

Serie de casos de complicaciones relacionadas con catéteres venosos centrales en pacientes de una unidad de cuidados intensivos neonatales

Case series of complications related to central venous catheters in patients in a neonatal intensive care unit

Edgar Aguirre-Flores^{1,2}, Jesús Angélica Gámez-Orrantía^{1,2}, Talía Conzuelo González-Fernández³

1. Residente de Neonatología. Hospital Civil de Culiacán.
2. Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de Salud (CIDOCS). Universidad Autónoma de Sinaloa.
3. Departamento de Neonatología. Hospital Civil de Culiacán.

***Autor de correspondencia:** Jesús Angélica Gámez-Orrantía
Hospital Civil de Culiacán. Álvaro Obregón. Culiacán, Sin. CP 80030.
Tel: (667) 2219789 angegamez09@gmail.com

DOI <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v15.ne.014>

Recibido 23 de septiembre 2024, aceptado 08 de enero 2025

RESUMEN

El uso de catéteres venosos centrales (CVC) ha sido descrito desde 1929, sin embargo, la instalación de catéteres venosos umbilicales y catéteres centrales de inserción periférica en población pediátrica y neonatal se dio hasta el año de 1970. Con el tiempo, esta práctica se difundió permitiendo el desarrollo de nuevas técnicas y métodos para su colocación, así como el empleo de diversos materiales para su fabricación. Las complicaciones asociadas a la instalación de estos dispositivos dependen del grado de permeabilidad, de la posición del catéter y el tipo de material con el que se elaboren. Entre las complicaciones se encuentran las de tipo mecánico y aquellas relacionadas con el tiempo de estancia del catéter.

A continuación, se describen tres casos de complicaciones secundarias a catéteres venosos centrales en una unidad de cuidados intensivos neonatales: una extravasación del contenido a tejidos blandos, un taponamiento cardíaco y un derrame pericárdico.

Palabras Clave: Catéteres venosos centrales, neonatología.

ABSTRACT

The use of central venous catheters (CVC) has been described since 1929; however, the placement of umbilical venous catheters and peripherally inserted central catheters in pediatric and neonatal populations was not established until 1970. Over time, this practice spread, allowing the development of new techniques and methods for their placement, as well as the use of various materials for their manufacture. The complications associated with the installation of these devices depend on the degree of patency, the position of the catheter, and the type of materials used. Complications can include mechanical issues and those related to the duration of catheter placement.

The following are described three cases of complications secondary to central venous catheters in a neonatal intensive care unit: one extravasation of content into soft tissues, one cardiac tamponade, and one pericardial effusion.

Keywords: Central venous catheters, neonatology.

INTRODUCCIÓN

En la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) son atendidos aquellos recién nacidos que se encuentran en estado de salud crítico, siendo en su mayoría prematuros. De hecho, en el 2014, a nivel mundial se reportaron 14 millones de nacimientos prematuros.¹ Esta población requiere, en muchas ocasiones, un tiempo de estancia hospitalaria prolongado. Lo

anterior propicia el desarrollo de complicaciones derivadas de la vulnerabilidad secundaria a la temporalidad del nacimiento e incremento en el riesgo de mortalidad en infantes menores de 5 años de edad. En cualquiera de los casos en esta área se realizan intervenciones médicas continuas con el fin de mejorar el estado nutricional del paciente, favorecer el crecimiento, brindar tratamiento a entidades que ponen en

riesgo la vida del neonato y evitar complicaciones o secuelas. Uno de los procedimientos para lograr lo anterior es la obtención de accesos intravenosos seguros y eficaces.

Los catéteres venosos centrales (CVC) se utilizan desde 1929, como parte del estudio de la función cardíaca. Con el tiempo, su uso se amplió para la infusión de soluciones, hemoderivados, medicamentos, nutrición parenteral y otros fármacos irritantes que no podían administrarse por vía periférica. Se desarrollaron técnicas y métodos para su colocación, como la técnica de Seldinger en 1960 y se introdujeron materiales más duraderos para su uso a largo plazo, como los catéteres de Broviac y Hickman en 1970, que emplean silicona o poliuretano. En ese mismo año, también se implementaron los catéteres venosos umbilicales (CVU) y los catéteres centrales de inserción periférica (PICC), especialmente en pacientes neonatales y pediátricos. Como resultado, se han establecido guías y normas institucionales para su rigurosa vigilancia, con el fin de prevenir complicaciones relacionadas con su uso.²⁻⁴

Es importante utilizar venas de gran calibre en la inserción de catéteres. Las venas más comúnmente empleadas son la yugular interna, la subclavia, la braquiocefálica y la femoral. La punta del catéter debe posicionarse en las venas centrales, específicamente en la vena cava superior o inferior (en el caso de un catéter um-

bilical venoso, o si se ha puncionado la vena femoral o se utilizan accesos periféricos en los miembros inferiores), terminando en la unión de la vena cava con la aurícula derecha.^{4,5}

Al ser un procedimiento invasivo, no está exento de complicaciones, las cuales pueden ocurrir durante la colocación, posteriormente o durante el mantenimiento del catéter. Estas complicaciones pueden reducirse con la experiencia del médico que inserta el catéter, el uso de acceso guiado por ecografía, el cumplimiento de las precauciones estériles y la capacitación del personal involucrado en el cuidado del catéter.^{4,5}

Las complicaciones mecánicas pueden presentarse durante la inserción, tales como lesiones vasculares, punción arterial (2%), hemorragia, hematoma (5-10%), daño a estructuras circundantes como neumotórax (1.5%) o hemotórax y problemas derivados de la posición de la punta del catéter, que pueden ocasionar arritmias, bloqueos o incluso daño endotelial.^{4,6,7}

Existen complicaciones tardías, como trombosis venosa, infecciones relacionadas con el catéter, flebitis y taponamiento cardíaco. En el caso del catéter venoso umbilical, son frecuentes las complicaciones hepáticas, como abscesos o colecciones intrahepáticas debido a la infusión de soluciones o nutrición parenteral, necrosis hepática, colecciones peritoneales, ascitis, hematoma y laceración hepática, aire en el sistema porta e incluso trombosis de la vena

porta, lo cual puede generar hipertensión portal, aumentando la morbimortalidad de los pacientes. También pueden ocurrir complicaciones cardíacas, como derrame pericárdico, que puede llevar a taponamiento o arritmias que comprometen la vida por la estimulación del nodo sinoauricular.^{4, 7-9}

Es fundamental vigilar el sitio de punción diariamente, verificar la localización del catéter y mantener el dispositivo permeable, detectando sangrados, formación de hematomas, signos de infección (como eritema, drenaje purulento y aumento de temperatura local) y migración de este.^{4, 9}

Para corroborar la posición de la punta del catéter después de su colocación y durante el seguimiento, se pueden utilizar varios métodos, siendo los más comunes la radiografía toracoabdominal y la ecografía.^{7, 9} Según la bibliografía, la ecografía es más confiable, ya que permite diferenciar con mayor claridad las estructuras; sin embargo, es operador dependiente, realizado por personal con experiencia para garantizar resultados confiables. En cambio, en la radiografía, los órganos circundantes pueden superponerse a las imágenes y alterar los resultados, especialmente cuando la técnica de captura es deficiente.

En esta serie de casos se describirán algunas de las complicaciones secundarias a estos dispositivos en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

PRESENTACIÓN DE CASOS

Caso 1. Se describe el caso de una paciente pretérmino, de 32.4 semanas de gestación, obtenida vía abdominal por embarazo múltiple, antecedente materno de preeclamsia con datos de severidad y restricción del crecimiento intrauterino en uno de los fetos. Debido a edad gestacional y a comorbilidades asociadas, requirió estancia hospitalaria prolongada siendo necesaria una vía de acceso venoso central para la administración de nutrición parenteral, soluciones intravenosas y fármacos. En el día 39 de vida extrauterina se coloca catéter percutáneo en extremidad superior izquierda, corroborando funcionalidad y posición a través de radiografía de tórax. Cuatro días después se observa aumento de volumen en extremidad, con extensión desde el antebrazo hasta dedos de la mano, acompañada de eritema leve, aumento de la temperatura en el trayecto y una lesión ampollosa localizada en el sitio de inserción del catéter en el dorso de la mano, de aproximadamente 2 cm de diámetro y contenido blanquecino. Se realiza control radiográfico en el que se muestra desplazamiento de catéter a nivel subclavio. Ante datos sugerentes de extravasación, se retira vía y se drena la lesión. Para el tratamiento inicial se incluyeron agentes secantes y antibiótico tópico. Cabe destacar que esta paciente se encontraba con diagnóstico de sepsis tardía concomitante y se encontraba con tratamiento antimicrobiano intravenoso.

Se mantuvo en seguimiento por parte del servicio de Cirugía Pediátrica, realizando aseos quirúrgicos cada 72 horas, debridación del tejido necrótico de la úlcera y colocando parches hidrocoloides hasta la formación de costra (Figura 1). Posteriormente se continuó el manejo con

regenerador epitelial. La flebitis provocada por la extravasación fue tratada con fomentos tibios y analgésico de tipo opiáceo. La paciente no presentó datos de síndrome compartimental. La remisión completa de la lesión se dio a las tres semanas.



Figura 1. Se muestra la evolución de la lesión cutánea. **A)** Lesión inicial de tipo ampollosa en dorso de la mano, así como áreas circundantes con edema y eritema. **B)** Lesión posterior a drenaje y uso de secantes, se observa área violácea y techo de ampolla. **C)** Úlcera en proceso de cicatrización posterior a debridación, lavado quirúrgico y uso de parche hidrocoloide. **D)** Lesión costrosa final.

Caso 2. Se trata de un paciente de término de 38 semanas de gestación, obtenido por vía vaginal, antecedente materno de infección de vías urinarias en último trimestre de la gestación y mal apego al tratamiento, cervicovaginitis activa al momento del parto, Apgar de 6 puntos al minuto, circular de cordón a cuello, con necesidad de dos ciclos de ventilación con presión positiva durante reanimación. Evoluciona con dificultad respiratoria moderada se hospitaliza para inicio de fase II de ventilación. A su ingreso se coloca catéter venoso umbilical, corroborando posición en radiografía (Figura 2).



Figura 2. Se muestra posición de catéter venoso umbilical.

Ante condiciones clínicas se deja en ayuno con nutrición parenteral. A las 24 horas de vida presenta desaturación súbita (SO₂ 82%), taquicardia (205 lpm), cianosis generalizada y disminución de ruidos cardiacos a la auscultación, se sospecha de tamponamiento cardiaco. Se asegura vía aérea y en rastreo ecográfico inmediato se encuentra derrame pericárdico. Se realiza pericardiocentesis guiada por ultrasonido, con drenaje blanquecino correspondiente a nutrición parenteral. Se procedió al retiro de catéter venoso umbilical. Posterior a drenaje se normalizaron las frecuencias cardiacas y permitió el descenso de parámetros ventilatorios. No fue necesario el uso de agentes vasoactivos posterior al drenaje. En este paciente se logró la extubación tres días posteriores. Control ecocardiográfico a las 48 horas con derrame pericárdico mínimo residual.



Figura 3. Ecocardiograma en el que se observa derrame pericárdico residual.

Caso 3. Paciente masculino de 37.5 semanas de gestación, antecedente materno de infección de vías urinarias y cervicovaginitis en último trimestre de gestación. Obtenido por vía abdominal, Apgar 8/9, evolución a dificultad respiratoria moderada. Hospitalizado debido a necesidad de ventilación mecánica. A su ingreso se coloca catéter venoso umbilical para administración de alimento parenteral y fármacos, posición de catéter a nivel de cuerpo vertebral T-7. Se realiza rastreo ecocardiográfico al ingreso como parte del abordaje, corazón sin evidencia de derrame pericárdico. A los 5 días de vida presenta incremento de la silueta cardiaca en control radiográfico, se realiza nuevo ecocardiograma encontrando derrame pericárdico de 4-5 mm en cara anterior, con el diagnóstico de derrame pericárdico adquirido sin compromiso hemodinámico por lo que se retira vía central. Durante su estancia sin necesidad de manejo aminérgico.

DISCUSIÓN

En las unidades de terapia intensiva se tratan pacientes graves, en estado de choque, con ayuno prolongado secundario a diversas causas, con manejo ventilatorio invasivo, necesidad de infusiones de sedantes o antibióticos, prematuros extremos. En el caso de nuestros pacientes tenían criterios para colocación de catéter venoso central por ventilación mecánica invasiva, ayuno de más de 24 horas y necesidad de medicamentos-infusiones de alta osmolaridad; se trataban de dos pacientes de término

y otro prematuro moderado. A dos de ellos se colocó catéter venoso umbilical tamaño 5 Fr de cloruro de polivinilo; y en el otro paciente catéter percutáneo de inserción periférica de 1.9 Fr de silicón. Con los neonatos mencionados en la descripción se colocaron en posición central, corroborado con radiografía de tórax. En uno de los casos (Caso 1) presentó migración del catéter PICC a porción infraclavicular al momento de la curación. Los catéteres umbilicales se mantuvieron en adecuada posición a nivel de la sexta y novena vértebra torácica (T6-T9). Sin embargo, está reportado en la bibliografía que a pesar de una adecuada colocación pueden existir complicaciones como derrame pericárdico, como en el caso de nuestros pacientes, que dependiendo del volumen pueden llevar incluso a tamponamiento y consecuentemente a paro cardíaco.⁴⁻⁹

CONCLUSIONES

Es importante mantener la vigilancia y cuidados necesarios en pacientes que requieran estos dispositivos durante su estancia hospitalaria y aplicar una evaluación crítica y objetiva sobre a qué pacientes se colocará ese acceso debido a que no es un procedimiento inocuo y pueden existir complicaciones. La identificación temprana de complicaciones evitará desenlaces fatales, así como la aparición de comorbilidades y la prolongación de estancia hospitalaria.

Referencias

1. Cao G, Liu J, Liu M. Global, Regional, and National Incidence and Mortality of Neonatal Preterm Birth, 1990-2019. *JAMA Pediatr.* 2022;176(8):787-796.
2. Kehagias E, Galanakis N, Tsetis D. Central venous catheters: Which, when and how. *Br J Radiol.* 2023 Nov;96(1151):20220894.
3. D'Andrea V, Prontera G, Rubortone SA, Pezza L, Pinna G, Barone G et al. Umbilical Venous Catheter Update: A Narrative Review Including Ultrasound and Training. *Front Pediatr.* 2022;9(774705):1-9.
4. Kolikof J, Peterson K, Baker AM. Central Venous Catheter. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024-. PMID: 32491730.
5. Walsh EC, Fitzsimons MG. Preventing mechanical complications associated with central venous catheter placement. *BJA Educ.* 2023;23(6):229-237.
6. Bahoush G, Salajegheh P, Anari AM, Eshghi A, Aski BH. A review of peripherally inserted central catheters and various types of vascular access in very small children and pediatric patients and their potential complications. *J Med Life.* 2021;14(3):298-309.
7. Cui Y, Wang Y, Gong T, Huang Q, Zhang QQ. Systematic review of ultrasound-guided central venous catheter placement-related complications in neonates and infants aged <12 months. *J Int Med Res.* 2024;52(10):3000605241287168.
8. Kim MJ, Yoo SY, Jeon TY, Kim JH, Kim YJ. Imaging of Umbilical Venous Catheter-Related Hepatic Complications in Neonates. *J Korean Soc Radiol.* 2023;84(3):586-595.
9. Goh SSM, Kan SY, Bharadwaj S, Poon WB. A review of umbilical venous catheter-related complications at a tertiary neonatal unit in Singapore. *Singapore Med J.* 2021;62(1):29-33.