



## Sepsis por Catéter

S. RUGELES, MD, SCC; H. PULIDO, MD, SCC; G. GOMEZ, MD, SCC; F. HENAO, MD, SCC.

**Palabras clave:** Catéteres venosos centrales, Sepsis por catéter, Nutrición parenteral, Infección nosocomial.

*Con el advenimiento de las técnicas de nutrición parenteral se hizo necesario el uso de catéteres venosos centrales. En el presente artículo se describen algunas de las complicaciones asociadas a su uso, se hace énfasis en la fisiopatología, el diagnóstico y la prevención de una de las más serias, cual es la sepsis por catéter. Se presenta la experiencia del grupo de soporte metabólico y nutricional del departamento de cirugía del Hospital Universitario de San Ignacio, con un índice de infección de 3.2% , que se considera muy ajustado a nuestro tipo de pacientes.*

### INTRODUCCION

Desde que se popularizó la colocación de catéteres venosos centrales (CVC) para nutrición parenteral por Dudrick en 1968 (1), este método se ha convertido en un procedimiento rutinario en el tratamiento de un gran número de pacientes.

La calidad de los catéteres y los métodos de inserción se han desarrollado en forma importante durante la última década. Aun así, las complicaciones inherentes al procedimiento continúan siendo de 10 a 15% (2), y pueden ser de dos tipos:

1. Complicaciones derivadas de la inserción, tales como hemotórax, neumotórax, punción arterial y fístulas arteriovenosas, entre otras.

2. Complicaciones que ocurren durante su uso, como sepsis, trombosis venosa y perforaciones vasculares y cardíacas (3,4).

Las complicaciones relacionadas con la inserción han venido disminuyendo a medida que se adoptan protocolos de manejo adecuados, especialmente desde que se adoptó la recomendación de la FDA Americana respecto a que la punta de los catéteres debe quedar localizada en la vena cava superior (5).

El grupo de soporte metabólico y nutricional del departamento de cirugía del Hospital de San Ignacio realizó un estudio en donde se determinó que la longitud ideal de los catéteres subclavios, a partir del sitio de inserción en adultos, era de 14 cm si se colocaban del lado derecho y de 16 si se hacía en el lado izquierdo (6).

La complicación más frecuente de la permanencia de los catéteres es la infección, cuya frecuencia varía entre 1 y 10% para catéteres monolumen (7-10), y 10 y 20% para catéteres multilumen (11-13).

La sepsis por el catéter, además de ser una complicación seria y de poner en grave riesgo la vida del paciente, ocasiona unos costos de diagnóstico que en el Hospital de San Ignacio se han calculado en \$ 200.000.00, sin tener en cuenta, por lo tanto, el costo del tratamiento que depende de los medicamentos utilizados.

En el presente artículo revisaremos la fisiopatología, los criterios para el diagnóstico, el tratamiento y la prevención de la sepsis por CVC.

### Definición de términos

*Sepsis por catéter.* Consiste en el aislamiento simultáneo de uno o más microorganismos de la punta del catéter y hemocultivos positivos, asociados a manifestaciones clínicas de infección sistémica, en ausencia de un foco séptico con-

---

Doctores, **Saúl Rugeles**, Prof. Asoc. de Cirugía y Director del Grupo de Soporte Metabólico y Nutricional; **Héctor Pulido**, Prof. Asist. de Cirugía; **Gabriel Gómez**, Prof. Asoc. de Cirugía, Epidemiólogo Clínico. Grupo de Soporte Nutricional. **Francisco Henao**, Prof. Titular y Director del Depto. de Cirugía, Hosp. Univ. de San Ignacio, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C., Colombia.

mitante. Además, las manifestaciones de sepsis deben desaparecer al retirar el catéter. La coincidencia entre los microorganismos de la punta del catéter y los hemocultivos debe ser absoluta (14).

*Infección del catéter.* Aislamiento de uno o más microorganismos de la punta del catéter con crecimiento de más de  $10^5$  colonias, en ausencia de síntomas y signos de infección.

*Contaminación del catéter.* Aislamiento de menos de  $10^5$  colonias de la punta del catéter, sin síntomas ni signos de infección.

*Infección del sitio de inserción del catéter.* Presencia de dolor, calor, rubor y edema a nivel de la piel, extendidos en un radio mayor de 10 mm del punto de inserción del catéter, o presencia de pus en el mismo sitio.

### **Fisiopatología**

En cuanto a los mecanismos de producción de la sepsis por catéteres, existen algunos puntos claros:

1. La infección de la piel alrededor del sitio de inserción del catéter y la migración de los gérmenes por la superficie externa de éste hasta la punta y el torrente sanguíneo, es un mecanismo común en el origen de septicemia por catéter (7,8,15).

2. La entrada de microorganismos a través del lumen del catéter durante el cambio de equipos de infusión, ha sido bien documentada por Sigtes-Serra, y constituye otro mecanismo importante de infección de la punta y de septicemia por catéter (9,16,17).

3. La infección de la punta del catéter a partir de soluciones de NPT contaminadas, es extremadamente rara si estas soluciones son preparadas siguiendo estrictos protocolos de esterilidad (15).

4. El catéter también puede infectarse a raíz de una diseminación bacteriana por vía hematogena de un foco séptico diferente (18).

5. Un número alto de catéteres (30 a 45%), presenta contaminación de la punta por una gran variedad de gérmenes intrahospitalarios, sin que esto represente infección alguna en el paciente. Estos individuos no presentan signos de sepsis y los hemocultivos son negativos.

### **DIAGNOSTICO**

De las afirmaciones anteriores se deduce que para diagnosticar una infección por catéter, es esencial tener el cultivo de la

punta y la correlación con tres hemocultivos de sangre periférica. Esto significa que cada vez que se sospeche la entidad, hay que retirar el catéter y cultivarlo. Maki describió un método semicuantitativo que permite diferenciar entre la contaminación y la infección mediante el recuento de colonias en una placa de agar sangre en la que se hace rodar la punta del catéter. Si aparecen menos de 15 colonias bacterianas se trata de contaminación, mientras que si aparecen más de este número se trata de infección (19).

Aunque el retiro del catéter es efectivo no sólo desde el punto de vista diagnóstico sino terapéutico, produce una gran pérdida de accesos vasculares, pues sólo en 10 a 20% de los pacientes en que se sospecha septicemia por catéter, se confirma la entidad (11,20).

En vista de lo anterior, se ha propuesto el cambio de los cateteres sospechosos por técnica de Seldinger. Existen informes en la literatura que apoyan esta idea e informan resolución de los signos de sepsis, confirmación del diagnóstico y conservación del acceso vascular (20,21).

De acuerdo con lo anterior, en nuestro grupo de soporte nutricional hemos adoptado el siguiente protocolo que debe seguirse a partir del momento del primer signo de infección en un paciente con nutrición parenteral total (NPT):

1. Revisión cuidadosa del sitio de entrada del catéter en la piel. Si existe eritema de más de 5 mm o secreción purulenta, se debe retirar el catéter y enviar la punta a cultivo con tres hemocultivos periféricos, e insertar un nuevo catéter por un sitio diferente de punción.

2. Si no hay signos de infección en el sitio de entrada, se da un plazo de 24 horas para la búsqueda de focos sépticos diferentes.

3. Si a las 24 horas, no se encuentra otro foco séptico, se debe cambiar el catéter por técnica de Seldinger y enviar la punta a cultivo junto con tres hemocultivos periféricos. Si el paciente tenía septicemia por catéter, el retiro del acceso vascular es el único tratamiento necesario.

4. Si los cultivos confirman el diagnóstico de septicemia por catéter, se debe cambiar el sitio de punción.

5. Por último, no se recomienda el cultivo rutinario de los catéteres en los pacientes asintomáticos.

Siguiendo este protocolo, el grupo de soporte metabólico y nutricional del Hospital Universitario de San Ignacio tiene una tasa de infecciones del catéter de 3.2%, (Tabla 1) que aunque inicialmente pudiera parecer un poco alta, correspon-

**Tabla 1.** Septicemia por catéter en pacientes con nutrición parenteral total.

Tipo de catéter	Casos	Con Sepsis	%
Monolumen	82	3	3.6
Bilumen	35	1	2.8
Trilumen	1	0	0
<b>Total</b>	<b>118</b>	<b>4</b>	<b>3.2</b>

de al análisis de un estudio de cohortes prospectivo, cuya validez científica por la rigidez de la observación, es mayor que la de los estudios retrospectivos. Además, solamente se tuvieron en cuenta catéteres implantados para nutrición parenteral total (y no por otras razones como mediciones hemodinámicas o administración de líquidos u otros medicamentos), generalmente en pacientes críticamente enfermos y que permanecieron colocados por períodos de tiempo mayores de 12 días, en promedio, factores que aumentan el riesgo de infección.

## PREVENCION

Por último, es muy importante conocer las medidas que han demostrado ser efectivas en la prevención de la infección por catéter y que son responsables de mantener las cifras de infección mencionadas; antes de que estas medidas fueran adoptadas por los grupos de soporte nutricional, las tasas de septicemia por catéter eran hasta de 40%.

De acuerdo con nuestra experiencia, hacemos las siguientes recomendaciones:

1. Uso preferencial del acceso subclavio infraclavicular; esta localización del catéter tiene la más baja incidencia de infección.
2. Inserción del catéter bajo las más estrictas medidas de asepsia y antisepsia.

3. Curación del catéter por personal adiestrado y siguiendo un protocolo. Con respecto a este punto, en nuestra unidad se ha adoptado el método de curación con apósito transparente de poliuretano; la primera curación se efectúa por el médico que inserta el catéter e incluye la colocación de una gasa sobre el sitio de punción, la cual es cubierta por el apósito de poliuretano. Esta primera curación se cambia a las 24 horas. Posteriormente, la curación se continúa realizando rutinariamente cada 7 días o más frecuentemente si existe levantamiento del apósito. Esta frecuencia y tipo de curación, ha demostrado la más baja incidencia de infección y la mejor relación costo-beneficio (22). El catéter debe ser revisado diariamente por la enfermera de soporte nutricional, para detectar fallas en la curación como humedecimiento, levantamiento o ruptura.

4. Uso de las líneas de NPT exclusivamente para este fin, prohibiendo el uso de conexiones en Y.

5. Cambio de equipos de infusión cada 48 horas siguiendo estrictamente la técnica aséptica en el manejo de los sitios de conexión. Cuando se usan catéteres multilumen, esta recomendación se aplica a todas las vías del catéter.

6. En los catéteres multilumen, todas las vías deben ser utilizadas con sistemas de infusión cerrados. Igualmente, se deben utilizar todas las vías para infusión, evitando la heparinización de vías cerradas por largos períodos de tiempo.

7. El cambio rutinario de catéteres con una frecuencia empírica, ha sido propuesta por algunos autores, en busca de reducir la frecuencia de infección. Sin embargo, estudios prospectivos aleatorios, no han demostrado la utilidad de esta medida que por otro lado aumenta mucho los costos (18). Nosotros no recomendamos esta conducta.

8. Todas las recomendaciones anteriores deben ser realizadas en forma estricta y uniforme; el seguimiento de protocolos ha demostrado ser la medida más efectiva en la prevención de infección en NPT.

## REFERENCIAS

1. Dudrick SJ, Groff DB, Wilmore DW: Long term venous catheterization in infants. *Surg Gynecol Obstet* 1969;129 (4): 805-8
2. Kaye GC, Smith D, Johnston D: Fatal right ventricular thrombus secondary to Hickman catheterization. *Br J Clin Pract* 1990; 44 (12): 780-1
3. Rogers BB et al: Pericardial tamponade secondary to central venous catheterization and hiperalimentation in very low birthweight infant. *Pediatr Pathol* 1990; 10(5): 819-23
4. Greenall MJ, Blewitt RW, McMahon MJ: Cardiac tamponade and central venous catheter. *Br Med J* 1975; 2:595-7
5. Pares PW: Positioning central venous catheters: a prospective survey. *Anesth Intensive Care* 1990;18(4): 536-9
6. Rugeles S, Gómez G, Castro D, Arias J: Determinación de la longitud ideal de inserción de los catéteres subclavios. *Keirurgía* 1995; 1(1) 19-22

7. Rugeles S, Prada G, Escallón J: Manejo del catéter de nutrición parenteral total. Presentado en el XIV congreso nacional de cirugía. Mayo 1986, Cartagena
8. Pettigrew RA, Lang, SD, Haydock DA, et al: Catheter related sepsis in patients on intravenous nutrition. Br J Surg 1985; 72: 52-5
9. Sigtes-Serra A, Linares J, Pérez JL, et al: A randomized trial of the effect of tubing changes on hub contamination and catheter sepsis during parenteral nutrition. JPEN 1985; 9(3): 322-5
10. Bozzeti F, Terno G, Camerini MA, et al: Pathogenesis and predictability of central venous catheter sepsis. Surgery 1982; 91: 383-9
11. McCarthy MC, Shives JK, Robinson RJ, et al: Prospective evaluation of single and triple lumen catheters in total parenteral nutrition. JPEN 1987 ;11(3): 259-62
12. Powell K, Judsk KA, Kulich PA, et al: Effect of frequent guidewire changes on triple-lumen catheter sepsis. JPEN 1988; 12(5): 462-4
13. Guenter P: Management of multilumen catheters. Presentado en el II Congreso Internacional de Nutricion Clinica. Abril de 1988, Bogotá
14. Rugeles S: Manejo de catéteres centrales en nutrición parenteral total. Universitas Médica 1991; 32(4): 135-41
15. Bozzeti F: Central venous catheter sepsis . Surg Gynecol Obstet 1985 ; 161: 293-301
16. Sigtes-Serra A, Linares J, Garau J: Catheter sepsis: The clue is the hub. Surgery 1985; 97(3): 355-7
17. Sigtes-Serra A, Puig P, Linares J, et al: Hub colonization as the initial step in a outbreak of catheter-related sepsis due to coagulase negative staphylococci during parenteral nutrition. JPEN 1984 ; 8: 668-72
18. Dellinger EP: In Wilmore DW, et al : Care of the Surgical patient. New York: Scient Am INC; 1998. Vol 2
19. Maki DG, Weise CE, Sarafin HW: A semiquantitative culture method for identifying intravenous-catheter-related infection. N Engl J Med 1977; 296(23): 1305-9
20. Powell K, Kudsk KA, Kulich PA, et al: Effect of frequent guidewire changes on triple-lumen catheter sepsis. JPEN 1988; 12(5): 462-4
21. Bonadimani B, Sperti C, Stevanin A, et al: Central venous catheter guidewire replacement according to the seldinger technique: Usefulness in the management of patients on total parenteral nutrition. JPEN 1987; 11(3): 267-270
22. Young GP, Alexeyeff M, Russell DM, et al: Catheter sepsis during parenteral nutrition: The safety of long-term oposite dressings. JPEN 1988 ; 12(4): 365-70.

*Correspondencia:*

*Doctor Saúl Rugeles, Depto. de Cirugía, Hospital de San Ignacio, Santa Fe de Bogotá, D.C. - Colombia.*