

Taponamiento cardiaco en el neonato como complicación de catéter venoso central.

Reporte de casos

María de Lourdes Lemus-Varela,* José de Jesús Arriaga-Dávila,** Martha Patricia Salinas-López,***
Juan Rafael Gómez-Vargas ****

Resumen

Introducción: el abordaje venoso central es una necesidad para el recién nacido críticamente enfermo que ingresa a la unidad de terapia intensiva neonatal, y aunque es considerado un procedimiento relativamente seguro, puede ocasionar complicaciones de curso fatal.

Objetivo: describir cinco casos de recién nacidos que superaron a un evento de taponamiento cardiaco como complicación del uso de un catéter venoso central.

Departamento de Neonatología del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional de Occidente.

Diseño: serie de casos.

Material y métodos: se revisaron los expedientes clínicos de cinco pacientes recién nacidos, atendidos en la unidad de terapia intensiva neonatal (UTIN), en los que fue colocada una línea venosa central y presentaron como complicación taponamiento cardiaco. Los datos se recabaron en una cédula diseñada para tal fin, en la que se consignaron datos generales, vía de acceso, tiempo de estancia antes de la complicación, método diagnóstico, tratamiento y evolución.

Medición de resultados: para su análisis estadístico se usaron medidas de tendencia central y dispersión.

Resultados: de los cinco pacientes analizados, uno era de término y cuatro menores de 37 semanas, con edad gestacional promedio de 31.5 semanas, el tiempo transcurrido entre la colocación e la línea venosa central y las manifestaciones del taponamiento cardiaco fue de tres a 12 días con un promedio de 6.2 días, el diagnóstico

Summary

Background: central venous access is a necessity for the critically-ill newborn who arrives at a Neonatal Intensive Care Unit; despite being considered a relatively safe procedure, it may cause to complications with fatal consequences.

Objective: to describe the course of five newborn patients undergoing cardiac tamponade as a complication of central venous catheter.

Design: case series.

Material and Methods: clinical files of five newborn patients admitted to the NICU who had had central venous catheter installed and underwent cardiac tamponade as a complication were reviewed. Data was collected on a previously designed chart in which identification, venous access, time installed before complication, diagnosis, treatment, and development were registered.

Results: expressions of central tendency and dispersion were used for statistical analysis.

Four preterm infants and one term infant were analyzed; mean gestational age was 31.5 weeks. Lapse between installation of central venous catheter and appearance of cardiac tamponade was 3 to 12 days, with mean of 6.2 days. The previously mentioned diagnosis was suspected when patients presented sudden hemodynamic dysfunction. Diagnosis was confirmed by echocardiography after resuscitation. Pericardic puncture was performed in all patients, but only in four patients was nutrition admixture was obtained.

Conclusions: we consider superior cava vein to be the safest site to place a central venous catheter above right

* Médica Pediatra Neonatóloga, adscrita a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

** Jefe del Departamento de Neonatología.

*** Médico Pediatra Neonatóloga, adscrita a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

**** Médico Cardiólogo Pediatra.

Adscritos al Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social

Correspondencia y solicitud de sobretiros: Dra. María de Lourdes Lemus Varela Departamento de Neonatología, Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social. Belisario Domínguez 735, Sector Libertad Guadalajara, 44340 Guadalajara, Jalisco, México. luialemus@hotmail.com

se sospecho cuando los pacientes presentaron en forma súbita descompensación hemodinámica. Se confirmó el diagnóstico mediante estudio ecocardiográfico, después de resucitación. A todos se les practicó punción pericárdica evacuadora, en cuatro casos se obtuvo mezcla nutricia.

Conclusiones: consideramos que el sitio mas seguro del catéter venoso central es en vena cava superior, arriba de atrio derecho, debe verificarse radiológicamente en forma periódica su situación por riesgo de fenómeno de 'migración". La pericardioscentesis debe ser un procedimiento a considerar en un paciente que requiere resucitación cardiopulmonar y no se consiga respuesta a las maniobras habituales de reanimación. Este procedimiento en nuestros casos funcionó como prueba diagnóstica, y puede ser muy útil, sobre todo si no se tiene el recurso apropiado para realizar diagnóstico previo.

Palabras clave: Taponamiento cardiaco, catéter venoso central, neonato.

atrium. Its position must periodically be confirmed via x-ray because of risk of migration phenomenon. Pericardial puncture should be considered when a patient suddenly requires cardiopulmonary resuscitation and does not respond to common reanimation maneuvers.

Key words: Cardiac tamponade, central venous catheter, newborn.

Introducción

El abordaje venoso central es una necesidad para el neonato críticamente enfermo que ingresa a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) y aunque es considerado un procedimiento relativamente seguro, puede ocasionar serias complicaciones y tener consecuencias fatales como el taponamiento cardiaco.¹

El taponamiento cardiaco como complicación del cateterismo cardiaco, fue descrito inicialmente por Brown y Kent como resultado de la perforación de la pared anterior del ventrículo derecho por un catéter de polietileno, durante un cateterismo cardiaco.² Friedman y Jurgeleit reportaron otro caso de taponamiento cardiaco, secundario a perforación de la pared atrial derecha en un adulto.³

Las complicaciones relacionadas a la cateterización venosa central pueden ser: infecciosas y mecánicas. La infección puede ser local, del sitio de introducción, y generalizada o septicemia, ésta última es más común, se reporta en 15 a 20% de los casos.^{4,5} De las complicaciones mecánicas se describen: salida accidental del catéter, perforación del mismo, en su trayecto externo con fuga de líquidos, obstrucción del catéter, hemorragias durante la colocación o hematomas locales, lesión neurológica ya sea periférico o central, formación de trombos o émbolos, laceración vascular, neumotórax, hidrotórax, disritmias y la menos frecuente pero potencialmente letal, taponamiento cardiaco.^{5,6}

La incidencia estimada del taponamiento cardiaco como complicación de catéteres venosos centrales es de 0.3 a 2.0% con una elevada mortalidad que va de 74.0 a 100%.⁷ Esto se ha relacionado con el material del catéter utilizado, los de polivinilo o polietileno por su mayor rigidez, implicarían mayor riesgo de lesión, sin

embargo los más suaves, delgados y flexibles de silastic o silicón polimérico, no están exentos del riesgo de perforación de alguna cámara cardiaca.^{6,8}

La ubicación de la punta del catéter es importante, de tal manera que la ubicación intracardiaca es de alto riesgo de daño directo de la pared del miocardio, en particular cuando está localizado en el atrio derecho, que por sus características anatómicas lo hacen más susceptible de daño. En un reporte de casos, de pacientes que desarrollaron taponamiento cardiaco, se observó radiológicamente que la punta de catéter se encontraba en la silueta cardiaca.^{9,10} Se refiere que el sitio más seguro es 2 cm antes de la reflexión del pericardio, (arriba de la segunda vértebra torácica), también se ha sugerido como ubicación óptima, la vena cava superior.¹¹⁻¹³ Se recomienda la evaluación radiológica periódica, por el riesgo de "migración" de los catéteres, atribuido al continuo movimiento de cabeza y miembros torácicos del paciente; para asegurarse que la punta no se encuentre en la silueta cardiaca.^{14,15} En una revisión de 105 cateterizaciones venosas centrales, la incidencia de complicaciones mecánicas fue de 20% y el taponamiento cardiaco constituyó aproximadamente 1 % de éstas,¹⁶ sin embargo, se reportan con frecuencia o es subdiagnosticada.¹⁷

Otro posible mecanismo de lesión a la pared miocárdica, es el daño osmótico ocasionado por soluciones hipertónicas infundidas a través de la línea venosa central.^{18,19} Las soluciones hiperosmolares, sobre todo si son infundidas a flujo rápido pueden ocasionar trombosis venosa.²⁰

A partir de los años ochenta se han publicado más reportes de taponamiento cardiaco en recién nacidos como complicación de la línea venosa central para soporte nutricional parenteral. En algunos de estos repor-

tes el diagnóstico oportuno fue clínico y su resolución favorable, sin embargo, en otros casos el hallazgo fue anatomopatológico, de estos últimos se derivan algunos de los posibles mecanismos etiológicos de esta casi siempre letal complicación.^{21,22}

El propósito de este trabajo fue describir cinco casos de neonatos que superan a un taponamiento cardiaco, como complicación del catéter venoso central y alertar a la comunidad médica, sobre una entidad poco frecuente o poco informado, pero con alta letalidad.

Material y métodos

En la unidad de terapia intensiva neonatal del Hospital de Pediatría, ingresan anualmente alrededor de 600 neonatos en estado crítico, que requieren abordaje venoso central el cual es colocado por un neonatólogo capacitado, ya sea por vía umbilical, percutánea o por venodisección. Radiológicamente se verifica la ubicación del catéter antes de iniciar la infusión de soluciones parenterales. Todos los neonatos que ingresan a la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal, son monitorizados en forma continua, trazo electrocardiográfico, curvas oscilatorias de respiración y saturonimetría de oxígeno, tensión arterial invasiva o no invasiva.

Se hizo una revisión de cinco neonatos en estado crítico que ingresaron a la UCIN, a quienes fue necesario colocarles línea venosa central y se complicaron con taponamiento cardiaco. Los datos clínicos se recolectaron del expediente clínico en una cédula diseñada para tal fin. Las variables, de cada paciente fueron: género, edad gestacional, peso al nacimiento, puntaje de Apgar, material del catéter central, localización de la punta del catéter y tiempo de permanencia del catéter al ocurrir el evento (taponamiento cardiaco) así como la evolución del mismo.

Los datos se procesaron de manera sistemático comparando edad gestacional, peso, tiempo de permanencia de la línea venosa central al suscitarse el taponamiento cardiaco y su evolución.

Resultados

Dada la rareza y gravedad de esta complicación mecánica (taponamiento cardiaco), consideramos conveniente incluir la descripción de los casos.

Caso 1

Recién nacido masculino, producto de la primera gestación de madre de 27 años, 0 sana, embarazo normoevolutivo, con adecuado control prenatal, inicio de trabajo de parto en

forma espontánea, a la amniorexis se observa líquido amniótico meconial, el producto se obtiene por vía vaginal, en malas condiciones, fue calificado con V. Apgar: 2-5-7, al minuto, a los cinco y a los 10 respectivamente, con peso al nacer 2960 g, se realizó aspiración selectiva a traquea y se extraen 3 cc de líquido amniótico meconial, se coloca tubo endotraqueal y se inicia presión positiva con bolsa y es remitido a la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal, del Hospital de Pediatría del CMNO, ingresa aproximadamente a las siete horas de edad postnatal, se inicia soporte ventilatorio y se colocan catéteres umbilicales, (arterial y venoso) de polietileno radiopacos, radiológicamente ambos en posición supradiafragmática, la punta del catéter venoso ubicada en aurícula derecha y con pequeña *asa*, además se corrobora sospecha clínica de Síndrome de aspiración de meconio, al tercer día de edad postnatal se inicia soporte nutricio parenteral a través del catéter venoso umbilical, sin lípidos, al cuarto día de edad postnatal aún bajo soporte ventilatorio, presenta deterioro súbito: inquietud, caldas en saturación de oxígeno hipotensión arterial, palidez tegumentaria y paro cardiorespiratorio, inicialmente sin respuesta a maniobras habituales de reanimación y sin evidencia clínica de fuga aérea en campos pulmonares, por lo que se sospecha de taponamiento cardiaco, se realiza pericardioscintesis y se obtienen 11 cc de líquido con características macroscópicas exactamente iguales que su nutrición parenteral con una glucosa semicuantitativa de 250 mg/dL, y respuesta dramática e inmediata de signos vitales y recuperación hemodinámica, se realiza estudio ecocardiográfico y se encuentra aún derrame pericárdico sobre la pared libre del ventrículo izquierdo, así como compresión auricular derecha (Figura 1) y ante su estabilidad se decide conducta expectante, 19 horas más tarde se



Figura 1. Vista apical cuatro cámaras, donde se observa derrame pericárdico sobre la pared libre del ventrículo izquierdo (*) Se señala colapso auricular derecho (→).

realiza ecocardiograma de control, sin evidencia de compresión auricular derecha y disminución del derrame pericárdico (Figura 2), pero con hipertensión arterial pulmonar grave la cual cuatro días más tarde lo lleva a desenlace fatal.



Figura 2. En esta imagen apical cuatro cámaras, ya no existe colapso auricular derecho, sin embargo existe aún derrame pericárdico. (↗)

Caso 2

Pretérmino extremo masculino, producto de la tercera gestación de madre de 36 años, sana, presentó enfermedad hipertensiva aguda del embarazo a partir de las semana 25 de gestación, se manejó con alfa metil dopa, con pobre respuesta, requirió hospitalización en dos ocasiones, se agregó al manejo hidralazina, tocolíticos y beclometasona como inductor de madurez pulmonar a las 29 semanas de gestación trabajo de parto bien establecido y cifras tensionales elevadas, se decide interrumpir embarazo vía abdominal, se recibe producto en buenas condiciones generales es calificado con V. Apgar: 7-9 al minuto y a los cinco respectivamente, peso al nacer 970 g, ingresa a UCIN, con buena evolución, presentó taquipnea transitoria del recién nacido, resuelta satisfactoriamente en 48 h con FIO₂ 45% en escafandra aproximadamente por 24 horas y posteriormente en cámara, por dos días más, al tercer día de edad posnatal inicia con tinte icterico, se inicia luminoterapia con cifras de bilirubina indirecta tributaria de exsanguinotransfusión, considerada hiperbilirubinemia multifactorial (binomio 0 + sin datos cénicos ni laboratoriales de hemólisis), a las 90 h de edad postnatal se realiza exsanguinotransfusión por catéter arterial y venoso umbilical, y se retiran al terminar el procedimiento, que culminó sin inconvenientes; al cuarto día de edad se coloca sin complicaciones un catéter percutáneo de silastic 2 Fr insertado

en pliegue de brazo derecho, radiológicamente se ubica formando una 'asa' en aurícula derecha (Figura 3), se extraen 5 cm y en control radiológico posterior, se observa punta del catéter en vena cava superior y se inicia nutrición parenteral. Cinco días después inicia con caídas en saturación de oxígeno, cifras tensionales en márgenes bajos, coloración terrosa, deshidratado y los ruidos cardiacos disminuidos en intensidad, súbitamente presenta paro cardiorrespiratorio, llama la atención nula respuesta a adrenalina administrada por acceso venoso central y leve respuesta a la administración de la misma vía transtraqueal, se realiza pericardioscentésis y se obtienen 27 cc de líquido de características exactamente iguales a su nutrición parenteral, posterior a lo que se recupera hemodinámicamente en forma inmediata. Se realiza estudio ecocardiográfico: aun discreto derrame pericárdico localización del catéter en aurícula derecha, se extraen 2 cm y se corrobora punta del catéter en vena cava superior, donde permanece por espacio de 27 días para administración de nutrición parenteral, con buena evolución, es egresado a su domicilio a los 57 días de edad postnatal con peso 1825 g, sin complicaciones.



Figura 3. Control radiológico ubicación del catéter dentro de la aurícula derecha en forma de asa.

Caso 3

Recién nacido masculino, homigénito de la quinta gestación, segundo gemelo, madre de 34 años, de 36 semanas de edad gestacional, obtenido por cesárea calificado con V. Apgar: 7-8 al minuto y a los cinco respectivamente, su peso al nacer: 2.175 g, ingresa a los 13 días de edad postnatal a UCIN, con una sonda de alimentación de polietileno como catéter venoso central en vena yugular externa izquierda colocado tres días previos en su unidad de envío, con diagnósticos de septicemia nosocomial,

ingresa en malas condiciones, requiere soporte ventilatorio y tres horas después presenta datos de choque, recibe soluciones glucoalcalinizantes, aminas sin respuesta, presenta cianosis generalizada, apagamiento de los ruidos cardiacos, se descarto neumotórax por medio toracocentésis derecha, se realizó pericardioscintesis obteniéndose 26 cc de líquido citrino con glucometría de 250 mg/dL, posterior a lo cual presenta mejoría inmediata. El paciente fue egresado a su domicilio a los 28 días de edad postnatal.

Caso 4

Recién nacido femenino de 28 días de edad postnatal, homigénito de la cuarta gestación de madre de 24 años, cardiópata, con historia de amenaza de parto prematuro, nació en la semana 29, se otorgó un Apgar: 6-6 al primero y quinto minuto respectivamente, con peso al nacer 1080 g. Es referida a nuestro hospital por presentar dismetabolías y probabilidad de septicemia. Al segundo día de estancia se colocó catéter venoso central de silastic número 25, con vía de acceso en vena yugular externa derecha (Figura 4), siete días después de su colocación presentó deterioro súbito con bradicardia, cianosis, apagamiento de ruidos cardiacos y paro cardiorrespiratorio, inicialmente no se obtuvo respuesta a maniobras habituales de reanimación, por lo que se decidió realizar pericardioscintesis obteniéndose 23 cc de líquido citrino de características similares a la nutrición parenteral y dramática recuperación hemodinámica. Se practicó estudio radiológico con administración de medio de contraste a través del catéter, corroborándose fuga del mismo a pericardio, un ecocardiograma posterior a la punción reportó derrame pericárdico significativo, aun con colapso ventricular derecho (Figura 5), el cual se resolvió espontánea y totalmente en seis días. Cursó con septicemia nosocomial en tres ocasiones, la última por *Cándida Albicans*, que la lleva a la muerte a los 90 días de edad postnatal.

Caso 5

Recién nacido femenino de 15 días de edad postnatal, homigénito de la primera gestación de madre de 37 años de edad, la resolución del embarazo fue a la semana 32 por vía abdominal, se calificó con Apgar: 5-8 al primero y quinto minuto respectivamente, su peso 1450 g, al tercer día de vida, se colocó catéter venoso central percutáneo de silastic 2 Fr, el cual se ubico en forma de "asa" en la cavidad auricular derecha (Figura 6). El catéter fue colocado para soporte nutricio con vía de acceso en brazo izquierdo, 12 días después de su colocación, se reportó dificultad para monitoreo de la saturación transcutánea de oxígeno, presentó deterioro



Figura 4. Se señala la punta del catéter introducido por venodisección en vena yugular externa derecha.



Figura 5. Vista transversal paraesternal izquierda, donde se observa un derrame pericárdico significativo con colapso ventricular derecho.

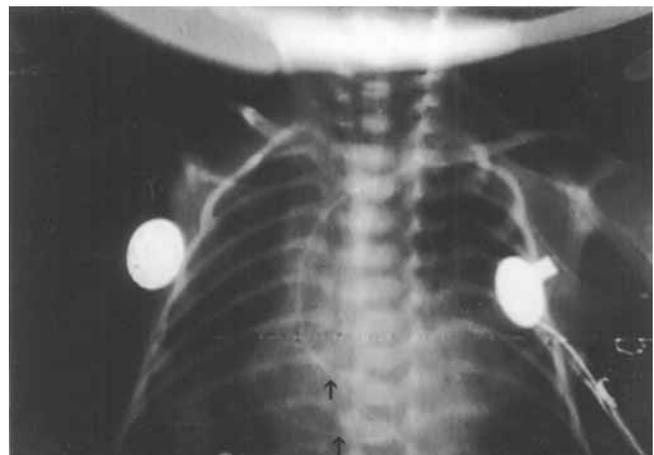


Figura 6. Catéter venoso percutáneo, el cual se ubico en forma de "asa" en la cavidad auricular derecha.

súbito de sus condiciones hemodinámicas, con datos de choque cardiogénico, apnea y pérdida del trazo electrocardiográfico. Se inician maniobras de reanimación, con pobre respuesta, por lo que se realizó punción pericárdica y se obtuvieron 18 cc de líquido *lechoso* igual a la mezcla nutricia, su recuperación hemodinámica fue inmediata, 24 horas después se practicó ecocardiograma que demostró normalidad sin colecciones pericárdicas, egresó a su domicilio a los 32 días de edad postnatal.

Discusión

En la presente serie de casos, de acuerdo a los aspectos citados anteriormente, cabe destacar que cuatro de los cinco pacientes reportados fueron pretérminos, y tres de ellos pretérminos extremos, como se ha reportado, en general todas las complicaciones inherentes al acceso venoso central son más frecuentes en neonatos de pretérmino o con peso menor de 2500 g.^{6,23} Las condiciones al nacer evaluadas por la calificación de Apgar, peso al nacer y diagnóstico principal de ingreso se reportan en el cuadro I.

El taponamiento cardiaco ocurre cuando existe acumulación de líquido en la cavidad pericárdica, con volumen lo suficientemente grande para impedir el llenado en diástole del corazón.²⁴ Este evento puede ser una complicación de una cateterización venosa central por la perforación accidental de alguna de las cavidades cardiacas, más frecuente la pared auricular derecha, con la consecuente fuga de líquido dentro del pericardio. Ecocardiográficamente se ha reportado ausencia de trombos, concluyendo compresión cardiaca por líquido pericárdico.²⁵ Previo al evento fue posible ubicar la punta del catéter en aurícula derecha en cuatro casos y tres de ellos con *pliegue* o *asa* de si mismo (Cuadro II).

Se ha descrito que la mayoría de los casos no guardan relación entre el intervalo de tiempo de colocación del catéter y la presentación del evento.^{25,26} En esta serie de casos, el tiempo transcurrido entre la colocación de la línea venosa central y las manifestaciones clínicas de taponamiento cardiaco, fue de tres a 12 días, con un promedio de 6.2 días, lo cual concuerda con lo ya reportado. La presentación más temprana (caso 3) ocurrió en un paciente a quien se le había colocado un catéter rígido de polietileno, además se infundieron soluciones hipertónicas por el mismo, lo que sugiere que el factor mecánico de lesión directa pudiera ser el más probable. En el paciente con presentación tardía (caso 5) que portaba un catéter percutáneo de silastic 2 Fr., que se ubicó en la aurícula derecha en forma de *asa*, además el tipo de soluciones infundidas con alta osmolaridad y su velocidad de infusión, pudieran ser los factores predisponentes, es importante referir en este caso, que horas antes del evento se reportó dificultad para monitorizar la saturación de oxígeno transcutánea y el registro del trazo eléctrico del corazón.

Una cantidad considerable de liquido puede acumularse en el saco pericárdico, sin que afecte notablemente el gasto cardiaco, una vez alcanzado el nivel crítico, la adición incluso de pequeñas cantidades de líquido pueden tener un marcado efecto en la función miocárdica. Dicho mecanismo explicaría el estado clínico estable del paciente con hidropericardio y su deterioro súbito.^{18,24}

Cuadro I. Características generales

Casos	EG	Peso (g)	Apgar	Diagnóstico ingreso
1	37	2960 g	2-5-7	SAM
2	29	970 g	7 - 9	TTRN
3	36	2175 g	7 - 8	Septicemia
4	29	1080 g	6 - 6	Septicemia
5	32	1450 g	5 - 8	SDR

EG = Edad gestacional presentada en semanas.

SAM = Síndrome de aspiración meconial.

TNR = Taquipnea transitoria del recién nacido.

SDR= Síndrome de dificultad respiratoria.

Cuadro II. Características del cateter

Casos	Ubicación	Material del catéter	Permanencia del catéter	Solución del catéter	Sobrevida infundida
1	Atrio derecho	Polietilen	4 días	NPT	Falleció
2	Atrio derecho	Silastic	5 días	NPT	Vive
3	Desconocido	Polietilen	3 días	SG+bica	Vive
4	Atrio derecho	Silastic	7 días	NPT	Falleció
5	Atrio derecho	Silastic	12 días	NPT	Vive

NPT = Nutrición parenteral.

SG+bica = Solución glucosada+bicarbonato de sodio.

En todos los casos el diagnóstico se sospechó cuando los pacientes presentaron manifestaciones de descompensación hemodinámica en forma súbita.

En el caso 2, se sospecha fuertemente de *fenómeno migratorio* del catéter, porque el día de su colocación de acuerdo al control radiológico, (Figura 3) se extrajeron 5 cm del mismo, ubicándose después radiológicamente fuera de la silueta cardíaca y cinco días después se presenta el evento. Es bien conocido que hay movimientos continuos de la punta del catéter, causados a su vez por movimientos de cabeza y miembros superiores.¹⁴

Dos de los pacientes fallecieron, uno de ellos cuatro días posterior al evento de taponamiento cardíaco, su muerte se atribuyó a hipertensión arterial pulmonar, la cual se agravó posterior a dicho evento. El segundo falleció 49 días después del evento por sepsis nosocomial.

De acuerdo a lo reportado por Giacoia,¹⁸ un hallazgo universal en la necropsia de siete infantes que fallecieron por esta causa, es un endocardio dañado con trombosis en el sitio de contacto del catéter dentro del corazón y mioesclerosis de la pared atrial. En otro reporte de dos casos,²⁴ los hallazgos en la autopsia revelaron un área de necrosis miocárdica transmural adyacente al sitio de la ruptura con formación de tejido de granulación. Uno y otro reportes apoyan la posibilidad causal de que el factor local de daño tisular por el tipo de soluciones infundidas conjuntamente con el fenómeno de trombosis local pudieran participar como disparadores del evento.

Conclusiones

En base a lo comentado en resultados podemos concluir lo siguiente: las manifestaciones clínicas del taponamiento cardíaco son de establecimiento agudo e incluyen: hipotensión arterial, apagamiento de los ruidos cardíacos, bradicardia, apnea, pulsos periféricos débiles y falla cardíaca. La pericardioscentesis debe ser un procedimiento a considerarse en un paciente que requiera resucitación cardiopulmonar y no se consiga respuesta a las maniobras habituales y debe realizarse inmediatamente sin esperar ningún método diagnóstico.

El taponamiento cardíaco debe sospecharse en cualquier recién nacido portador de línea venosa central y que desarrolle súbitamente descompensación hemodinámica o datos de choque.

En nuestra opinión, la punta del catéter debe estar localizada antes de la aurícula derecha, consideramos que el sitio más seguro es en la vena cava superior arriba de la cavidad atrial y es conveniente contar con control

radiológico por lo menos una vez por semana por el riesgo del fenómeno de migración del catéter. La presencia de disritmias cardíacas o incremento de la presión venosa central, puede indicar que la punta del catéter se encuentra en cavidades derechas.

Todos los casos reportados, demostraron una respuesta terapéutica dramática a la pericardioscentesis.

Referencias

1. **Pesce C, Mercurella A.** Fatal cardiac tamponade as a late complication of control venous catheterization: a case report. *Eur J Pediatr Surg* 1999;9:113-115.
2. **Brown CA, Kent A.** Perforation of right ventricle by polyethylene catheter. *South Med J* 1956;49:466-467.
3. **Friedman BA, Jurgeleit HC.** Perforation of atrium by polyethylene CV catheter (letter). *JAMA* 1968;203:1441-1142.
4. **Beattie PG, Kusche CA.** Pericardial effusion complicating a percutaneous central venous line in a neonate. *Act Paediatr*1993;82:105-107.
5. **Khilnani P, Toce S.** Mechanical complications from very small percutaneous central venous silastic catheters. *Crit Care Med* 1980;18:1477-1478.
6. **Goutail-Flaud MF, Sfez M.** Central venous catheter-related complications in newborns and infants: a 587 case survey. *J Pediatr Surg* 1991;26:645-650.
7. **Torres MA, Lima RV.** Cardiac tamponade in newborn infants with central venous catheter receiving parenteral nutrition. *Arch Inst Cardiol* 1988;68:64-68.
8. **Van Ditzhuyzen O, Ranayette D.** Cardiac tamponade after central venous catheterization in newborn infant. *Arch Pediatr* 1996;3:463-465.
9. **Collier PE, Blockers SH.** Cardiac tamponade from central venous catheters. *Am J Sur* 1998;176:212-214.
10. **Aiken G, Porteous L.** Cardiac tamponade from a fine silastic central venous catheter in a premature infant. *J Paediatr Child Health* 1992;28:325-327.
11. **Bargy F, Barbet P.** The pericardium of the newborn infant, anatomic and radio anatomic study with the view toward better positioning central catheters in the superior vena cava. *Bull Assoc Anat* 1986;70:47-49.
12. **Garg M, Chang CC.** An unusual case presentation pericardial tamponade complicating central venous catheter. *J Perinatal* 1989;9:456-457.
13. **Collier PE, Goodman GB.** Cardiac tamponade caused by central venous catheter perforation of the heart: a preventable complication. *J Am Coll Surg* 1995;181:459-463.
14. **Van Engelenburg KC, Festen C.** Cardiac tamponade: a rare but life-threatening complication of central venous catheters in children. *J Pediatr Surg* 1998;33:1822-1824.
15. **Fioravanti J, Buzzard CJ.** Pericardial effusion and tamponade as a result of percutaneous silastic catheter use. *Neonatal Network* 1998;17:39-42.
16. **Dane TE, King EG.** Fatal cardiac tamponade and other mechanical complications of central venous catheters. *Br J Surg* 1975;62:6-10.
17. **Kishan C, Alikhan MA.** Cardiac perforation from central venous catheters: survival after cardiac tamponade in an infant. *Pediatrics* 1984;73:333-338.
18. **Giacoia GP.** Cardiac tamponade and hydrothorax as complications of central venous parenteral nutrition in infants. *J Parenter Enteral Nutr* 1991;15:110-113.
19. **Cheng YG, Cheng YJ.** Cardiac tamponade in an infant: rare complication of central venous catheterization. *Anesthesia* 1994;49:1052-1054.
20. **Franciosi RA, Ellefson RD.** Sudden unexpected death during central hyperalimentation. *Pediatrics* 1982;69:305-307.
21. **Kulkarni PB, Dorand RD.** Pericardial tamponade: complication of total parenteral nutrition. *J Pediatr Surg* 1981;16:735-736.
22. **Opitz JC, Toyama W.** Cardiac tamponade from central venous catheterization, Two cases in premature infants with survival. *Pediatrics* 1982;70:139-140.
23. **Mupanemunda RH, Mackanjee HR.** A life-threatening complication of percutaneous central venous catheters in neonates. *AJDC* 1992;146:1414-1415.
24. **Byard RW, Bourne AJ.** Sudden death in early infancy due to delayed cardiac tamponade complicating central venous line insertion and cardiac catheterization. *Arch Pathol Lab Med* 1992;116:654-656.
25. **Chate-Meijer MP, Roquesgineste M.** Cardiac tamponade secondary to umbilical venous catheterization accident in a premature infant. *Arch Fr Pediatr* 1992;49:373-376.
26. **Sigda M, Speights C.** Pericardial tamponade due to umbilical venous catheter. *Neonatal Network* 1992;11:7-9.

