

**Extracción de trombo en vena cava con oclusión de entrada de flujo a corazón: reporte de caso**

*Removal of thrombus in vena cava with occlusion of the inlet of flow to the heart: a case report*

\*Isis Judith Castillo Manzanares \*\*Pedro Luis Castro Rivera

**RESUMEN**

La técnica de “inflow occlusion” (occlusión de entrada, IOBH) se ha utilizado adecuadamente para la extracción de materiales de marcapasos, catéteres y trombos intracardiacos desde hace décadas. El objetivo de este caso consiste en explicar el manejo anestésico brindado a paciente para la extracción de trombo en vena cava con oclusión de entrada de flujo a corazón. Se presenta caso de masculino de 23 años con Síndrome de Evans reintervenido por isquemia mesentérica, se recibe séptico en mal estado general, logrando ser ingresado en la unidad de cuidados intensivos (UCI) a quien se le evidenció vegetación en vena cava secundario a catéter venoso central, se le realizó esternotomía y pericardiotomía, drenaje del derrame pericárdico, auriculectomía derecha más trombectomía con técnica “inflow occlusion on the beating heart” (occlusión de entrada a corazón) con anestesia general, monitorización estándar más monitorización invasiva logrando extraer el trombo. Se realizó preoxigenación iniciando inducción anestésica con mantenimiento de la anestesia utilizando sevorane al 3% y oxígeno al FiO<sub>2</sub> 50%, con dosis de mantenimiento de fentanilo y rocuronio con una infusión de dexmedetomidina en 100 ml de solución salina al 0.9% siendo el paciente egresado satisfactoriamente una semana posterior al procedimiento sin complicación aparente.

**PALABRAS CLAVE**

Corazón, Trombosis, Vena Cava.

**ABSTRACT**

The inflow occlusion (IOBH) technique has been used appropriately for the removal of pacemaker materials, catheters, and intracardiac thrombi for decades. The objective of this case is to explain the anesthetic management provided to the patient for the extraction of thrombus in the vena cava with occlusion of flow inlet to the heart. A case is presented of a 23-year-old male with Evans Syndrome who underwent re-operation for mesenteric ischemia. He was admitted to the septic tank in poor general condition and was admitted to the intensive care unit (ICU). Vegetation was evident in the vena

\*Médico general pasante del III año del Posgrado de Anestesiología, Reanimación y Dolor UNAH – VS. ORCID: 0000 – 0001 – 6851 – 441AX.

Dirigir correspondencia a: [isis.j.castillo@gmail.com](mailto:isis.j.castillo@gmail.com)

\*\*Médico especialista en Anestesiología, Reanimación y Dolor, Hospital Regional del Norte, IHSS.

ORCID: 0009-0000-6477-8223 [drcastro005@gmail.com](mailto:drcastro005@gmail.com)

Recibido: 23 mayo 2023 Aprobado: 08 diciembre 2023

cava secondary to a venous catheter. central, sternotomy and pericardiotomy were this case is to explain the anesthetic management provided to the patient for the extraction of thrombus in the vena cava with occlusion of flow inlet to the heart. A case is presented of a 23-year-old male with Evans Syndrome who underwent re-operation for mesenteric ischemia. He was admitted to the septic tank in poor general condition and was admitted to the intensive care unit (ICU). Vegetation was evident in the vena cava secondary to a venous catheter. central, sternotomy and pericardiotomy were performed, drainage of the pericardial effusion, right auriculectomy plus thrombectomy with the “inflow occlusion on the beating heart” technique with general anesthesia, standard monitoring plus invasive monitoring, managing to extract the thrombus.

Preoxygenation was performed, starting anesthetic induction with maintenance of anesthesia using 3% sevorane and oxygen at 50% FiO<sub>2</sub>, with maintenance doses of fentanyl and rocuronium with an infusion of dexmedetomidine in 100 ml of 0.9% saline solution, and the patient was satisfactorily discharged. one week after the procedure without apparent complications.

## KEYWORDS

Heart, Thrombosis, Vena cava.

## INTRODUCCIÓN

El síndrome de Evans es un trastorno autoinmune atípico en el que los autoanticuerpos sin reacción cruzada se dirigen a determinantes antigenicos en los glóbulos rojos, plaquetas y en ocasiones a neutrófilos. Es frecuente encontrar signos de trombocitopenia: equimosis, púrpura, petequias y signos de anemia. Afecta alrededor del 0.8-3.7% de pacientes con trombocitopenia o anemia hemolítica autoinmunitaria al momento del diagnóstico. Algunos pacientes con síndrome de Evans presentan hiperactividad linfoide ganglionar, disminución de inmunoglobulinas Ig A, M y G y citopenias asociadas con anormalidades de las células T. Tiene un predominio por el sexo masculino durante la infancia; en cambio, en el adulto es más prevalente en mujeres con una proporción de 3:2, similar a la mayor parte de las enfermedades autoinmunitarias. Además, se establece por exclusión de otras enfermedades infecciosas, malignas o autoinmunitarias.<sup>(1)</sup>

La oclusión del flujo de entrada es una técnica utilizada en la cirugía a corazón abierto en la que se detiene temporalmente todo el flujo venoso hacia el corazón. Idealmente, el paro circulatorio dura menos de dos minutos en un paciente con temperatura normal, pero puede extenderse de ser necesario.<sup>(2)</sup>

El objetivo de este caso consiste en explicar cuál fue el manejo anestésico brindado al paciente mediante anestesia general con monitorización estándar más monitorización invasiva para la extracción de trombo en vena cava con oclusión de entrada de flujo a corazón.

## CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 23 años, con antecedentes patológicos de síndrome de Evans diagnosticado hace 3 años con antecedentes quirúrgicos de esplenectomía hace tres meses y reintervenido en dos ocasiones por isquemia mesentérica, egresado y reingresando al Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) con cuadro de sepsis, ingresando a la unidad de cuidados intensivos (UCI) en mal estado general, cumpliendo treinta días de antibióticos sin mejoría evidente. Durante su estancia en UCI, se realizaron exámenes de laboratorio (hemograma completo con hemoglobina de 9.1, hematocrito de 24.4 y plaquetas de 153,000 previo a la cirugía además de gases arteriales sin alteraciones. (Tabla No. 1).

**Tabla No. 1: Resultados laboratoriales del paciente.**

PARÁMETROS	RANGOS NORMALES	INGRESO	PREVIO A CIRUGÍA
HEMOGLOBINA	12.00 – 15.00 g/dL	10.0 g/dL	9.1 g/dL
HEMATOCRITO	35.0 – 49.0%	31.7%	24.4%
PLAQUETAS	150 – 450 10 <sup>3</sup> /mL	126,000	153,000
LEUCOCITOS	3.60 – 10.60 10 <sup>3</sup> /mL	39.6 10 <sup>3</sup> /mL	22.8 10 <sup>3</sup> /mL
NEUTROFILOS	50.0 – 70.0%	92.9%	81.5%
pH	7.35 – 7.45	7.38	7.41
PRESIÓN PARCIAL DE DIOXIDO DE CARBONO	35 – 45 mmHg	27.7 mmHg	42.4 mmHg
PRESIÓN PARCIAL DE OXÍGENO	80 – 100 mmHg	44.0 mmHg	111.8 mmHg
BICARBONATO	22 – 26 mEq/L	14.2 mEq/L	27.2 mEq/L

Fuente: Autoría propia

En el ecocardiograma se observa vegetación en la unión aurícula – cava probablemente secundario a catéter venoso central (Figura No. 1), dado a los hallazgos se decide preparar para trombectomía.

En el manejo anestésico, se brindó anestesia general con monitorización estándar + monitorización invasiva. Se realizó preoxigenación iniciando inducción anestésica con midazolam a 0,04 mg, fentanilo 3,5 mcg, dosis de mantenimiento de 1,5 mcg por 45 minutos aproximadamente, propofol 2mg, rocuronio 100 mg dosis de mantenimiento 0.6 mg cada 50 minutos y líquidos intravenosos, solución Hartmann. Se realiza esternotomía y pericardiotomía, con drenaje del derrame pericárdico y auriculectomía derecha más trombectomía con IOBH. Dentro de los hallazgos quirúrgicos, derrame pericárdico de 200 cc, trombo de 4 x 3 cm con tejido fibrótico, adherido a la cara posterior de la vena cava

superior en desembocadura de la aurícula derecha. Se realizó pinzamiento de ambas venas cava, el primer evento fue de 40 segundos y se realiza ecocardiograma transesofágico transoperatorio evidenciando restos de la vegetación y se decide realizar segundo intento con una duración de 120 segundos en inflow occlusion. (Figura No. 1).

**Figura No. 1: Ecocardiograma.**



Fuente: Expediente del paciente, archivo radiología IHSS/HRN

**1A.** Imagen grande que podría ser compatible con vegetación en desembocadura de la vena cava superior. **1B.** Vegetación a nivel de desembocadura vena cava superior con extensión hacia la aurícula derecha. Altamente móvil con alto riesgo de embolización. **1C.** Apreciación de trombo a nivel de desembocadura vena cava superior con extensión hacia la aurícula derecha.

En el mantenimiento de la anestesia se utilizó sevorane 3 % y oxígeno al FiO<sub>2</sub> 50%, se colocó dosis de mantenimiento de fentanilo de 100 mcg y dosis de mantenimiento de rocuronio de 20 mg cada 40 min y se utilizó una infusión de dexmedetomidina 200 mcg en 100 ml de solución salina al 0.9% a dosis de 0.4 mcg kg hr. Se transfundieron 3 unidades de sangre en el transoperatorio. Diuresis total 600 ml en 4 horas (1.8 ml/kilogramo/hora).

Paciente salió estable de sala de operaciones, intubado y se trasladó a unidad de cuidados intensivos (UCI) tras tres horas y media de cirugía, permaneció durante dos días, se mantuvo con infusión de dexmedetomidina. Fue egresado una semana después sin complicaciones.

## DISCUSIÓN

Existen dos técnicas quirúrgicas útiles para la extracción de una lesión de masa o cuerpo extraño de la aurícula derecha y/o del ventrículo derecho, oclusión del flujo de entrada del corazón derecho y con la asistencia del bypass cardiopulmonar (CPB).<sup>(2)</sup>

En la actualidad no se dispone de mucha información, sin embargo, si hay series publicadas en cuanto al uso de la técnica. Se ha utilizado esta técnica para extraer materiales de catéteres, cables de marcapasos, trombos intracardiacos, lesiones cardíacas o defectos congénitos.

Dependiendo del procedimiento cardíaco que se realice, se realiza una toracotomía izquierda o derecha o una esternotomía media<sup>(3)</sup> mismo abordaje empleado en el estudio. Junto con la toracostomía izquierda, se colocan torniquetes separados alrededor de la vena cava craneal y caudal. Luego la sección dorsal en el esófago y la aorta. Se ha observado al emplear esta técnica que se requiere transfusión de sangre en comparación con el uso del bypass cardíaco.

Se observó en un estudio que se utilizó una media de 1,43 + 1,13 unidades de sangre y en un bypass la media es de 2,75 + 0,71 unidades, por lo que, con el uso de esta técnica, la necesidad de transfusión es menor, pero ese no fue igual en el estudio, el paciente ameritó transfusión de 3 unidades de sangre. Los pacientes hipertensos y aquellos con riesgo de accidente cerebrovascular requieren flujos y presiones de perfusión más altos para mantener la perfusión de los órganos. La oximetría cerebral, los potenciales evocados y el Doppler transcraneal se pueden utilizar para evaluar la idoneidad del flujo sanguíneo cerebral.<sup>(3)</sup>

La monitorización de la saturación de oxígeno venoso mixto puede proporcionar una estimación del equilibrio entre el suministro y la demanda global de oxígeno.<sup>(4)</sup> Similar al estudio, donde se utilizó monitorización estándar de la presión arterial, de la saturación de oxígeno y electrocardiograma, acompañado de monitorización invasiva para medir la presión arterial invasiva y la presión venosa central, nos ayudamos de un ecocardiograma transoperatorio para observar presencia del trombo en vena cava, así como su ausencia.

Se mantiene una oximetría venosa mixta del 70 % o más, pero incluso esto no garantiza una perfusión adecuada de todos los lechos de tejido.<sup>(5)</sup>

Es esencial monitorear la presión de la línea aórtica, la temperatura de la sangre y la integridad del suministro de gas al oxigenador. La glucosa se mantiene entre 120 y 180 mg/dl.<sup>(6)</sup> La anestesia se puede mantener por vía inhalatoria o se puede administrar anestesia intravenosa total. Los anestésicos volátiles proporcionan efectos cardioprotectores a través del preacondicionamiento.<sup>(7)</sup>

Se han observado mayor número de complicaciones asociadas a esta técnica, no se recomienda una oclusión mayor a los 3 minutos por riesgo a complicaciones cardíacas y

neurológicas por una disminución en la perfusión sistémica, en el estudio la primera oclusión fue de 40 segundos y la segunda de 120 segundos sin evidencia de complicación alguna.

Los requisitos anestésicos se reducen con la hipotermia, sin embargo, la farmacocinética del fármaco también se altera debido a la hemodilución y al metabolismo alterado que conduce a un efecto variable.<sup>(8)</sup> No hubo hipotermia inducida ya que no se cuenta con intercambiador de calor. Actualmente, los datos no son concluyentes con respecto a la superioridad de la hipotermia sobre el bypass normo térmico. En lugar de la temperatura absoluta, se ha demostrado que la tasa de recalentamiento y la hipertermia cerebral son más importantes para prevenir lesiones cerebrales.<sup>(9,10)</sup>

## CONCLUSIÓN

Se brindó anestesia general con monitorización estándar + monitorización invasiva. Se realizó preoxigenación iniciando inducción anestésica con mantenimiento de la anestesia utilizando sevorane al 3 % y oxígeno al FiO<sub>2</sub> 50%, con dosis de mantenimiento de fentanilo y rocuronio con una infusión de dexmedetomidina en 100 ml de solución salina al 0.9%.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Larquin Comet José Ignacio, Risco Almenares Gladys Melvys, Alarcón Martínez Yanet, Álvarez Hidalgo Roberto. Síndrome de Evans: Reporte de un caso. AMC. 2008. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552008000100014&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552008000100014&lng=es).
2. Fernández Carbonell A, Conejero Jurado MT, Salamanca Bustos JJ, Muñoz Carvajal I. Trombectomía de vena cava inferior y aurícula derecha secundaria a carcinoma renal. Cir Cardiovasc. 2017;24(5):309–10.
3. Ellertson DG, Johnson SB. Total inflow occlusion to repair a penetrating cardiac injury: case report. J Trauma. 2008;64(6):1628–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/01.ta.0000195487.69596.05>.
4. Fuentes-Gago MG, Arnaiz-García E, Gonzalez-Santos JM, Varela G. Cardiopulmonary bypass for extended resections. Shanghai Chest. 2017; 1:9–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.21037/shc.2017.05.12>.

5. Sarkar M, Prabhu V. Basics of cardiopulmonary bypass. Indian J Anaesth. 2017;61(9):760–7.  
Available from: [http://dx.doi.org/10.4103/ija.IJA\\_379\\_17](http://dx.doi.org/10.4103/ija.IJA_379_17).
6. Gürbüz A, Yeşil M, Yetkin U, Postaci N, Yürekli I, Arikán E. Giant vegetation on permanent endocavitory pacemaker lead and successful open intracardiac removal. Anadolu Kardiyol Derg. 2009 Jun;9(3):249-51. PMID: 19520661.
7. Tokmakoglu H, Kandemir O, Gunaydin S, Yorgancioglu C, Zorlutuna Y. Extraction of right atrial thrombus with inflow-occlusion technique in a patient with gastric cancer. J Cardiovasc Surg (Torino). 2002 Dec;43(6):899. PMID: 12483188.
8. Van de Gevel DFD, Hamad MAS, Schönberger J, van Dantzig J-M, van Straten AHM. Right atrial thrombus migrating to the superior vena cava during surgery. Asian Cardiovasc Thorac Ann. 2011;19(5):363–6.  
Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/0218492311421452>
9. Cheung A, Smith M, Heath M. Uptodate: Management of Cardiopulmonary Bypass. Uptodate.com 2021 URL:  
[https://www.uptodate.com/contents/management-of-cardiopulmonary-bypass?search=Management%20of%20Cardiopulmonary%20Bypass&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/management-of-cardiopulmonary-bypass?search=Management%20of%20Cardiopulmonary%20Bypass&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1).
10. Pensa C. Bypass cardiopulmonar, hemodilución normovolémica y autotransfusion. Instituto FLENI. 2018.