

Caso Clínico

## UTILIDAD DE LA ECOCARDIOGRAFÍA TRANSESOFÁGICA EN EL MANEJO DE UN PARO CARDÍACO INTRAOPERATORIO

MARÍA CAROLINA CABRERA S.<sup>1</sup>, JORGE FARIAS C.<sup>2</sup>, MIGUEL HERVÉ C.<sup>3</sup>, MARCELO VARGAS R.<sup>4</sup>

**Palabras clave:** Anestesia, ultrasonido, ecocardiografía, paro cardíaco.

### INTRODUCCIÓN

La ecocardiografía transesofágica intraoperatoria (ETE) es una herramienta de monitorización y diagnóstico cardiovascular de fácil y rápida instalación, que proporciona imágenes del corazón y sus grandes vasos en tiempo real. Dado que el paro cardiorrespiratorio es una de las situaciones más graves que pueden ocurrir durante el intraoperatorio, podría ser de utilidad en estos casos contar con este sistema de monitorización, realizado por un anesthesiólogo experto en la técnica, que ayude a hacer el diagnóstico diferencial, eventualmente indicar el tratamiento más adecuado y finalmente, realizar el seguimiento y evaluación del paciente durante el evento hemodinámico. El siguiente caso clínico ilustra sobre el importante aporte que la ETE puede brindar en el manejo de un paro cardiorrespiratorio intraoperatorio.

### CASO CLÍNICO

Paciente de 68 años, género masculino, con un índice de masa corporal de 33,2 y con el antecedente de hipertensión arterial de alrededor de 20 años en tratamiento actual con atenolol (50 mg VO) e hidroclorotiazida una vez al día. Por presentar una biopsia positiva para cáncer de próstata fue pro-

puesto para una prostatectomía radical. En su evaluación preoperatoria se encontraba normotenso, en capacidad funcional I, sin signos ni síntomas de insuficiencia cardíaca. Su hemograma, electrolitograma, pruebas de coagulación, electrocardiograma y test de esfuerzo eran normales y tenía una ecocardiografía de reposo con hipertrofia de ventrículo izquierdo con función sistólica normal (fracción de eyección: 52%). No fue premedicado con ansiolíticos y recibió atenolol 50 mg por vía oral a las 7 AM del día de su cirugía.

A su llegada a pabellón se permeabilizó una vía venosa periférica iniciándose una infusión de solución de Ringer Lactato. Se le instaló monitorización no invasiva: presión arterial, saturación de oxígeno y electrocardiograma en derivada DII. El paciente fue posicionado en decúbito lateral izquierdo para la instalación de una anestesia combinada, inyectándose 10 mg de chirocaína 0,5% y 20 µg de fentanyl. Se volvió a posicionar en decúbito dorsal y se realizó la inducción de anestesia general con propofol al 2%, 150 mg en total y vecuronio 8 mg EV. Se intubó con un tubo orotraqueal N° 8 sin incidentes y la mantención anestésica se realizó con isoflurano 1%. La cirugía se realizó por vía abdominal mediante una incisión de Pfannenstiel.

Aproximadamente a los 70 minutos de cirugía y sin ninguna incidencia previa, dos mediciones

Universidad de Valparaíso, sede Hospital Clínico Fuerza Aérea de Chile.

<sup>1</sup> Médico Anesthesiólogo, Profesor Adjunto, Universidad de Valparaíso.

<sup>2</sup> Médico Anesthesiólogo, Profesor Asociado, Universidad de Valparaíso.

<sup>3</sup> Médico Becado de Anesthesiología, Universidad de Valparaíso.

<sup>4</sup> Médico Urologo, Hospital FACH.

seguidas de presión arterial no invasiva mostraron una tendencia a disminuir más de un 20% con respecto a la presión basal, motivo por el cual el anestesiólogo decidió iniciar una infusión de coloides, administrándose GEL® EV. Luego de 60 segundos del inicio de esta infusión el paciente presentó hipotensión extrema. Se le indicaron dos bolos de efedrina de 6 mg cada uno y un bolo de fenilefrina de 100 µg por vía EV. El paciente además presentó taquicardia de 120 latidos por minuto sin alteraciones en el electrocardiograma. Ante esta situación hemodinámica el anestesiólogo solicitó la ayuda de otros anesthesiólogos, el ecógrafo y la sonda de ecocardiografía transesofágica. Ésta fue instalada por él sin incidentes, en alrededor de un minuto, observándose en la imagen de cuatro cámaras una fibrilación ventricular (FV), que no se había evidenciado claramente en el trazado del ECG debido a la taquicardia. Se decidió desfibrilar con 200 J, sin éxito. En ese momento se inició masaje cardíaco externo, se colocó otra dosis de 100 µg de adrenalina EV y se suspendió la administración de coloide, constatándose un enrojecimiento severo de la piel del tronco superior. Nuevamente fue desfibrilado, ahora con 360 J, esta vez con éxito, como lo demostraron las imágenes directas de la ecocardiografía, concordantes con el trazado del ECG. Rápidamente volvió a caer en FV, evidenciándose claramente este hecho en las imágenes de la ETE, sin necesidad de suspender el masaje cardíaco externo para observar el trazado de ECG. Además por las imágenes de la ETE, donde se observó disminución del tamaño de los ventrículos, se diagnosticó una hipovolemia, iniciándose aporte rápido de cristaloides EV. Luego de aproximadamente 30 minutos de repeticiones de ciclos de desfibrilación y bolos de adrenalina EV, se observó en la ETE la vuelta al movimiento normal del VI, sin déficit de contractilidad segmentaria que sugirieran una isquemia miocárdica y con una fracción de eyección levemente disminuida (alrededor de 40%), función diastólica normal y estimación de volemia actual normal. La postcarga, estimada con ecocardiografía, se encontraba severamente disminuida. En ese momento fue posible instalar una línea arterial para medición de presión arterial invasiva y un catéter de arteria pulmonar por vía yugular interna derecha, que demostró una presión de capilar pulmonar enclavado de 12 mmHg, sin hipertensión pulmonar (15/8 mmHg), no pudiéndose medir el débito cardíaco ya que no se contaba con el monitor adecuado en ese pabellón.

Se tomaron exámenes de laboratorio: hematócrito (Hcto), gases sanguíneos arteriales y troponina, cuyos resultados fueron Hcto de 35%, GSA

con ph de 7,24 y troponina negativa. El cirujano continuó y terminó la cirugía, que resultó bastante laboriosa y posteriormente el paciente fue trasladado intubado a la UCI. Inicialmente evolucionó severamente hipotenso, requiriendo alto aporte de volumen, ventilación mecánica y fármacos vasoactivos. Se indicó una infusión de dobutamina entre 5-8 µg • kg<sup>-1</sup> • min<sup>-1</sup> y norepinefrina entre 5-8 µg • kg<sup>-1</sup> • h<sup>-1</sup>. Se midieron niveles de IgE e IgG, los que fueron negativos, y se hizo un test de látex, que resultó no detectable.

Al 6° día postoperatorio fue posible su extubación, la que se llevó a cabo sin incidentes y el paciente despertó sin secuelas neurológicas y con amnesia completa del evento. Al 19° día postoperatorio fue dado de alta, siendo su pronóstico oncológico bueno.

#### COMENTARIOS

El paro cardiorrespiratorio durante el intraoperatorio es poco frecuente y de mal pronóstico<sup>1</sup>. En el caso descrito, el uso de ecocardiografía transesofágica intraoperatoria fue útil y colaboró a manejar el paro cardiocirculatorio de manera exitosa. Primero, fue posible insertar la sonda multiplanar en poco tiempo, de manera fácil y sin complicaciones. También permitió mantener el masaje cardíaco externo sin necesidad de interrumpir el tratamiento. Esto apareció de inmediato como una ventaja, ya que si se hubiera intentado instalar monitorización invasiva, como un catéter venoso central o un catéter de arteria pulmonar mientras el paciente era reanimado, el masaje necesariamente debiera haberse suspendido. Segundo, la instalación de la ETE permitió el diagnóstico diferencial de patologías cardíacas que pudieron haber afectado a este paciente. Perfectamente la etiología inicial del evento hemodinámico en este enfermo, mayor de 65 años e hipertenso, pudo haber sido una isquemia miocárdica, la que se descartó con la ETE evidenciándose una contractilidad segmentaria normal una vez que se logró su reanimación, hecho que también estuvo apoyado luego de la confirmación de troponinas negativas por el laboratorio. También se pudo descartar la presencia de hipovolemia severa secundaria a otras causas, por ejemplo, un sangrado importante no detectado o no comunicado por el cirujano en un paciente bajo bloqueo espinal.

En el caso de este enfermo, las imágenes de fibrilación ventricular fueron detectadas en forma precoz, antes que en el electrocardiograma, ya que éste mostraba inicialmente artefactos por la

taquicardia severa que presentaba el paciente y luego era interferido por el masaje cardíaco externo. Una vez que el paciente convirtió a ritmo sinusal se demostró claramente una contractilidad normal del VI, lo que hizo poco probable la presencia de isquemia miocárdica. Existirían otras causas menos frecuentes que pueden producir hipotensión severa durante el intraoperatorio, que también fueron razonablemente descartadas a través de las imágenes de la ETE, como la obstrucción dinámica del tracto de salida secundaria al movimiento sistólico anormal de la válvula mitral (SAM)<sup>2</sup> o un derrame pericárdico o pleural, ya que no se visualizaron colecciones pericárdicas o pleurales en la ETE, hecho que las hizo poco probables. Otra posible causa que también es poco frecuente durante el intraoperatorio, pero cuyo diagnóstico es fundamental de realizar son los fenómenos embólicos. La ETE tiene una alta sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de estos fenómenos, ya que cuando se presentan se visualizan imágenes hiperrefringentes en las cavidades cardíacas derechas<sup>3</sup>.

El éxito del manejo del PCR intraoperatorio con ETE ha sido evidenciado en la literatura reciente con la publicación de dos series clínicas. Memtsoudis y cols<sup>4</sup>, presentaron una serie retrospectiva de 22 casos de paro intraoperatorio en 10 años de seguimiento durante cirugía no cardíaca, donde la ETE fue fundamental para su manejo, ya que en la mayoría de los pacientes se logró hacer un diagnóstico por las imágenes ecocardiográficas y un tratamiento específico de acuerdo a la etiología. Se sospechó y confirmó un diagnóstico primario con la ETE en 19 de los 22 casos y además hubo un cambio en la conducta quirúrgica en 12 pacientes gracias a las imágenes obtenidas. La principal conclusión de esta serie clínica es que la ETE puede proveer

información diagnóstica adicional en pacientes con paro cardíaco intraoperatorio y que también puede guiar directamente potenciales terapias salvadoras de vida. Lin y coautores<sup>5</sup>, también publicaron una serie retrospectiva de seis años, en la cual presentan 10 casos de paro intraoperatorio durante cirugía no cardíaca. El uso de ETE fue fundamental a la hora de realizar el diagnóstico y tomar decisiones, como la presencia de infarto al miocardio o de fenómenos embólicos.

La razón de la instalación tan temprana de la sonda transesofágica durante el evento hemodinámico obedece a la disponibilidad del ecógrafo y la sonda transesofágica en el pabellón, tanto para cirugía cardíaca como no cardíaca. Además se han protocolizado las indicaciones de ETE durante cirugía no cardíaca y la hipotensión severa intraoperatoria es una causa importante para realizar una ETE, como lo ha demostrado nuestra experiencia clínica diaria<sup>6</sup>.

#### CONCLUSIÓN

En este caso clínico de paro cardiocirculatorio durante una prostatectomía radical, la ETE fue una herramienta de monitorización de alta utilidad que permitió realizar un diagnóstico diferencial en forma rápida y precisa durante la emergencia. Es imposible predecir, en este caso, qué hubiese ocurrido si no se hubiese contado con la ETE, pero a opinión de todos los anestesiólogos que participaron en este evento, el uso de la ETE fue realmente de gran utilidad en el diagnóstico y guía en el tratamiento y manejo de la complicación.

Sin embargo, es necesario continuar evaluando e investigando las eventuales indicaciones y utilidades de la ecocardiografía transesofágica durante el intraoperatorio de una cirugía no cardíaca.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Osllson GL, Hallen B. Cardiac arrest during anesthesia: a computerized study in 25.0543 anaesthetics. *Acta Anaesthesiol Scand* 1988; 32: 653-64.
2. Luckner G, Margreiter J, Jochberger S, et al. Systolic Anterior Motion of the Mitral Valve with Left Ventricular Outflow Tract Obstruction: Three Cases of Acute Perioperative Hypotension in Noncardiac Surgery. *Anesth Analg* 2005; 100: 1594-98.
3. Rosenberger P, Shernan SK, Body SC, Eltzschig HK. Utility of Intraoperative Transesophageal Echocardiography for Diagnosis of Pulmonary Embolism. *Anesth Analg* 2004; 99: 12-16.
4. Memtsoudis SG, Rosenberger P, Loffler M, et al. The Usefulness of Transesophageal Echocardiography During Intraoperative Cardiac Arrest in Noncardiac Surgery. *Anesth Analg* 2006; 102: 1653-57.
5. Lin T, Chen Y, Lu C, Wang M. Use of transoesophageal echocardiography during cardiac arrest in patients undergoing elective non-cardiac surgery. *BJA* 2006; 96: 167-70.
6. Cabrera MC, Vega R, Schmied S, et al. Alta utilidad de ecocardiografía transesofágica durante hipotensión severa intraoperatoria. *Rev Chil Anestesia* 2007; 36: 272.