

PiCCO plus: monitorización cardiopulmonar mínimamente invasiva

G. Aguilar^{*1}, F. J. Belda^{**1}, A. Perel^{**2}

¹Servicio de Anestesiología y Reanimación. Hospital Clínico Universitario. Valencia. ²Servicio de Anestesiología y Reanimación. Sheba Medical Center. Tel Aviv University. Israel.

Resumen

En los pacientes hemodinámicamente inestables o severamente hipoxémicos ingresados en una unidad de críticos, estaría indicada la inserción de un catéter venoso central y un catéter arterial. En este contexto, la monitorización cardiorrespiratoria por termodilución transpulmonar (TDTP) puede considerarse mínimamente invasiva, ya que sólo requiere de un catéter arterial de termodilución, de un catéter venoso central y de un monitor específico (PiCCO plus, Pulsion Medical Systems®, Munich, Alemania).

En pacientes con inestabilidad hemodinámica, la TDTP permite la evaluación simultánea y en pocos minutos del gasto cardiaco, precarga, función cardíaca y la predicción de la respuesta al volumen. Además es una técnica que puede ser realizada por cualquier profesional sanitario.

En pacientes hipoxémicos, la TDTP identifica el edema pulmonar que podría beneficiarse de balances hídricos negativos, evalúa la permeabilidad vascular pulmonar, facilita la comprensión de los mecanismos fisiopatológicos de la hipoxemia y predice los posibles efectos hemodinámicos deletéreos de la PEEP.

Palabras clave:

Monitorización. Inestabilidad hemodinámica. Pacientes hipoxémicos.

Minimally invasive cardiopulmonary monitoring with the PiCCO Plus system

Summary

Insertion of a central venous catheter and an arterial catheter would be indicated in hemodynamically unstable or severely hypoxic patients in critical care units. In this setting, cardiorespiratory monitoring by transpulmonary thermodilution (TPTD) can be considered minimally invasive given that only a single arterial thermodilution catheter and a single central venous catheter are required to be connected to a specific monitor (the PiCCO Plus, Pulsion Medical Systems, Munich, Germany). TPTD simultaneously measures cardiac output, preload, and cardiac function in hemodynamically unstable patients and predicts the response to volume. The technique can be managed by any health care professional. In hypoxic patients, TPTD identifies cases of pulmonary edema that might benefit from a negative fluid balance, evaluates pulmonary vascular permeability, facilitates our understanding of pathophysiologic mechanisms of hypoxemia, and predicts the likelihood of deleterious hemodynamic effects of positive end-expiratory pressures.

Key words:

Monitoring. Hemodynamic instability. Hypoxia.

Índice

1. Introducción
2. Consideraciones técnicas
3. Termodilución transpulmonar en pacientes hemodinámicamente inestables
4. Termodilución transpulmonar en pacientes hipoxémicos

*Médico Adjunto. **Jefe de Servicio.

Correspondencia:

Dr. Gerardo Aguilar

Servicio de Anestesiología y Reanimación

Hospital Clínico Universitario

Avda. Blasco Ibáñez, 17

46010 Valencia

E-mail: gerardo.aguilar@uv.es

Aceptado para su publicación en febrero de 2007.

1. Introducción

La termodilución, a través del catéter de arteria pulmonar o termodilución pulmonar (TDP), constituye desde su introducción en la clínica, el sistema de monitorización del gasto cardiaco (GC) más ampliamente aceptado y utilizado¹. Los beneficios de su uso han sido ampliamente analizados en la literatura actual a la luz de la Medicina Basada en la Evidencia. Un reciente meta-análisis sobre el impacto del catéter de arteria pulmonar en pacientes críticos ofrece resultados concluyentes afirmándose que si bien el uso de este dispositivo no prolonga la estancia hospitalaria ni aumenta la mortalidad (como se había afirmado previamente²), tampoco aporta ningún beneficio clínico³. Igualmente, en un estudio prospectivo

sobre 1.041 pacientes críticos de 65 unidades británicas se llega a las mismas conclusiones que en este meta-análisis⁴. Asimismo, se ha demostrado en cirugía de revascularización coronaria sin circulación extracorpórea, que la monitorización con presión venosa central (PVC) frente al uso del catéter de arteria pulmonar no presenta diferencias en las variables evaluadas (mortalidad hospitalaria, conversión a cirugía con bomba, uso intraoperatorio de balón de contrapulsación intra-aórtico, bajo gasto postoperatorio, uso prolongado de inotrópicos)⁵. Por otra parte, la técnica no está exenta de complicaciones, siendo algunas de ellas potencialmente fatales^{6,7}. Todos estos artículos han ido reduciendo el uso del catéter de arteria pulmonar y restringiendo su campo de aplicación a la medida exclusiva de la presión en la arteria pulmonar. De hecho, en un estudio observacional prospectivo realizado en 2006, se demuestra sobre una población de 3.877 pacientes críticos en Alemania que menos del 15% de enfermos con criterios de sepsis severa o shock séptico son monitorizados con este dispositivo⁸.

Con todo, acaba de publicarse un estudio retrospectivo sobre 53.000 pacientes críticos traumáticos que ha evidenciado que el uso del catéter de arteria pulmonar frente a la monitorización hemodinámica convencional está asociado a un descenso de la mortalidad⁹.

Gran parte de las limitaciones en convertir la medida del GC en un elemento más de la monitorización hemodinámica convencional están ligadas a la invasividad del procedimiento y se resolverían mediante el uso de técnicas de mínima o nula invasividad¹⁰⁻¹². Dentro de las técnicas incluidas en lo que se ha denominado “monitorización hemodinámica mínimamente invasiva” destacan: la ultrasonografía Doppler, la bioimpedancia torácica, la reinhalación parcial de CO₂ basada en el principio de Fick, el análisis del contorno de la onda de pulso y la termodilución transpulmonar (TDTP). Respecto a la fiabilidad de estas técnicas, merece ser destacado un estudio sobre modelo animal en el que se mide flujo periaórtico como referencia, evaluándose la reinhalación parcial de CO₂, la termodilución pulmonar, la TDTP y la ultrasonografía Doppler. Se concluye que de todos ellos, solo la termodilución pulmonar ($r=0,93$) y la TDTP ($r=0,95$) pueden considerarse intercambiables con el método de referencia, incluso en situaciones de inestabilidad hemodinámica¹³.

La monitorización del GC mediante TDTP, incluida en el monitor PiCCO plus (Pulsion Medical Systems®, Munich, Alemania. Figura 1) se considera una técnica mínimamente invasiva ya que requiere únicamente de un catéter arterial con sensor de temperatura en su extremo distal (catéter de termodilución) y

una vía venosa central convencional. Una vez realizada la termodilución, el cálculo continuo del GC se realiza mediante el análisis del contorno de la onda de pulso, mientras que otros parámetros medidos y derivados permiten la estimación simultánea de la precarga, postcarga, contractilidad y agua extravascular pulmonar. Existen otros dispositivos distintos al PiCCO plus que incluyen el análisis del contorno de la onda de pulso dentro su monitorización. No obstante, la descripción detallada de cada uno de ellos no es el objetivo de esta revisión y merece un capítulo específico¹⁴.

El método de búsqueda bibliográfica empleado para la realización del presente estudio consistió en una revisión sistemática cualitativa. Los documentos consultados fueron artículos (MEDLINE), libros y monografías. Se incluye la bibliografía aparecida hasta agosto de 2006. Las palabras clave utilizadas fueron: “gasto cardiaco”, “monitorización” y “técnicas de dilución del indicador”.

2. Consideraciones técnicas

En pacientes con vía venosa central y catéter arterial de termodilución, la técnica de TDTP permite la evaluación de varios parámetros hemodinámicos y respiratorios. Actualmente la TDTP se encuentra disponible en el monitor PiCCO plus (Pulsion Medical Systems®, Munich, Alemania. Figura 1) y en el módulo específico (Philips PiCCO-module) del monitor hemodinámico de Philips (Philips Cardiac & Monitoring Systems®, Andover-Massachusetts, EEUU).

La TDTP se inicia con un bolo de suero salino frío ($< 8^{\circ}\text{C}$) a través de un sensor de temperatura e inyección situado en una vía central. No obstante, Faybik et

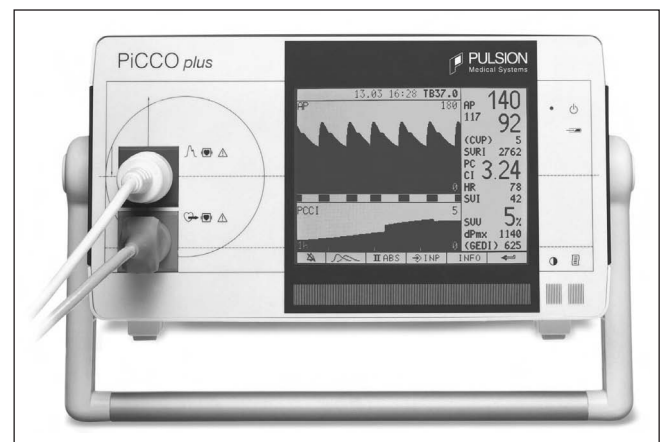


Fig. 1. Monitor PiCCO plus (Pulsion Medical Systems®, Munich, Alemania).

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2769804>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2769804>

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