



IMÁGENES EN PEDIATRÍA

Pulsus paradoxus

Paradoxical pulse

Juan Mayordomo-Colunga^{a,b,*}, Reyes Fernández-Montes^a y Ana Vivanco-Allende^a

^a Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo (Asturias), España

^b CIBER-Enfermedades Respiratorias, Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España



Disponible en Internet el 21 de mayo de 2019

Pulsus paradoxus (PP) es la acentuación del fenómeno fisiológico de disminución de la tensión arterial sistémica (TA) durante la inspiración. Los principales mecanismos implicados en la aparición del PP son la disminución de la presión intratorácica durante la inspiración y la interdependencia ventricular¹. Por una parte, la caída de presión intratorácica supone mayor retorno venoso al ventrículo derecho, al tiempo que la presión en el ventrículo izquierdo (VI) se hace menor de forma pasiva, disminuyendo así el volumen sistólico del VI, dado que la presión del compartimento arterial extratorácico no varía. Por otra parte, esa mayor presión de llenado del ventrículo derecho limita la distensibilidad del VI¹, lo cual es especialmente notable en situaciones de asma grave y en el taponamiento cardiaco. De hecho, el PP es uno de los signos que ayuda al diagnóstico de este último² y se asocia a gravedad del broncoespasmo³ y del crup¹.

La observación del PP precisaría monitorización continua de la TA, pero la medición invasiva no está disponible

frecuentemente, y la determinación no invasiva resultaría engorrosa y poco fiable^{2,3}. Sin embargo, la saturación transcutánea de oxígeno con onda de pulso, habitualmente utilizada a pie de cama, puede proporcionar información continua acerca de la TA. Con base en diversas publicaciones¹⁻³, la pulsioximetría puede ser una herramienta para estimar la TA y detectar el PP, aunque conociendo la tecnología empleada y sus limitaciones.

La figura 1A muestra una amplitud de la onda de pulso francamente menor en inspiración que en espiración en un niño de 5 años con estado asmático y puntuación máxima en el *Pulmonary Score* con soporte respiratorio no invasivo. El efecto de la presión positiva (inspiratoria de 12 cm H₂O, espiratoria de 6 cm H₂O) sobre el PP no está claramente establecido, lo cual limita la observación en este caso. Sin embargo, parece demostrativa la normalización de la onda de pulso tras mejoría clínica 17 h más tarde que se observa en la figura 1B. En ambas situaciones la calidad de la onda de pulso era adecuada.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jmcolunga@hotmail.com
(J. Mayordomo-Colunga).



Figura 1 Monitor correspondiente a niño de 5 años con estado asmático con hipercapnia de 79 mmHg a su llegada al hospital, que se trató con éxito con ventilación no invasiva. El pulsioxímetro empleado es Philips, con tecnología FAST (*fourier artifact suppression technology*). Nótese que se ha variado la velocidad de barrido de la frecuencia respiratoria, la misma que la de la saturación transcutánea de oxígeno (25 mm/h). La información que aporta tanto de frecuencia respiratoria como de saturación de oxígeno son simultáneas (imprescindible para valorar el pulso paradójico). A) Una hora tras el inicio de la ventilación no invasiva, se observa *pulsus paradoxus*, marcada variación respirofásica de la amplitud de onda de pulso (menor en inspiración). Nótese además que, pese a la adecuada onda registrada, la frecuencia cardíaca por onda de pulso no corresponde con la del electrocardiograma, probablemente por la baja amplitud en la inspiración. B) Monitor correspondiente a 17 h más tarde, en el que ya no se aprecia *pulsus paradoxus* y la frecuencia cardíaca por onda de pulso sí coincide con la del electrocardiograma. El vídeo suplementario permite apreciar mejor los detalles anteriormente descritos.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2019.04.003>

Bibliografía

1. Hamzaoui O, Monnet X, Teboul JL. Pulsus paradoxus. *Eur Respir J*. 2013;42:1696–705.
2. Mills L, Udupa S, Gow R. Pulse oximetry waveform: Important bedside tool to assess cardiac tamponade. *J Pediatr*. 2016;169, e1 320 320.
3. Arnold DH, Wang L, Hartert TV. Pulse oximeter plethysmograph estimate of pulsus paradoxus as a measure of acute asthma exacerbation severity and response to treatment. *Acad Emerg Med*. 2016;23:315–22.