

Desaturación brusca intraoperatoria: otra manifestación del foramen oval permeable

Sr. Editor:

El foramen oval permeable (FOP) es frecuente en adultos (prevalencia del 25% en la población general) y existen numerosos casos descritos que señalan la relación entre esta entidad y diferentes cuadros clínicos¹.

Presentamos el caso de una paciente que sufrió desaturación brusca intraoperatoria y posterior hipoxemia refractaria con evidencia ecocardiográfica de *shunt* derecha-izquierda a través de foramen oval previamente no conocido.

Mujer de 77 años, obesa e hipertensa, que ingresa para cirugía de aneurisma de aorta abdominal de 6 cm. La auscultación cardiopulmonar, el electrocardiograma y la espirometría eran normales. La radiografía de tórax mostraba elevación discreta de ambos hemidiafragmas.

La intervención consistió en resección del aneurisma e interposición de prótesis de dacrón. Durante el procedimiento se produjo hemorragia severa que precisó transfusión de cuatro concentrados de hematíes y caída de la saturación de oxígeno hasta el 72%, con disminución de CO₂ espirado. No se objetivaron cambios electrocardiográficos. Se extrajo gasometría arterial: pH 7,52; pCO₂, 28; pO₂, 49; Sat, 88%; hematocrito, 28%; dímero D, 2.920. Con FiO₂ de 0,7 se obtuvo una pO₂

de 54 mmHg en el momento de abandonar el quirófano. La auscultación pulmonar y la radiografía fueron normales.

Se solicitó ecocardiograma transesofágico urgente que evidenció un FOP de gran tamaño con paso inmediato de burbujas a través de él (fig. 1). Las cavidades derechas no estaban dilatadas, la función ventricular derecha era normal y no se observó insuficiencia tricuspídea significativa, por lo que se descartó la embolia pulmonar como causa de la hipoxemia².

Se mantuvo ventilada en modo volumen-control (FiO₂, 0,7; PEEP, 5) con saturación de oxígeno del 90% y tras el ecocardiograma se suspendió la PEEP. Posteriormente se logró reducir la FiO₂ a 0,5 con saturación del 99%.

Fue dada de alta del hospital tras evolución favorable en planta. Se desestimó el cierre percutáneo del FOP y se decidió iniciar tratamiento antiagregante de forma profiláctica ante el tamaño del foramen y la presencia de factores predisponentes a trombosis venosa.

El FOP normalmente es una alteración sin repercusión clínica, aunque se han descrito cuadros de hipoxemia y fenómenos embólicos en circunstancias en que la presión en aurícula derecha supera la de la izquierda³. Esta diferencia de presión es frecuente durante el perioperatorio. Algunas situaciones que lo favorecen son anatómicas, como la horizontalización del corazón dirigiendo el flujo de la vena cava inferior hacia el FOP (en parálisis diafragmáticas), y otras por incremento de presión en cavidades derechas, como la tromboembolia pul-

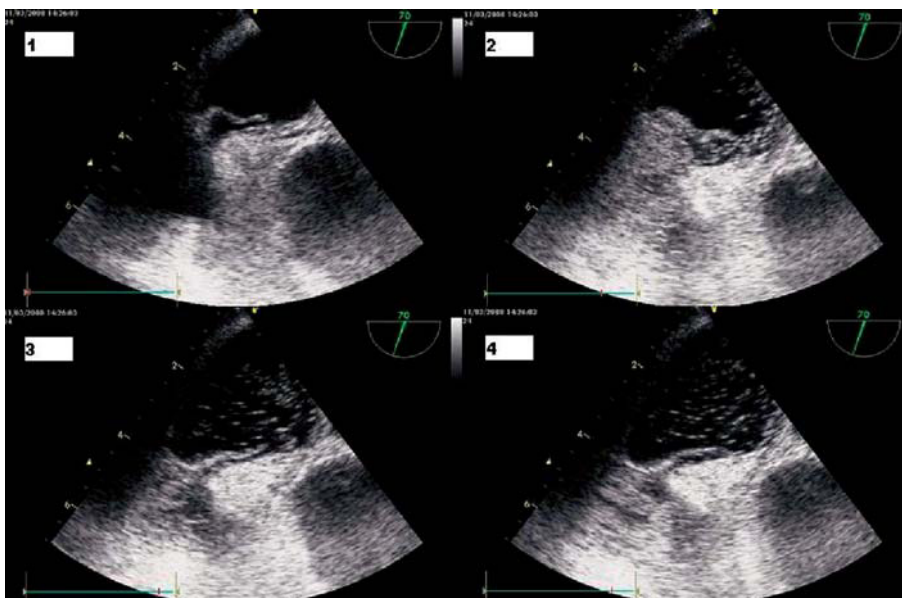


Fig. 1. Ecocardiograma transesofágico tras administración de suero agitado. 1: durante la inspiración de la ventilación mecánica el *septum primum* se aleja hasta 6 mm. 2: las burbujas alcanzan la aurícula izquierda a través del foramen. 3: durante la espiración el *septum primum* se acerca. 4: las burbujas han alcanzado en gran número (más de 50) y de forma inmediata la aurícula izquierda.

monar, el taponamiento, el infarto de ventrículo derecho o la insuficiencia tricuspídea severa³. La ventilación mecánica de estos pacientes es compleja. La hipoxemia no responde a incrementos de la presión positiva espiratoria final (PEEP) que incluso se ha relacionado con un aumento del *shunt*⁴. Además, la desadaptación del paciente durante el destete supone una maniobra similar al Valsalva que incrementa el *shunt* y, por lo tanto, la hipoxemia, lo que dificulta la extubación³.

En nuestra paciente, la descompresión de cavidades izquierdas por pérdida masiva de sangre arterial intraoperatoria, la ventilación mecánica y la PEEP, y la elevación diafragmática fueron probables mecanismos de la hipoxemia intraoperatoria y durante el postoperatorio inmediato.

Es fundamental tener presente esta manifestación del FOP en casos de hipoxemia intraoperatoria o perioperatoria. Ante este cuadro clínico, el ecocardiograma transesofágico permite descartar, sin necesidad de desplazar al enfermo, una embolia pulmonar significativa o un FOP.

La actitud ante un *shunt* a través de FOP en el perioperatorio debe ser la corrección de la situación precipitante si fuera posible. El óxido nítrico disminuye el *shunt*³ al reducir la presión del árbol pulmonar y se debe evitar la PEEP⁴. El cierre percutáneo es controvertido³. Además de las indicaciones por embolia paradójica, se ha descrito casos de cierre en pacientes con hipoxemia crónica⁵ o aguda refractaria⁶. La evolución de nuestra paciente fue favorable sin cierre percutáneo, y no existe actualmente indicación de su uso para prevenir eventos similares.

Iria A. González, Ana Revilla, Beatriz Fernández
y José A. San Román

Servicio de Cardiología. Hospital Clínico Universitario de Valladolid.
Valladolid. España.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cruz-González I, Solís J, Inglessis-Azuaje I, Palacios IF. Foramen oval permeable: situación actual. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61:738-51.
2. Rajan GR. Intractable intraoperative hypoxemia secondary to pulmonary embolism in the presence of undiagnosed patent foramen ovale. *J Clin Anesth*. 2007;19:374-7.
3. Sukernik MR, Mets B, Bennett-Guerrero E. Patent foramen ovale and its significance in the perioperative period. *Anesth Analg*. 2001;93:1137-46.
4. Cujec B, Polasek P, Mayers I, Johnson D. Positive end-expiratory pressure increases the right-to-left shunt in mechanically ventilated patients with patent foramen ovale. *Ann Intern Med*. 1993;119:887-94.
5. Godart F, Rey C, Prat A, Vincentelli A, Chmaït A, Francart C, et al. Atrial right-to-left shunting causing severe hypoxaemia despite normal right-sided pressures. *Eur Heart J*. 2000;21:483-9.
6. Maholic R, Lasorda D. Successful percutaneous closure of a patent foramen ovale causing hypoxia in the setting of an elevated hemidiaphragm due to Guillain-Barre syndrome. *J Invasive Cardiol*. 2006;18:434-5.