

## Taponamiento cardíaco en un neonato secundario a la colocación de un catéter central de inserción periférica

Cardiac tamponade in a neonate secondary to the placement of a peripherally inserted central catheter

Moisés Edgardo Melgar González\* <https://orcid.org/0000-0001-5058-3564>, Adriana Nieto Sanjuanero\*\* <https://orcid.org/0000-0003-3466-9020>, Rita Enríquez Briceño\*, Isaías Rodríguez-Balderrama\*\* <https://orcid.org/0000-0003-3035-5729>, Gerardo Alejandro Izaguirre Guajardo\*\*\* <https://orcid.org/0000-0002-7484-2951>

DOI: <https://doi.org/10.5377/pediatrica.v13i2.23019>

### RESUMEN:

Un derrame pericárdico es la acumulación anormal de líquido entre las capas parietal y visceral. La principal complicación del derrame pericárdico es el taponamiento cardíaco, que provoca una restricción de la contractilidad cardíaca y una disminución del gasto cardíaco. Este cuadro clínico debe sospecharse en neonatos con deterioro agudo y colocación reciente de un catéter venoso central o catéter central de inserción periférica (PICC), dado que representa una emergencia médica y puede terminar en un desenlace fatal.

Se trata de recién nacido de 48 horas de vida que presenta arresto cardíaco de manera súbita, su ecocardiograma reporta derrame pericárdico, se realiza pericardiocentesis percutánea bajo control ecocardiográfico.

La hipótesis del taponamiento cardíaco y del derrame pericárdico debe ser considerado para cualquier recién nacido con inserción de PICC o catéter venoso central presentando bradicardia, hipotensión, y caída en la saturación o paro cardíaco, particularmente si no tiene el antecedente de dificultad respiratoria u otra comorbilidad.

**Palabras clave:** Derrame pericárdico, Taponamiento cardíaco; enfermedades cardiovasculares; pericardiocentesis; Recién nacido.

### Summary

A pericardial effusion is the abnormal accumulation of fluid between the parietal and visceral layers. The main complication of pericardial effusion is cardiac tamponade, which causes a restriction of cardiac contractility and a decrease in cardiac output. This event should be considered in any neonate who presents an acute deterioration and recent placement of a central venous catheter or peripherally inserted central catheter (PICC), with high suspicion, since it represents an emergency situation and can end in a fatal outcome.

This is a 48-hour-old newborn who presents with sudden cardiac arrest, his echocardiogram reports pericardial effusion, percutaneous pericardiocentesis is performed under echocardiographic control.

The hypothesis of cardiac tamponade and pericardial effusion should be considered for any newborn with PICC or central venous catheter insertion presenting bradycardia, hypotension, and drop in saturation or cardiac arrest, particularly if there is no history of respiratory distress or other comorbidity.

**Keywords:** Pericardial effusion; cardiac tamponade; cardiovascular diseases; pericardiocentesis; Newborn.

### Como citar:

Melgar González, M. E., Sanjuanero, A. N., Enríquez Briceño, R., Rodríguez Balderrama, I., & Izaguirre Guajardo, G. A. Taponamiento cardíaco en un neonato secundario a la colocación de un catéter central de inserción periférica. *Acta Pediátrica Hondureña*, 13(2), 53–57. <https://doi.org/10.5377/pediatrica.v13i2.23019>

\*Residente de segundo año de Neonatología, Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, UANL, Monterrey, México.

\*\*Pediatra y neonatólogo del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” UANL, Monterrey, México.

\*\*\*Cardiólogo Pediatra e intervencionismo de cardiopatías congénitas, Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, UANL, Monterrey, México.

**Correspondencia a:** [edgardomg12melgar@gmail.com](mailto:edgardomg12melgar@gmail.com)

Fecha recibido: Fecha aprobado:

## INTRODUCCIÓN

El derrame pericárdico es una acumulación anormal de líquido entre el pericardio parietal y visceral. En neonatos el volumen de líquido pericárdico es menor a 5 ml y algunas literaturas mencionan que corresponde a 1 ml por kilogramo de peso. La presentación clínica varía según la tasa de acumulación de líquido pericárdico, siendo los derrames agudos más sintomáticos a volúmenes más bajos. Su principal complicación es el taponamiento cardíaco, que restringe la contractilidad cardíaca y disminuye el gasto cardíaco.<sup>1</sup> El derrame pericárdico/taponamiento cardíaco es una complicación rara pero cuando se presenta puede presentar una mortalidad mayor al 75% si no se trata adecuadamente.<sup>2</sup> Este evento debe considerarse con alta sospecha en cualquier recién nacido con deterioro agudo y colocación reciente de un catéter central de inserción periférica (PICC) o un catéter venoso central (CVC) ya que representa una emergencia que puede terminar en un desenlace fatal.<sup>3</sup> Sin embargo existen otras complicaciones asociadas con el uso de PICC como hemorragias, embolias, arritmias, infección del sitio de inserción y sepsis.<sup>4</sup> Los diferentes reportes se han enfatizado en hacer conciencia al médico de tener una alta sospecha clínica de esta complicación, especialmente en bebés con catéter percutáneos o CVC, que se encuentran estables pero que de manera súbita presentan inestabilidad cardiopulmonar, y como el conocimiento de la ecocardiografía podría ser diagnóstica y salvar la vida de los pacientes.<sup>5</sup> En nuestro caso, describimos a un recién nacido que sobrevivió a un derrame pericárdico/taponamiento cardíaco significativo que resolvió por pericardiocentesis percutánea exitosa guiada por ultrasonido.

## CASO CLÍNICO

Se trata de un recién nacido sexo masculino producto del 2 embarazo de 39 semanas de gestación con peso adecuado para la edad gestacional (3320 g). Madre de 37 años sin enfermedades durante su embarazo el cual fue controlado ocho veces, con ingesta adecuada de ácido fólico, hierro y multivitaminas. El bebé nació vía cesárea en una clínica privada con una puntuación de Apgar de 9/9 y sin signos de dificultad respiratoria. El paciente fue remitido a nuestra institución debido a la presencia de vómitos con estrías hemáticas a las 24 horas de vida. Que progresó a hematemesis y melena. La prueba de APT-Downey fue negativa, por lo que ingresó a la unidad neonatal para su estudio. Al momento de su ingreso el paciente se encontraba estable, sin datos de compromiso hemodinámico ni respiratorio, sin datos de distensión abdominal, con peristaltismo presente, se colocó un catéter venoso percutáneo de inserción periférica para administración de nutrición parenteral, corroborándose radiológicamente su ubicación central (**Figura 1**).

### Figura 1: Radiografía de Tórax Anteroposterior

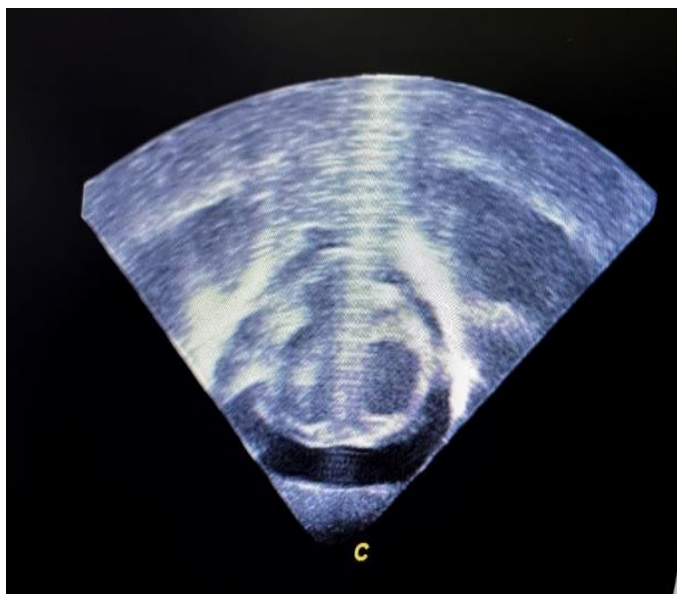


Ubicación de catéter venoso central. Se observa el recorrido del PICC y su punta en el ventrículo derecho.

Fuente: expediente clínico.

A las 48 horas de vida presentó deterioro clínico manifestado por palidez generalizada, y ruidos cardiacos disminuidos en tono e intensidad, con frecuencia cardiaca menor de 60 latidos por minuto que no responde a ventilación con presión positiva, por lo que se inicia maniobras de reanimación cardiopulmonar avanzada, obteniendo retorno de la circulación a los 3 minutos, sus gases sanguíneos mostraron acidemia metabólica severa. Se administraron aminas vasoactivas durante 72 horas. Durante su evaluación después del arresto cardíaco, un ecocardiograma de emergencia mostró derrame pericárdico, lo que llevó a un taponamiento cardíaco (**Figura 2**).

**Figura 2. Ecocardiograma subcostal de eje corto.**



Se observa imagen compatible con derrame pericárdico (disección de cavidad pericárdica).

El neonato presentó dos factores de riesgo: un PICC con posición intracardiaca e infusión de nutrición parenteral. Inmediatamente se realizó pericardiocentesis percutánea bajo control ecocardiográfico. Se extrajo 12 ml de líquido pericárdico de aspecto lechoso amarillento (**Figura 3**).

**Figura 3. Fluido de derrame pericárdico durante pericardiocentesis percutánea.**



El estudio citológico reportó 60 células y un líquido quiloso con predominio de polimorfonucleares. La glucosa fue de 455 mg/dl, proteínas de 332 mg/dl, lactato deshidrogenasa 50 u/l y los triglicéridos de 372 mg/dl característico de NPT, además los exámenes de laboratorio reportaron: la biometría hemática con trombocitopenia, proteína C reactiva de 5,4 mg/dl. El cultivo de derrame pericárdico resultó positivo para *S. Aureus* con más de 100.000 UFC, por lo que se brindó cobertura antibiótica con vancomicina. El paciente se mantuvo con soporte ventilatorio durante 72 horas, posteriormente se extuba con adecuada tolerancia.

Se mantuvo en ayuno por antecedente de hematemesis con infusión de octreótide para disminuir el sangrado del tubo digestivo. Posteriormente fue enviado a cuidados intermedios para completar su tratamiento antibiótico, crecimiento y desarrollo. El resto de la estadía en el hospital transcurrió sin incidentes y el bebé fue dado de alta a los 24 días de vida.

## DISCUSIÓN

El derrame pericárdico en neonatos es una condición subdiagnosticada que requiere un alto índice de sospecha clínica. El principal diagnóstico diferencial incluye algunas condiciones prenatales, como hidropesía fetal inmune o no inmune, infecciones congénitas o causas iatrogénicas (postoperatorias o CVC).<sup>1</sup> En México no hay estudios con grandes muestras acerca de las complicaciones asociadas a catéteres percutáneos, pero en literaturas internacionales se comenta que el riesgo estimado se encuentra en un 3%, condición que es rara, pero con una mortalidad alta del 75% sin pericardiocentesis y 8% con pericardiocentesis,<sup>2</sup> no obstante, ésta no es la única complicación, pues también pueden aparecer arritmias, trombosis intracardiaca, émbolos sistémicos y pulmonares, endocarditis, perforación miocárdica, derrame pleural, ascitis, hemorragia e infección relacionada al uso de catéter.<sup>(3)</sup> El derrame pericárdico asociado a la colocación de un catéter central en neonatos puede originarse por una perforación cardíaca en el momento de la inserción, necrosis de la pared del órgano por infusión de solución hiperosmolar, o inflamación local mecanismo que conduce a la trasudación en el espacio pericárdico.<sup>(4)</sup> En relación con nuestro caso, la nutrición parenteral se considera una sustancia de alta osmolaridad siendo esto un factor que se suma al riesgo de derrame pericárdico.

Avinash VD y colaboradores en 2017 atribuyeron el daño al sitio de terminación y al ángulo en que el catéter se encuentra dentro del corazón, el contacto repetido de la punta del catéter con la pared cardíaca puede resultar en lesión endotelial y formación de trombos que eventualmente puede conducir a la difusión de soluciones hiperosmolares en el espacio pericardio.<sup>(5)</sup>

Una serie de autopsias de derrame pericárdico y taponamiento cardíaco neonatales relacionadas con catéter centrales describieron hallazgos histopatológicos de la aurícula derecha demostrando edema intersticial marcado y canales vasculares finos dilatados.<sup>(6)</sup>

La posibilidad de derrame pericárdico y taponamiento cardíaco debe considerarse en cualquier recién nacido con inserción de PICC presentando bradicardia, hipotensión, y caída en la saturación o arresto cardíaco, particularmente si no está precedido por problemas respiratorios, el ecocardiograma confirma el diagnóstico y la pericardiocentesis es el tratamiento de emergencia.<sup>(7)</sup> En el caso planteado, él recién nacido ingreso hemo dinámicamente estable, sin presentar datos dificultad respiratoria o alguna condición de inestabilidad clínica.

La literatura sugiere que la punta de un PICC debería estar en la región de la confluencia de la vena cava superior y la aurícula derecha, pero NO dentro de la aurícula derecha para evitar el derrame pericárdico.<sup>(8)</sup> Se tarda un promedio de 3 a 4 días entre la inserción del catéter y el diagnóstico de derrame pericárdico, en este caso él bebe presento arresto cardíaco dentro de las primeras 24 horas de colocación de PICC, por lo que la evolución difiere del tiempo promedio de presentación según los casos ya reportados. La mayoría de los reportes hasta ahora han relacionado el derrame pericárdico y taponamiento cardíaco en bebés prematuros, pero debe ser reconocido que esto puede ocurrir incluso en bebés nacidos a término que pesan más de 3 kilos.<sup>(9)</sup>

Las medidas de prevención incluyen la rutina radiográfica e identificación de la punta del catéter la cual debe permanecer fuera de la

pero aún dentro la vena cava, dicho esto al observar la radiografía de tórax del paciente observamos que la punta de catéter se encuentra intracardiaca, por lo que la localización adecuada del catéter podría prevenir el derrame pericárdico. El catéter debe revisarse regularmente para observar la migración de puntas, se puede realizar un ecocardiograma para corroborar la localización de la punta de catéter y puede repetirse si hay algún deterioro en estado clínico. <sup>(10)</sup>

### CONCLUSIÓN

El uso de catéteres venosos centrales en neonatos, si bien es una práctica frecuente, conlleva riesgos como el derrame pericárdico y el taponamiento cardíaco. Por ello, debe mantenerse una vigilancia estrecha y considerar esta complicación ante signos de inestabilidad hemodinámica.

### CONFLICTO DE INTERES

No existe conflicto de intereses.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ferraz L, Domingues S, Pinho L, Lopes L, Carvalho C, Magalhães M, Proença E. Neonatal pericardial effusion: case report and review of the literature. *J Pediatr Neonat Individual Med* 2020;9(1): e090111.
2. Hou A, Fu J Pericardial Effusion/Cardiac Tamponade Induced by Peripherally Inserted Central Catheters in Very Low Birth Weight Infants: A Case Report and Literature Review. *Front. Pediatr* 2020; 8:235.
3. Franco GC, Maria ST. Cardiac tamponade associated with inappropriately placed umbilical venous catheter. *Gac Med Mex.*2015; 151:396-8
4. Livia LB. Et al. Cardiac tamponade by peripherally inserted central catheter in preterm infants: role of bedside ultrasonography and therapeutic approach. *Rev Col Bras Cir.* 2018;45(3): e1818
5. Avinash VD, Abnish K, Praful S, Forum S. Pericardial Effusion and Cardiac Tamponade Following Percutaneously Inserted Central Line Insertion in an Extremely Low-birth-weight Baby: Case Report and Successful Management. *Indian J Crit Care Med* 2017; 21:57-9.
6. Fatma ZC, Karim BA, Hayet BH, Kamel M. Pericardial effusion with cardiac tamponade caused by a central venous catheter in a very low birth weight infant. *Pan African Medical Journal.* 2016; 25:13
7. Mohammad S, Zohreh B, Razieh M. Pericardial Effusion in an Extreme Low Birth Weight Neonate with Peripherally Inserted Central Catheter. *Iranian Journal of Neonatology.* 2019;10(3).
8. Andrew JS. Perforations associated with peripherally inserted central catheters in a neonatal population. *Pediatr Radiol* 2018;48:109-119.
9. Min JP et al. Rapidly Progressive Pericardial Effusion and Cardiac Tamponade in a Term Infant with an Umbilical Venous Catheter: A Case Report. *Neonatal Med* 2022 November;29(4):135-140
10. Swati OA, Gurumurthy MH, Kingsley CO, Michael DP. Central Venous Catheter-Associated Pericardial Tamponade in a 6-Day Old: A Case Report *International Journal of Pediatrics* Volume 2009, Article ID 910208