

# Incidencia de bacteriemia en pacientes portadores de catéter permanente tunelizado para hemodiálisis

Engracia Martín Chacón<sup>1</sup> - M<sup>a</sup> Carmen Martín Álvarez<sup>1</sup> - Marina Sánchez Calzado<sup>1</sup> - Virgilio Banegas Sultán<sup>1</sup> - Olga Gil del Reino<sup>1</sup> - Josefina Menayo Gómez<sup>1</sup> - Filomena Romero Rangel<sup>1</sup> - Adoración Blanco Ruiz<sup>1</sup> - Esperanza Hinchado Laso<sup>1</sup> - Sergio Barroso Hernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Diplomado Universitario de Enfermería - <sup>2</sup> Nefrólogo  
Unidad de Hemodiálisis. Hospital Perpetuo Socorro. CHUB. Badajoz.

## Resumen

La bacteriemia relacionada con el catéter es una de las principales complicaciones aumentando el riesgo de pérdida del catéter o incluso la muerte del paciente. La utilización de sellado de las luces del catéter con antibióticos o el empleo de mupirocina tópica en el orificio de salida del catéter ha demostrado disminuir la incidencia de bacteriemia; sin embargo, un manejo lo más aséptico posible del catéter es la principal herramienta para disminuir esta incidencia. Objetivo: evaluar la tasa de incidencia de bacteriemias en pacientes portadores de catéter tunelizado sin la utilización de sellado con antibióticos ni la utilización de mupirocina haciendo especial hincapié en la asepsia durante la manipulación. Se incluyeron todos los pacientes portadores de catéter tunelizado desde el 1 de enero al 31 de diciembre de 2007. En total fueron 17 pacientes, 4 hombres y 13 mujeres con una edad media de 71,3 (11,3) años. El protocolo consistía en la utilización de un campo

los más aséptico posible, el uso de guantes cada vez que se manipulara el catéter, uso de mascarillas tanto por el manipulador como por el paciente y la desinfección del orificio de salida del túnel con clorhexidina, así como de ambas conexiones del catéter al comenzar y al finalizar la sesión. A fecha 31 de diciembre la prevalencia de pacientes con catéter tunelizado era del 38,5%. Durante el periodo de estudio se produjeron un total de 8 bacteriemias en un total de 4462 días de seguimiento (tasa de incidencia de 1,8 bacteriemias/1000 catéter-día). Cuatro hemocultivos fueron positivo a *Staphylococcus epidermidis*, 1 a *Corynebacterium*, 1 a *Staphylococcus auricularis* y 2 fueron negativos. No se produjo ninguna bacteriemia por *Staphylococcus aureus* ni tampoco algún signo de infección del orificio de salida. Conclusión: un manejo lo más aséptico posible del catéter disminuye el riesgo de bacteriemia relacionada con el catéter sin necesidad del empleo de sellado con antibióticos ni de mupirocina tópica.

Correspondencia:

M<sup>a</sup> Carmen Martín Álvarez  
Hospital Perpetuo Socorro. CHUB.  
Avda. Damián Téllez Lafuente, s/n  
06010 Badajoz  
serkelpie@yahoo.es

## PALABRAS CLAVE:

- CATÉTER TUNELIZADO
- BACTERIEMIA RELACIONADA CON CATÉTER
- TASA DE INCIDENCIA DE BACTERIEMIA
- HEMODIALISIS

## Incidence of bacteraemia in patients with permanent tunnelled haemodialysis catheters

### Abstract

Catheter-related bacteraemia is one of the main complications increasing the risk of loss of the catheter or even death of the patient. The use of sealing of the catheter lumen with antibiotics or the use of topical mupirocin on the exit orifice of the catheter have been proven to reduce the incident of bacteraemia; however, the most aseptic possible handling of the catheter is the main tool for reducing this incidence. Goal: to assess the rate of incident of bacteraemia in patients with permanent tunnelled haemodialysis catheters without the use of sealing with antibiotics or the use of mupirocin, and placing particular emphasis on asepsis during handling. All patients with tunnelled catheters between 1st January and 31st December 2007 were included. In total there were 17 patients, 4 men and 13 women with an average age of 71.3 (11.3) years. The protocol consisted of using as aseptic a field as possible, the use of gloves each time the catheter was handled, use of masks both by the handler and the patient and the disinfection of the tunnel exit orifice with chlorhexidine, and of both catheter connections at the start and finish of the session. At 31st December the prevalence of patients with tunnelled catheters was 38.5%. During the period studied, a total of 8 bacteraemias occurred in a total of 4462 days of monitoring (incidence rate of 1.8 bacteraemias/1000 catheter-days). Four blood cultures were positive for *Staphylococcus epidermidis*, 1 for *Corynebacterium*, 1 for *Staphylococcus auricularis* and 2 were negative. No other *Staphylococcus aureus* bacteraemia occurred, nor any other sign of infection of the exit orifice. Conclusion: an aseptic as possible handling of the catheter reduces the risk of bacteraemia related to the catheter without the need to use sealing with antibiotics or topical mupirocin.

### KEY WORDS

- TUNNELLED CATHETER
- CATHETER-RELATED BACTERIAEMIA
- BACTERIAEMIA INCIDENCE RATE
- HAEMODIALYSIS

### Introducción

Las bacteriemias relacionadas con catéter central para hemodiálisis es una de las principales complicaciones de los pacientes<sup>1</sup>. Esta incidencia es mayor para los catéteres temporales no tunelizados que para los permanentes tunelizados, debido al propio túnel subcutáneo que aleja el punto de entrada a la luz vascular del orificio de salida del catéter en la piel, por tanto, la mayoría de las bacteriemias en estos catéteres se producen como consecuencia del paso de bacterias desde el exterior al interior a través de la propia luz vascular del catéter<sup>2</sup>.

En la mayoría de los pacientes el catéter permanente tunelizado suele ser el último acceso vascular tras haber agotado la posibilidad de realizar fistulas arteriovenosas, o incluso en algunos pacientes puede ser el acceso vascular de inicio ante la imposibilidad de realizar fístula arteriovenosa como consecuencia de otros factores asociados como son la edad, punciones repetidas, diabetes con mal patrimonio venoso, etc; un manejo correcto de estos catéteres es primordial para evitar su pérdida y las consecuencias añadidas<sup>3-5</sup>.

La incidencia de bacteriemia relacionada con los catéteres tunelizados varía (0,18-10,5 bacteriemias/1000 catéteres-día) con una media aportada por la mayoría de autores entre 1,4-3,7 bacteriemias/1000 catéteres-día<sup>6-10</sup>. Las medidas para disminuir esta incidencia son numerosas: el sellado de las luces con antibióticos, el sellado con citrato, la aplicación de mupirocina en las fosas nasales y orificio de salida del catéter para evitar las bacteriemias por *Staphylococcus aureus*, etc, todas con buenos resultados<sup>6-10</sup>. Un manejo del catéter de manera aséptica también disminuirá el riesgo de bacteriemia al evitar el paso de bacterias desde el exterior a través de las propias luces del catéter, sin necesidad de administrar antibióticos como sellado o mupirocina tópica.

El objetivo de nuestro estudio fue evaluar un nuevo protocolo de manejo de los catéteres permanentes tunelizados para hemodiálisis, haciendo especial hincapié en el manejo aséptico de los mismos.

## Material y Método

Se incluyeron a todos los pacientes portadores de catéter permanente subcutáneo para hemodiálisis en el periodo comprendido entre el 01/01/2007 y el 31/12/2007. El protocolo de manejo consistía en la utilización de un campo lo más aséptico posible, uso de guantes cada vez que se manipulara el catéter, uso de mascarillas tanto por parte del manipulador como del paciente cada vez que las luces del catéter o las luces del circuito extracorpóreo estuviese en contacto con el exterior, desinfección del orificio de salida del catéter a través de la piel con clorhexidina y aplicación de apósito estéril para cubrir el orificio de salida. También se realizó desinfección de las conexiones del catéter antes de la conexión y tras finalizar con clorhexidina. No se administró mupirocina ni ningún otro antibiótico de manera rutinaria en las fosas nasales ni en el orificio de salida. El sellado de todos los catéteres se realizaba con heparina al 5%, utilizando sólo uroquinasa 5000 UI/ml de manera puntual si existían problemas de flujo. Se consideró bacteriemia la presencia de fiebre durante la sesión de diálisis o el día anterior tras finalizar la sesión sin otro foco aparente, con repercusión del estado general y desaparición de los síntomas tras el inicio de antibioterapia en sesiones posteriores. Se realizó hemocultivos en todos los casos de sospecha de bacteriemia antes de administrar el antibiótico y posteriormente se inició tratamiento empírico con vancomicina y tobramicina, con modificación posterior según antibiograma con una duración de 2 semanas. Durante ese mismo tiempo se asoció sellado de las luces del catéter con vancomicina 2 mg/ml más heparina 100 UI/ml.

Los datos se muestran como media y desviación estándar (SD) o mediana y rango intercuartil (RI). La tasa de incidencia de bacteriemia se calculó como el N° bacteriemias / días de seguimiento \* 1000. Se utilizó el programa estadístico SPSS 15.0 para Windows.

## Resultados

Con fecha 31/12/2007, 15 pacientes eran portadores de catéter permanente tunelizado de un total de 39 enfermos, prevalencia 38,5%. Durante el año 2007, 17 pacientes fueron portadores de catéter tunelizado, 4 hombres y 13 mujeres, con una edad media de 71,3 (11,3) años. La etiología fue desconocida en 9 (52,9%) pacientes, nefropatía intersticial crónica en 4 (23,5%), nefropatía diabética en 3 (23,5%) y poliquistosis renal del adulto en 1 (11,8%) paciente. La localización fue yugular derecha en 11 (64,7%) pacientes, 3 (17,7%) en yugular izquierda, 2 (11,8%) en femoral izquierda y 1 (5,9%) en femoral derecha. El tiempo total de seguimiento fue de 4462 días, con una mediana de 343 (146-364) días. Durante este periodo se produjeron 8 episodios de bacteriemia lo que supone una tasa de incidencia de bacteriemias de 1,8 bacteriemias / 1.000 catéteres-día. De los hemocultivos realizados, 4 fueron positivos a *Staphylococcus epidermidis*, 1 positivo a *Staphylococcus auricularis*, 1 positivo a *Corynebacterium* y los otros 2 fueron negativos. Un catéter tuvo que ser retirado por extrusión del cuff coincidiendo con el episodio de bacteriemia siendo el hemocultivo negativo en ese caso. Ningún paciente presentó signos de infección del orificio de salida del túnel subcutáneo. En todos los pacientes la clínica desapareció en un plazo de dos días tras el inicio del tratamiento sistémico y del sellado con antibióticos excepto en una paciente donde permaneció positivo el hemocultivo a *Staphylococcus epidermidis* tras finalizar las dos semanas del tratamiento reiniciando de nuevo el protocolo de antibióticos siendo negativo posteriormente; en este caso, la paciente presentaba dos úlceras por decúbito a lo largo del trayecto del túnel subcutáneo, una de ellas proximal al cuff; la paciente no volvió a presentar nuevos episodios de bacteriemia aunque se realizó nuevo túnel subcutáneo por extensión de las úlceras de decúbito tres meses después de finalizado el estudio.

## Discusión

Las bacteriemias relacionadas con catéter central para hemodiálisis es una de las principales causas de morbimortalidad de los pacientes que se encuentran en este tipo de terapia renal sustitutiva<sup>1</sup>. Los catéteres tunelizados presentan un menor número de bac-

teriemias que los no tunelizados debido a la barrera que ofrece el túnel subcutáneo impidiendo el paso de bacterias desde el exterior hacia el interior de la luz vascular<sup>2</sup>.

Los catéteres tunelizados en muchas ocasiones pueden ser la última alternativa como acceso vascular para algunos pacientes tras el fallo de fístulas arteriovenosas o protésicas, o incluso puede ser el acceso vascular de inicio ante la imposibilidad de realización de fístulas debido a otros procesos comórbidos (diabetes, la propia edad, mal patrimonio venoso, fallo cardíaco, etc.). Por estos motivos es necesario un manejo cuidadoso de estos catéteres para que su duración sea la más larga posible<sup>3-5</sup>.

La tasa de incidencia de bacteriemia varía según los distintos artículos llegando a ser incluso de 10,5 bacteriemia/1000 catéter-día<sup>6</sup>. Sin embargo, la mayoría de autores reportan tasas entre 1,4-3,7 bacteriemia/1000 catéter-día<sup>7-10</sup>. En el presente estudio la tasa de incidencia ha sido de 1,8 bacteriemia/1000 catéter-día, tasa aceptable y dentro de los márgenes aportados por los distintos autores. El sellado con antibióticos o citrato ha demostrado en diversos estudios disminuir esta incidencia de bacteriemia con el riesgo de provocar resistencias; sin embargo aún así en la mayoría de ellos reportan tasas superiores o similares a la nuestra con la diferencia de la no utilización de antibióticos o citrato como sellado por nuestra parte<sup>10-13</sup>; esto nos llevaría a pensar que en unidades donde la tasa de incidencia de bacteriemia es elevada, cualquier actuación fuera del tipo que fuera conllevaría una reducción de la incidencia.

Por otra parte, la utilización de mupirocina tópica aplicada en el orificio de salida del túnel subcutáneo y en ambas fosas nasales o incluso la aplicación de miel purificada (Medihoney®) en el orificio de salida<sup>6,14</sup> parece disminuir la incidencia de bacteriemia en pacientes portadores de catéter tunelizado, sobre todo las bacteriemia producidas por cocos Gram positivo especialmente por *Staphylococcus aureus* al impedir la migración de bacterias desde el exterior o la colonización del orificio de salida por este germen en aquellos portadores nasales. En cambio, en el trabajo publicado por P. Luna *et al.* no encontraron diferencias significativas en el número de infecciones

al comparar la cura del orificio de salida con salino al 20% o mupirocina, aunque se produjeron 12 episodios infecciosos<sup>15</sup>. En nuestro estudio no se produjo ninguna bacteriemia por *Staphylococcus aureus*, ni tampoco algún signo de infección del orificio de salida, lo que indica el papel protector del uso de mascarilla tanto por el paciente como por el manipulador y la eficacia de la clorhexidina como cura del orificio de salida.

Hubo que retirar tan sólo un catéter por salida accidental del *cuff* coincidiendo con el episodio de bacteriemia con cultivo en esta ocasión negativo, resultado muy alejado de los publicados por Jean G. *et al* donde el catéter era retirado en el 48% de los episodios de bacteriemia<sup>16</sup>.

En conclusión, el presente estudio demuestra que un manejo correcto del catéter, haciendo especial hincapié en la asepsia durante su manipulación es la principal, y en nuestra opinión mejor herramienta, para evitar las bacteriemia relacionadas con los catéteres tunelizados para hemodiálisis. Estudios con mayor número de pacientes y tiempo de seguimiento son necesarios para confirmar estos hallazgos.

## Conclusiones

El sangrado inicial y el que acontece durante la diálisis, están relacionados con la posición del bisel, por lo que la posición del bisel hacia abajo influye en los sangrados de la zona de punción. Así mismo dicha posición facilita la punción evitando complicaciones, tanto para el personal de enfermería como para el paciente.

Los problemas acaecidos al acceder a la fístula son independientes de la posición del bisel, es decir, que estos pueden aparecer puncionando de una manera u otra. El tiempo de coagulación es independiente de la posición del bisel, aunque puede verse que una es más lesiva que otra.

El tiempo total de diálisis varía en pacientes a los que se ha administrado dosis iniciales diferentes de heparina. Las mujeres son más susceptibles que los hombres a sufrir sangrados no deseados.

## Bibliografía

1. Allon M. Dialysis catheter-related bacteremia: treatment and prophylaxis. *Am J Kidney Dis*.
2. Marcel C, Marc G, Vervloet and Piet M. Compared to tunnelled cuffed haemodialysis catheters, temporary untunnelled catheters are associated with more complications already within 2 weeks of use. *Nephrol Dial Transplant*. 2004; 19: 670-677.
3. De Francisco ALM, Sanjuán F, Foraster A, Fabado S, Carretero D, Santamaría C, et al. Estudio epidemiológico de pacientes ancianos con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis. *Nefrología*. 2008; 28 (1) 48-55.
4. García M<sup>a</sup>, Viedma G, Sánchez MC, Borrego FJ, Borrego J, Pérez del Barrio P, et al. Acceso vascular permanente en pacientes de edad avanzada que inician hemodiálisis: ¿Fístula o catéter?. *Nefrología*. 2005; 25(3): 307-314.
5. Quarello F, Forneris G, Borca M, Pozzato M. Do central venous catheters have advantages over arteriovenous fistulas or grafts?. *J Nephrol*. 2006. May-Jun; 19(3): 265-79.
6. Wayne D, MacGinley R, David T, Mary C, Bryan S, Maree N et al.. A randomised controlled trial of topical exit site mupirocina application in patients with tunnelled, cuffed haemodialysis catheters. *Nephrol Dial Transplant*. 2002; 17: 1802-1807.
7. Ibrik O, Samon R, Roca r, Viladoms J, Mora J. Catéteres tunelizados para hemodiálisis tipo "sistema Tesio de catéteres gemelos" mediante técnica ecodirigida. Análisis retrospectivo de 210 catéteres. *Nefrología*. 2006. 26 (6): 719-725.
8. Beathard G. Management of bacteremia associated with tunnelled-cuffed hemodialysis catheters. *J Am Soc Nephrol*. 1999. 10:1045-1049.
9. Moya C, Fernández M, Ibeas J, Alcaraz J, Mañé N, Yuste E, et al. Monitorización sistemática del catéter permanente: una herramienta útil en el estudio de la tasa de infección y disfunción en dos tipos de catéteres tunelizados para hemodiálisis. *Rev. Soc. Esp. Enferm Nefrol*. 2006. 9 (3): 165-171.
10. Wijmer M, Van den Dorpel M, Van de Ven P, Wee P, Van Geelen J, Groeneveld J, et al. Randomized, Clinical trial comparison of trisodium citrate 30% and heparin as catheter-locking solution in hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol*. 2005. 16: 2769-2777.
11. Macrae JM, Dojcinovic I, Djurdjev O, Jung B, Shalanxky S, Levin A et al. Citrate 4% versus heparin and the reduction of thrombosis study (CHARTS). *Clin J Am Soc Nephrol*. 2008. Mar; 3(2): 639-74.
12. Krishnasami Z, Carlton D, Bimbo L, Taylor M, Balkovetz D, Barker J et al. Management of hemodialysis catheter-related bacteremia with an adjunctive antibiotic lock solution. *Kidney Int*. 2002; 61(3):1136-42.
13. LaPlante K, Mermel L. In vitro activity of daptomicin and vancomycin lock solutions on staphylococcal biofilms in a central venous catheter model. *Nephrol Dial Transplant*. 2007; 22: 2239-2246.
14. Wayne D, van Eps C, William D, Wiggins K, Armstrong K, Hawley C, et al. Randomized, controlled trial of topical exit-site application of honey (Medihoney) versus mupirocina for the prevention of catheter-associated infections in hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol*. 2005. 16:1456-1462.
15. Luna P, Castañeda E, González V, García-Herrainz M, González T, Morell M, et al. Estudio comparativo en la cura de catéteres permanentes de hemodiálisis. *Rev. Soc. Esp. Enferm Nefrol*. 2002; 17:69-70.
16. Jean G, Charra B, Chazot C, Vanel T, Terrat JC, Hurot JM, et al. Risk factor analysis for long-term tunnelled dialysis catheter-related bacteremia. *Nephron*. 2002. Jul; 91(3): 399-405.