2</sup>.

## Aspectos técnicos de la cardiografía de impedancia

La Cxl consiste en la aplicación de una corriente eléctrica a través de dos electrodos: uno, ubicado en la frente (electrodo 1), y el otro, alrededor del abdomen (electrodo 4). La impedancia (Z) del tórax al paso de la corriente eléctrica se calcula automáticamente por la diferencia de potencial que se establece entre dos electrodos receptores que se ubican en la región cervical (electrodo 2) y en la región xifoidea (electrodo 3) (fig. 1).

La Cxl permite estimar la descarga sistólica (DS), el VMC, el índice cardíaco (IC), así como la RVS y su índice (IRVS) (fig. 2).

Se trata de un estudio validado en individuos sanos y en pacientes con variadas patologías, en comparación con los métodos invasivos como la termodilución (estándar de oro) y también con ecocardiografía. Las comparaciones han demostrado niveles de correlación significativos entre la Cxl y la termodilución ( $R=0,80$ ,  $-1,06$  y  $0,68$  L/min), así como entre la Cxl y el método directo de Fick ( $R=0,91$ ,  $-1,52$  y  $0,88$  L/min), con muy buena reproducibilidad intra-interensayo<sup>1-2</sup>.

## Estudios clínicos

Un estudio de Alfie et al.<sup>3</sup> evaluó mediante Cxl la contribución del volumen sistólico a los cambios producidos con la edad en el patrón de presión de pulso (PP) y permitió observar la influencia de la edad sobre la PP y la DS. A medida que aumentaba la edad, se incrementa la presión de pulso y se producen cambios en la ecuación de Tarazi (DS/PP), que es una forma de evaluar la *compliance* o complacencia arterial. La alteración de la complacencia arterial disminuye con la edad a medida que aumenta la PP. El estudio, también evaluó la magnitud de la contribución de la DS a una determinada PP de 24 h en los jóvenes y en los adultos, teniendo en cuenta que el punto de corte etario en hemodinamia es de 50 años. En el grupo de individuos mayores de 50 años, se observó una gran dispersión de los valores asociada con ausencia de correlación (fig. 3).

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8661107>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8661107>

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