

Complicaciones asociadas a la colocación de catéteres umbilicales en neonatos

(Associated complications due to umbilical catheters in neonates)

Gaspar Ulises Cáceres-Papadakis,* Hortensia Marisela Pérez-Villalobos,* J Horacio Ugalde-Fernández,* Isidro Artemio Gamboa-Cázares*

RESUMEN

Objetivo. Conocer la frecuencia de complicaciones asociadas con la colocación umbilical de catéteres en neonatos.

Material y métodos. Se estudiaron 147 neonatos a quienes se les colocaron 242 catéteres umbilicales. Se registró su edad de gestación, peso al nacer y puntaje de Apgar. Por otro lado, se revisaron los resultados de los estudios bacteriológicos de los catéteres y se analizó la relación entre la presencia de bacterias en el catéter y las complicaciones asociadas con éste.

Resultados. Se cultivaron 94 puntas de catéter, de ellas en 74 los resultados fueron negativos y en 20 positivos. La bacteremia estuvo asociada al catéter umbilical arterial en 3% de los recién nacidos y en 5% de los canalizados por vía venosa. El *Staphylococcus epidermidis* fue el microorganismo más frecuente y se asoció a los cultivos positivos de la punta del catéter venoso y a la permanencia del catéter en el vaso.

Conclusión. Las complicaciones asociadas con catéteres umbilicales son poco frecuentes y las más comunes son de tipo infeccioso.

Palabras clave: Recién nacido, catéter umbilical, infección relacionada a catéter.

SUMMARY

Objective. To assess the incidence and kind of complications related with the utilization of umbilical catheters in newborn infants.

Material and methods. Observational and prospective trial in 142 newborns, to whom 242 umbilical catheters were placed, we registered the body weight, age, and catheter related variables.

Results. The tips of 94 catheters were cultured and 20 of them were positive. The catheter related sepsis was presented in 3% of patients with arterial catheter and 5% in the venous catheter. *Staphylococcus epidermidis* was the most commonly isolated organism and the permanency time in venous catheter was associated with infectious complications.

Conclusion. The associated-catheter complications have a low incidence and the more frequent were infectious complications.

Key words: Neonates, umbilical catheter, catheter related infection.

El empleo de los catéteres umbilicales en el tratamiento de niños recién nacidos es un procedimiento común en el manejo que se hace en ellos en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN), ante problemas que ponen en peligro su vida; la frecuencia de su empleo en estos niños es por la relativa facilidad de canalizar estos vasos para obtener en ellos muestras de sangre, para administrar soluciones y medicamentos y para hacer mediciones

que permitan conocer su condición hemodinámica. Los primeros en usar los vasos umbilicales para alguno de los propósitos mencionados fueron Diamond (1947) y James (1959).¹ Ahora, a pesar de la aparente facilidad para colocar estos catéteres el procedimiento no está exento de complicaciones; las más frecuentes son: infecciones, arritmias cardíacas, vasoespasmo, trombosis y embolias vasculares, taponamiento cardiaco, enterocolitis necrosante, necrosis hepática e hipertensión de la porta.^{2,3} Como factor predisponente se menciona el tiempo de permanencia del catéter en el vaso canalizado, por lo que se tiene el cuidado de retirarlo tan pronto como se logre la estabilización del niño y sea posible contar con otra vía

* Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Departamento de Neonatología. Centro de Ginecología y Obstetricia de Monterrey.

vascular central.^{4,5} También se informa una mayor frecuencia de las complicaciones infecciosas, que generalmente obedecen a dos circunstancias: 1) que 90% de estos vasos se encuentran colonizados por bacterias al tercer día de vida y, 2) que el catéter, por su carácter invasivo, favorezca la entrada de bacterias al organismo.⁶ Fue así que en este estudio se planteó como objetivo: conocer la incidencia y tipo de complicaciones asociadas a la utilización de catéteres umbilicales en la UCIN de nuestro hospital.

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre el 1 de julio de 2004 y el 31 de agosto de 2005 nacieron en el hospital 5,396 niños, de ellos 290 (5%) ingresaron a la UCIN y en 147 (51%) se colocaron 242 catéteres umbilicales: 147 en las venas y 95 fueron arteriales.

Se obtuvo información acerca de la vía de nacimiento de los niños, su sexo y edad de gestación y se registró el momento en que se colocó el catéter, su tiempo de permanencia en el vaso canalizado, la administración de antibióticos, los resultados del cultivo de la punta del catéter al retirarlo, la aparición de datos clínicos y hematológicos de respuesta inflamatoria sistémica, el resultado de los hemocultivos y tiempo que permaneció con nutrición parenteral. Además se investigó la presencia de trombosis o embolismo mediante ultrasonido cardiaco y abdominal y la presencia de taponamiento cardiaco por datos clínicos y ecocardiografía.

El catéter se consideró con colonización bacteriana cuando se identificó algún microorganismo en su punta o en el hemocultivo;⁷ bacteremia, cuando se encontraron bacterias en el hemocultivo sin datos sistémicos de infección;⁸ infección asociada al catéter cuando se aisló el mismo germe en la punta del catéter y en sangre;⁹ y respuesta inflamatoria sistémica cuando se registró en los niños la presencia de al menos dos de los siguientes datos: fiebre o hipotermia, leucopenia o leucocitosis, taquicardia, taquipnea o apnea.⁹

Análisis estadístico: se realizó estadística descriptiva de las variables demográficas y se presentan como me-

dias, medianas, desviación estándar y porcentajes de acuerdo al tipo de variable.

Además se realizó la prueba de t de Student para comparar las variables entre los pacientes infectados y los no infectados, considerándose significativo cuando el valor de p fue menor de 0.05.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio nacieron 5,396, de los cuales 290 (5%) ingresaron a la UCIN y en 147 casos (51%) se colocaron 242 catéteres umbilicales: 147 fueron venosos y 95 arteriales. De los 147 niños cateterizados, 75 (51%) fueron niñas y 72 niños (49%), con una edad gestacional de 32 ± 4 semanas, peso al nacer de $1,808 \pm 850$ g; en ellos la mediana del puntaje de Apgar, a los 5 minutos, fue de 8.

A todos los niños cateterizados se les administraron antibióticos después de la colocación de éstos y su edad al momento de colocarlos fue de 2 horas; el tiempo en que los niños fueron manejados con alimentación parenteral total fue de 11 ± 9 días y el promedio de su estancia hospitalaria varió ampliamente (28 ± 22 días).

Complicaciones infecciosas: En 94 casos (39%) se cultivó la punta del catéter: 53 casos fueron venosos y 41 arteriales. En los venosos se aisló un microorganismo en 16 (30%) y en los arteriales se encontró en 4 casos (10%). El tiempo de permanencia de los catéteres arteriales fue de 4 ± 3 días, y en los venosos 6 ± 4 días.

De los que fueron positivos al cultivo de la punta de catéter, 16 estuvieron colonizados por bacterias (13 en catéteres venosos y 3 en catéteres arteriales); en cuatro la infección estuvo asociada al catéter (tres a catéteres venosos y uno a arteriales). Los gémenes identificados se presentan en el cuadro 1, donde se puede observar que *Staphylococcus epidermidis* fue el más frecuentemente colonizado y a la vez el que estuvo asociado a infección en cuatro niños; a este respecto; en 10 niños (19%) se observó una respuesta inflamatoria sistémica que coincidió con la colocación de los catéteres. En cuanto a las complicaciones no infecciosas, se presentaron dos: un caso de trombosis cardiaca y otro de taponamiento cardiaco.

Cuadro 1. Microorganismos asociados con la colonización e infección asociada a los catéteres umbilicales.

Bacteria	Colonización en		Infección	
	Arteria	Vena	Arterial	Venosa
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	0	9	1	3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	1	0	0
<i>Staphylococcus simulans</i>	1	0	0	0
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	2	0	0
<i>Enterobacter fecalis</i>	0	1	0	0

Al comparar los casos en los que se diagnosticó infección asociada al catéter y colonización de éste, se encontró que la colonización de bacterias tuvo una diferencia significativa en cuanto a los días de permanencia del catéter instalado en las venas, cuando se tomaron ambas complicaciones juntas, solamente en los catéteres venosos ($p = 0.02$) [observado en 8 niños vs 5] en los arteriales no alcanzó significación estadística [7.5 vs 4] ya que la probabilidad se dio con un margen mayor de 0.05 [$p = 0.08$]. En el resto de las variables estudiadas no se encontraron diferencias que mostraran la asociación de bacterias con las complicaciones observadas en ellos.

DISCUSIÓN

La canalización de los vasos umbilicales es una práctica habitual en las unidades de cuidados intensivos para neonatos y la frecuencia con que se reportan complicaciones asociadas con los catéteres varía entre el 6%⁶ y el 30%;³ lo que contrasta con los hallazgos del presente estudio en donde en poco más de la mitad de los recién nacidos (51%) se instalaron uno o más catéteres umbilicales, lo que es difícil explicar.

Independientemente de esta divergencia, las complicaciones infecciosas fueron las más frecuentemente registradas: hecho que concuerda con lo observado por otros autores;^{8,9} tal asociación puede ser explicada por la rapidez con que se coloniza el muñón umbilical después del nacimiento, aunque el aislamiento bacteriano sólo haya sido del 7%, su frecuencia es notoriamente menor a la frecuencia encontrada por otros investigadores,^{10,11} quienes reportan entre 20% y 40%. Este hallazgo puede tener relación con el tiempo de permanencia de los catéteres en los vasos, que en los estudios citados fue de 5 y 6 días vs 4 días en este informe. Lo que es necesario destacar que sólo se encontraron datos de infección relacionada con el catéter en 3% de los casos: similar a lo que se ha reportado.^{3,6,10,11} Con respecto a los catéteres colocados en la vena umbilical, en ella la asociación entre el catéter y la infección fue semejante a lo ya reportado (25% vs 22 a 59% y 3% vs 3 a 8% respectivamente).^{3,6,10,11}

Por otro lado, es conocido que entre los factores de riesgo de infecciones asociadas a catéteres umbilicales, son diferentes: dependen del sitio donde se instale el catéter, aunque el tiempo de permanencia del catéter en los vasos umbilicales parece ser un factor de riesgo común independientemente del vaso canalizado.⁵ En este estudio se encontró que el tiempo de permanencia sólo fue un factor de riesgo cuando el ca-

téter se instaló en la vena umbilical y solamente cuando se consideraron la colonización y la infección juntas se asociaron al catéter.

Los agentes bacterianos identificados con mayor frecuencia fueron del grupo de los estafilococos coagulasa negativa: 13 de 20 casos (65%); de ellos el *Staphylococcus epidermidis* fue el reportado más frecuentemente en los catéteres: 9 de 16 casos (56%); además, fue la única bacteria asociada a las infecciones atribuidas al catéter (4 de 4 casos) lo que coincide con lo previamente descrito en la literatura.³

Hay dos hechos que se contraponen con el manejo sugerido en neonatos a los que se les instalan catéteres; en primer término, no se recomienda el uso profiláctico de antibióticos en niños con accesos vasculares de localización central: por el riesgo de selección de cepas bacterianas resistentes¹³ y segundo término, a pesar de que el Centro para el Control de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos no recomienda que se hagan cultivos de la "punta del catéter", como se acostumbra, es conveniente señalar que la sugerencia de la CDC es porque hay un riego alto de que se contamine al momento de la extracción del vaso y a que, en ocasiones, el cultivo se hace con la punta y segmentos proximales del catéter; lo que conduce a que haya reportes falsos positivos, lo que conduce al empleo indiscriminado de antibióticos.¹²

En lo que atañe a las complicaciones no infecciosas, éstas son infrecuentes, como sucedió en el presente trabajo; sin embargo, cuando la trombosis se presenta, ésta se asocia, principalmente, con catéteres arteriales. No obstante, algunas series reportan una frecuencia de 24%,¹⁴ principalmente asociado con catéteres arteriales, por lo que se recomienda su búsqueda intencionada mediante estudios seriados de ultrasonido abdominal.¹⁴ En cuanto al taponamiento cardiaco, la frecuencia reportada varía entre 0.5-2%,¹⁵ similar a lo encontrado en el presente estudio (0.7%). A pesar de que estas complicaciones son poco frecuentes, es importante tenerlas en mente y buscarlas de manera intencional: dado que son potencialmente mortales.

Cabe concluir en que los hallazgos del presente estudio sugieren que las complicaciones asociadas con los catéteres umbilicales tienen una baja incidencia de complicaciones y cuando éstas se presentan son las de tipo infeccioso. Aunque las complicaciones no infecciosas son infrecuentes, son potencialmente mortales, pero, sean infecciosas o no las complicaciones, la permanencia de los catéteres umbilicales venosos se asocia con un mayor riesgo de infección y colonización del catéter, sobre todo en aquéllos introducidos en la vena umbilical, por lo que es importante reemplazar éstos canaliza-

zando otra vía central, cuando se logre la estabilización del neonato.

Referencias

1. Tiffany K, Burke B, Collins-Odoms C, Oelberg D. Current practice regarding the enteral feeding of high-risk newborns with umbilical catheters *in situ*. *Pediatrics* 2003; 112: 20-3.
2. Hermansen MC, Hermansen MG. Intravascular catheter complications in the neonatal intensive Care Unit. *Clin Perinatol* 2005; 32: 141-56.
3. Hogan M. Neonatal vascular catheters and their complications. *Radiol Clin North Am* 1999; 37: 165-72.
4. Brodie S, Sands K, Gray J, Parker R, Goldman D, Donald A et al. Ocurrence of nosocomial bloodstream infections in six neonatal intensive care units. *Pediatr Infect Dis J* 2000; 19: 56-65.
5. Clark R, Powers R, With R, Bloom B, Sanchez P, Benjamin D. Prevention and treatment of nosocomial sepsis in the NICU. *J Perinatol* 2004; 24: 446-53.
6. Grupo de Hospitales Castrillo. Estudio prospectivo sobre el empleo de catéteres umbilicales en el recién nacido. *An Esp Pediatr* 2000; 53: 470-8.
7. Krauss A, Albert R, Kannan M. Contamination of umbilical catheters in the newborn infant. *J Ped* 1970; 77: 965-9.
8. Benjamin D, Miller W, Garges H, Benjamin DK Jr., McKinney R, Cotton M et al. Bacteremia, central catheters, and neonates when to pull the lime. *Pediatrics* 2001; 107: 1272-6.
9. Grady N, Alexander M, Dellinger P, Gerberding J, Heard S, Maki D et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter/related infections. *Pediatrics* 2002; 110: e51-75.
10. Landers S, Moise A, Fraley J, Smith E, Baker C. Factors associated with umbilical catheter-related sepsis in neonates. *Am J Dis Child* 1991; 145: 675-80.
11. Balagtas R, Bell C, Edwards L, Levin S. Risk of local and systemic infections associated with umbilical vein catheterization: a prospective study in 86 newborn patients. *Pediatrics* 1971; 48: 359-67.
12. Centers for disease control and prevention. Campaign to prevent antimicrobial resistance in healthcare settings. Available from: URL: http://www.cdc.gov/drugresistance/healthcare/children/12steps_children.htm
13. Isaacs D. Rationing antibiotic use in neonatal units. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2000; 82: 1-2.
14. Coleman M, Spear M, Finkelstein M, Leef K, Pearlman S, Chien C. Short-term use of umbilical artery catheters may not be associated with increased risk for thrombosis. *Pediatrics* 2004; 113: 770-4.
15. Menon G. Neonatal long lines. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2003; 88: F260-2.

Correspondencia:

Dr. Gaspar Ulises Cáceres Papadakis.
Av. Hidalgo Núm. 1842 Poniente.
Col. Obispado. Monterrey, NL 64040.
Tel y fax: (81) 81224762

