



## PUESTA AL DÍA EN MEDICINA INTENSIVA. MONITORIZACIÓN HEMODINÁMICA EN EL PACIENTE CRÍTICO

### Evaluación de la contractilidad y la poscarga en la unidad de cuidados intensivos

A. Ochagavía<sup>a,\*</sup>, L. Zapata<sup>b</sup>, A. Carrillo<sup>c</sup>, A. Rodríguez<sup>c</sup>, M. Guerrero<sup>d</sup> y J.M. Ayuela<sup>e</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Medicina Intensiva, Hospital de Sabadell, CIBER Enfermedades Respiratorias, Institut Universitari Parc Tauli, UAB, Sabadell, Barcelona, España

<sup>b</sup> Servicio de Medicina Intensiva, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España

<sup>c</sup> Servicio de Medicina Intensiva, Unidad Coronaria, Hospital Universitario Son Espases, Palma de Mallorca, España

<sup>d</sup> Servicio de Medicina Intensiva, Hospital de Valme, Sevilla, España

<sup>e</sup> Servicio de Medicina Intensiva, Hospital General Yagüe, Burgos, España

#### PALABRAS CLAVE

Contractilidad;  
Poscarga;  
Paciente crítico

**Resumen** La inestabilidad hemodinámica y la insuficiencia cardíaca son causas frecuentes de ingreso en la unidad de cuidados intensivos. El estudio de los determinantes de la función cardiovascular, fundamentalmente precarga, poscarga y contractilidad adquieren una importancia crucial en estas situaciones.

En este capítulo, se revisarán los conceptos de contractilidad y poscarga, así como sus métodos de evaluación. La tecnología disponible nos permite la combinación de varias técnicas diferentes de monitorización hemodinámica que aportan una información o un enfoque distinto sobre el mismo problema y nos ayudan a evaluar de una manera más precisa las alteraciones de la contractilidad y la poscarga. Esta información es útil para tomar decisiones diagnósticas y terapéuticas que ayuden a mejorar el pronóstico de los pacientes críticos.

© 2012 Elsevier España, S.L. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

#### KEYWORDS

Contractility;  
Afterload;  
Critically ill patient

#### Evaluation of contractility and postloading in the intensive care unit

**Abstract** Cardiovascular failure is a common disorder in critical care medicine. When admitted to the ICU, patients with hemodynamic deterioration should be examined rapidly to correctly assess the main determinants of cardiovascular function (preload, afterload and contractility).

This review examines the assessment of contractility and afterload involving the combined use of several hemodynamic monitors, which allows different approaches to the same problem, with a view to improving the efficiency of management and treatment in critically ill patients.

© 2012 Elsevier España, S.L. and SEMICYUC. All rights reserved.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: AOchagavia@tauli.cat (A. Ochagavía).

## Introducción

La inestabilidad hemodinámica y la insuficiencia cardíaca son 2 causas frecuentes de ingreso en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Por este motivo, el estudio de los determinantes de la función cardiovascular, fundamentalmente las condiciones de carga (precarga y poscarga) y la contractilidad, adquieren una importancia crucial para poder tomar decisiones diagnósticas y terapéuticas que ayuden a mejorar el pronóstico de nuestros pacientes. En este capítulo, se revisarán los conceptos de contractilidad y poscarga, así como sus métodos de evaluación en la UCI. La valoración de la precarga y la respuesta al aporte de volumen ha sido tratada en otro capítulo de esta serie de puesta al día en monitorización hemodinámica.

Los pacientes críticos pueden desarrollar disfunción cardíaca secundaria a numerosos procesos como son la cardiopatía isquémica o el shock séptico. Además, los tratamientos farmacológicos instaurados y las estrategias ventilatorias utilizadas en estos pacientes pueden desencadenar también insuficiencia cardíaca. Los índices de contractilidad deberían evaluar la capacidad del corazón para producir trabajo y deberían ser independientes de la precarga y la poscarga. Los parámetros tradicionales como el volumen sistólico, el gasto cardíaco y la fracción de eyección son útiles en la práctica clínica para la valoración hemodinámica global pero son muy dependientes de las condiciones de carga.

En los últimos años, se han propuesto diversos índices para evaluar la contractilidad miocárdica. Aunque la ecocardiografía 2D y Doppler puede sugerir un defecto de la función contráctil del corazón, su interpretación puede estar dificultada por la interferencia de las condiciones de pre o poscarga. La tecnología disponible actualmente nos permite la combinación de diferentes técnicas de monitorización hemodinámica que aportan una información o un enfoque distinto sobre el mismo problema y nos ayudan a evaluar de una manera más precisa las alteraciones de la contractilidad que pueden estar presentes en los pacientes críticos.

Por otro lado, un incremento de la poscarga puede producir inestabilidad hemodinámica en pacientes con valvulopatías o miocardiopatías y, por el contrario, un descenso de la poscarga en situaciones como la sepsis puede originar una situación de hipoperfusión tisular grave. La monitorización clásica, además de los nuevos sistemas de monitorización hemodinámica y la ecocardiografía, nos proporcionan información sobre la poscarga ventricular.

## Contractilidad. índices basados en la relación presión-volumen ventricular

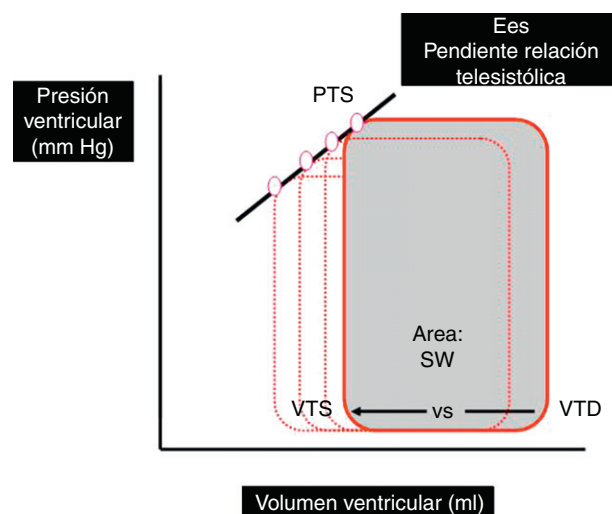
La contractilidad puede ser definida como la capacidad del corazón para generar trabajo externo con independencia de la precarga y la poscarga. La disfunción cardíaca está principalmente originada por un fallo de bomba ventricular que no proporciona suficiente energía hidráulica para mantener una circulación efectiva<sup>1-3</sup>

Los cambios en la contractilidad ventricular están causados por mecanismos celulares intrínsecos que regulan la interacción entre actina y miosina independientemente de los cambios en la longitud del sarcómero. Por este motivo,

un índice de contractilidad o inotropismo miocárdico debería evaluar la capacidad del corazón para producir trabajo y debería ser independiente de las condiciones de carga. La mayoría de los índices disponibles a nivel experimental o clínico son parcialmente dependientes de la precarga o de la poscarga, lo que puede ocasionar que la evaluación de la contractilidad sea difícil.

Índices basados en la relación presión-volumen ventricular: las curvas presión-volumen ventricular son generadas relacionando la presión ventricular con el volumen ventricular durante un ciclo cardíaco completo y constituyen una buena herramienta para analizar la función ventricular (fig. 1). La pendiente de la relación presión-volumen ventricular al final de la sístole, denominada elastancia telesistólica (Ees) es considerada como el índice de referencia de contractilidad debido a su relativa independencia de las condiciones de carga y su sensibilidad a los cambios de inotropismo. Otros parámetros derivados de la curva presión-volumen, como son la relación entre trabajo sistólico (*stroke work*, SW) - volumen telediastólico ventricular y la relación entre el máximo índice de cambio de presión ventricular ( $dP/dt \max$ ) - volumen telediastólico ventricular, también han demostrado ser buenos estimadores de la contractilidad<sup>4-7</sup>.

La determinación de la Ees requiere generar diferentes bucles de la relación presión-volumen mediante reducción de precarga (oclusión de la vena cava inferior, tratamiento con nitroprusiato) o bien con incremento de poscarga (administración de vasopresores) (fig. 2). La generación de datos completos sistólicos y diastólicos precisa instrumentación invasiva del ventrículo izquierdo para estimación simultánea de medidas de presión y volumen lo que dificulta la determinación clínica de los índices derivados de la relación presión-volumen<sup>5,6</sup>.



**Figura 1** Bucle de presión volumen ventricular durante un ciclo cardíaco. El VS es la diferencia entre el VTD y VTS. El área debajo de la curva representa el SW. La Ees es la pendiente de la relación telesistólica de los diferentes bucles generados en varios ciclos cardíacos.

Ees: elastancia telesistólica; PTS: presión ventricular telesistólica; SW: *stroke work*, trabajo sistólico; VS: volumen sistólico; VTD: volumen telediastólico; VTS: volumen telesistólico.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3112882>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3112882>

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