Estudio de la infección asociada a catéter intravascular durante el año 1998 en la Clínica Universitaria de Navarra

J.L. del Pozo, M.C. Lecároz, M. Lamata, M. Soler, S. Hernáez, J. Leiva

Servicio de Microbiología. Clínica Universitaria. Facultad de Medicina. Universidad de Navarra

RESUMEN:

Objetivos: Estudio de la infección y bacteriemia asociada a catéter intravascular (CIV) desde enero de 1998 a enero de 1999 en nuestro hospital, y de la posibilidad del empleo de una metodología diagnóstica conservadora, que no implique la retirada del CIV, de la infección asociada a catéter (IAC).

Material y métodos: Se estudiaron un total de 540 puntas de CIV combinando la técnica semicuantitativa de Maki con una modificación de la técnica cuantitativa descrita por Cleri. Se clasificaron los catéteres en dos grupos, según cumpliesen criterios de infección asociada a catéter o no, y se correlacionaron con la presencia o ausencia de bacteriemia asociada.

Resultados: Sólo un 24.5% de los pacientes a los que se les retiró un CIV por sospecha de infección cumplían criterios de IAC. El 44.7% de los pacientes que cumplían criterios de IAC tuvieron una bacteriemia asociada a catéter (BAC), mientras que sólo el 1.7% de los pacientes sin criterios de IAC tuvieron una bacteriemia, sin poderse filiar el origen de la misma en el CIV. Los microorganismos más frecuentemente aislados fueron los estafilococos coagulasa negativos (63%) seguidos de corinebacterias (7.7%) y *Staphylococcus aureus* (6.1%).

Discusión y conclusiones: El 74.5% de los CIV retirados por sospecha de infección asociada en nuestro hospital hubiesen podido mantenerse, ya que éstos no cumplían criterios de IAC. Este grupo de pacientes se hubiese podido beneficiar de un diagnóstico conservador.

SUMMARY:

Purpose: To study the intravascular catheter related infections (CRI) since January of 1998 to January of 1999 in our hospital.

Methods: We studied 540 catheter tips using a modified combination of the cuantitative method of Cleri and the semicuantitative method of Maki. The catheters were clasified into two groups according to the presence or absence of criteria for CRI.

Results: 74.5% of the retired catheters because of infection suspice did not satisfied criteria for CRI. 44.7% of the patients with criteria suffered a catheter-related bacteriemia while just 1.7% of the patients without criteria suffered a bacteriemia. The most common isolated microorganisms were coagulase-negative Staphylococci, *Corynebacterium species* and *S. aureus*.

Discusion and conclusions: At least, 74.5% of the patients with a suspice of catheter related infection could undergo a non invasive diagnosis procedure that would have showed that the catheter was not infected.

Palabras clave

Infección asociada a catéter; Bacteriemia asociada a catéter; Diagnóstico conservador.

Key words

Catheter related infection; Catheter related bacteriemia; Non invasive diagnosis.

Correspondencia

José Luis del Pozo León
Servicio de Microbiología.
Clínica Universitaria
Avda. Pío XII S/N
31008 Pamplona. Navarra
Tel.: 948-296396
Fax: 948-296500
E-mail: jldelpozo@unav.es

Introducción y objetivos

En 1832, durante la segunda pandemia de cólera, se emplearon por primera vez cánulas de plata para la reposición de fluidos directamente al espacio intravascular. Poco después, Myers y Zimmermann generalizaron el uso de cánulas de plástico para la perfusión de penicilina (1). Desde entonces, el uso de catéteres intravasculares (CIV) para la administración de fármacos, sangre, hemoderivados, electrolitos o sustancias nutritivas a determinados pacientes, ha supuesto una contribución fundamental a la práctica clínica diaria. No obstante, el empleo de estos CIV conlleva una serie de riesgos iatrogénicos, de los cuales el más importante es la infección (2); se estima que actualmente el 70% de las bacteriemias nosocomiales se producen en pacientes con CIV, siendo la mortalidad asociada a estas bacteriemias de hasta el 3% (3); además las cifras de bacteriemia asociada a catéter (BAC) descritas por la mayoría de autores (4) oscilan desde 4 a 13 por 1000 días-paciente con un CIV de colocación central.

Los objetivos de este trabajo son conocer la incidencia y etiología de la infección asociada a catéter (IAC) en nuestro medio, estudiar si los criterios utilizados en nuestro Laboratorio para el diagnóstico de la IAC son predictores adecuados de la posibilidad de desarrollar una BAC, y por último ver si es posible emplear una actitud más conservadora para el diagnóstico de la IAC.

Material y métodos

Se estudiaron los extremos distales de los catéteres venosos centrales tunelizados y no tunelizados (se descartaron los CIV de inserción periférica así como los catéteres arteriales centrales) enviados al Laboratorio de Microbiología durante el período comprendido entre enero de 1998 y enero de 1999. Los CIV fueron retirados de forma aséptica, transportándose el segmento intravascular (3-5 cm) en un recipiente estéril hasta el Laboratorio. Los catéteres se procesaron dentro de la hora posterior a la recogida. El estudio de la superficie externa del CIV se realizo siguiendo la técnica descrita por Maki (5): se rotó la superficie externa del segmento distal sobre una placa de agar sangre (AS) con la ayuda de unas pinzas estériles. Y el estudio de la superficie interna del CIV se realizó siguiendo una modificación de la técnica descrita por Cleri (6): se lavó la luz del CIV con 2 ml de BHI (Brain Heart Infusion) y se sembraron 100 µl del caldo resultante sobre una placa de AS, además se sembraron otros 100 ml de una dilución 1/10 de este caldo en otra placa de AS. Todas las placas fueron incubadas a 37 °C en una atmósfera enriquecida con un 10% de CO_2. Tras 72 h de incubación se realizó el recuento de las unidades formadoras de colonias (ufc) desarrolladas en cada placa (superficie externa y luz del CIV).

Los CIV se clasificaron como sigue:

A. No desarrollo de microorganismos ni en la superficie ni en la luz del CIV.
B. Recuento < 15 ufc en la técnica de Maki sin desarrollo de microorganismos en la luz del CIV (Maki-, luz -).
C. Recuento < 15 ufc en la técnica de Maki con desarrollo > 1000 ufc en la luz del CIV (Maki -, luz +).
D. Recuento > 15 ufc en la técnica de Maki con o sin desarrollo > 1000 ufc en la luz del CIV (Maki +, luz + ó -).

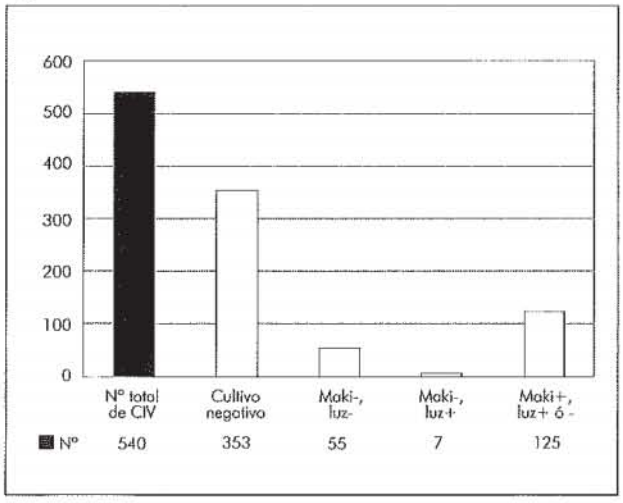
Basándonos en los criterios publicados por el CDC en 1996 acerca del manejo de dispositivos intravasculares (7), clasificamos los CIV pertenecientes a los grupos (A) y (B) como CIV sin criterios de IAC y los CIV pertenecientes a los grupos (C) y (D) como CIV con criterios de IAC.

Resultados

Se estudiaron 540 puntas de CIV. Todas ellas correspondían a cánulas venosas centrales. En la Figura 1 se pueden ver los resultados obtenidos tras el procesamiento y cultivo de los CIV. De todos los CIV retirados, 408 (75.5%) no cumplían criterios de IAC, mientras que los restantes 132 (24.5%) sí los cumplían.

A 478 (88.5%) pacientes a los que se les retiró un CIV se les extrajeron hemocultivos (HC) periféricos simultáneamente; en éstos pacientes se revisó la existencia o no de una bacteriemia asociada producida por el mismo microorganismo (en base a biotipo y perfil de sensibilidad del microorganismo aislado). En la Tabla I se muestran los resultados obtenidos tras relacionar estos datos. Como se puede observar en esta tabla, 34 (44.7%) pacientes a los que se les retiró un CIV que cumplía criterios de IAC tuvieron una BAC producida por el mismo microorganismo, mientras que solamente 7 (1.7%) de los pacientes a los que se les retiró un CIV que no cumplía criterios de IAC tuvieron una bacteriemia, no pudiéndose precisar por falta de datos si el CIV era el foco de dicha bacteriemia.

Figura 1



Clasificación tras el estudio microbiológico de los CIV retirados

En la Tabla II podemos ver los microorganismos más frecuentemente aislados a partir de las puntas de los CIV enviados. Los microorganismos que encontramos con mayor frecuencia son los estafilococos coagulasa negativos (ECN) (123 aislamientos, 63.4%), a continuación encontramos el grupo de las corinebacterias (15 aislamientos, 7.8%) y por último destacar los aislamientos de *Staphylococcus aureus* (12 aislamientos, 6.1%), enterobacterias (7 aislamientos, 3.6%) y levaduras (6 aislamientos, 3.1%) en porcentajes similares a los encontrados en la mayoría de las series (2).

Tabla I

Comparación entre cumplimiento de criterios de IAC y presencia de bacteriemia

	Criterio de IAC	No criterio de IAC
Bacteriemia	34	7
No bacteriemia	42	395
Total	76	402

Discusión

En un paciente febril portador de un CIV en el que no encontramos ningún foco evidente de infección tras una adecuada anamnesis, exploración y realización de pruebas complementarias, hay que sospechar que el foco responsable de dicho cuadro febril sea el CIV (8). Si éste es de inserción periférica, tiene evidentes signos de infección local (flebitis o exudado purulento) o el paciente está séptico no hay duda de que debe retirarse el CIV e iniciarse tratamiento antibiótico sistémico si está indicado. Sin embargo, en la mayoría de los casos no se encuentran signos evidentes de infección en el CIV, su reemplazo es problemático o éste es imprescindible para el tratamiento del paciente. En estos pacientes se podrían utilizar métodos diagnósticos conservadores que no implicasen la retirada del CIV hasta que se demostrase su infección (9). De hecho en nuestro estudio hemos observado que de los 540 CIV que se retiraron por sospecha de infección, sólo 132 (24.5%) cumplieron criterios de IAC tras el estudio microbiológico. Además, de los 76 pacientes a los que se les retiró un CIV que cumplió criterios de IAC, sólo 34 (44.7%) sufrieron un episodio de BAC. Según estos datos se puede observar que el riesgo de que un paciente portador de un CIV con criterios de IAC desarrolle una bacteriemia es del 44.7%. Mientras que si un CIV no cumple criterios de IAC, el riesgo de que el paciente

Tabla II

Microorganismos aislados

Microorganismo	Aislamientos
Estafilococo coagulasa negativo	123 (63.4%)
Corynebacterium spp.	15 (7.8%)
S. aureus	12 (6.1%)
Enterococcus spp.	10 (5.1%)
Enterobacterias	7 (3.6%)
Pseudomonas aeruginosa	6 (3.1%)
Levaduras	6 (3.1%)
Otros	15 (7.8%)
Total	194

portador sufra una bacteriemia asociada al dispositivo es mínima. Vemos así que los criterios utilizados en nuestro Laboratorio son predictores adecuados del riesgo de desarrollar una bacteriemia a partir de un CIV.

De todo lo anterior deducimos que al menos el 74.5% de los CIV retirados por sospecha de infección se hubiesen podido mantener, con las consiguientes ventajas que ello hubiese supuesto para el paciente, estos resultados concuerdan con lo descrito por la mayoría de los autores (10). Por ello sería interesante estudiar si el empleo de estas técnicas diagnósticas conservadoras puede reemplazar a los métodos tradicionales, que implican la retirada del CIV, para el diagnóstico de la IAC. Entre estas técnicas podemos destacar los cultivos del trayecto subcutáneo en el punto de inserción del CIV para el estudio de la vía extraluminal y los cultivos de las conexiones junto con la realización de HC cuantitativos obtenidos a través del CIV y a través de venopunción, o tinciones de la capa leucocitaria de la sangre obtenida a través del CIV, para el estudio de la vía intraluminal. Según muchos autores, la combinación de estas técnicas sería tan sensible y específica como el cultivo de la punta del CIV para el diagnóstico de la IAC (11, 12, 13, 14).

Además, y dado que sólo el 44%, de los pacientes portadores de un CIV infectado se complican con una BAC, cabría la posibilidad de aplicar tratamientos conservadores sobre el catéter para intentar evitar la retiradad de un CIV en un paciente que lo necesite o en quién sea problemática su retirada. Respecto a este tema ya han sido publicados resultados prometedores con la utilización de sellados antibióticos de la luz del CIV (15, 16).

A todo paciente con sospecha de IAC se le deberían extraer hemocultivos simultáneamente a través del CIV y mediante venopunción (17); en nuestra serie observamos que a 66 (11.5%) pacientes con sospecha de IAC no se les extraen hemocultivos, lo cual deja una laguna importante para el diagnóstico del proceso infeccioso. Este hecho puede deberse al envío sistemático para cultivo de algunos CIV tras su retirada al finalizar su uso, aún sin la sospecha de infección.

Por otra parte queremos señalar la ausencia de información clínica que habitualmente acompaña a los CIV recibidos en el Laboratorio de Microbiología. Hay dos datos que son de suma importancia para poder evaluar correctamente un CIV con sospecha de infección asociada; por una parte es importante señalar qué hemocultivos han sido extraídos a través del CIV y cuáles mediante venopunción; y por otra es importante conocer cuántos días lleva el CIV insertado antes de su retirada, ya que la patogenia de la IAC varía según sea el CIV de corta o larga duración (18).

Respecto a la etiología de la IAC en nuestro medio, los microorganismos más frecuentemente aislados son microorganismos que forman parte de la microbiota de la piel (estafilococos y corinebacterias); el microorganismo más frecuentemente aislado es el estafilococo coagulasa negativo (ECN), esto coincide con lo descrito por la mayoría de los autores (19, 20), y es debido a que los ECN forman parte de la microbiota cutánea, necesitan pocos requerimientos nutricionales y tienen una gran capacidad de adherencia a superficies plásticas gracias a la producción de un exopolisacárido extracelular llamado slime (21).

Conclusiones

Puesto que el 74.5% de los CIV que se retiran en nuestro hospital por sospecha de infección asociada no cumplen criterios de IAC tras el estudio microbiológico, sería interesante aplicar métodos diagnósticos conservadores al diagnóstico de la IAC para evitar así la retirada innecesaria de tantos CIV. Además creemos que es necesario hacer un esfuerzo y enviar junto con el CIV una mínima cantidad de información clínica para poder rentabilizar así al máximo el estudio microbiológico realizado.

Agradecimientos

Los autores agradecen su colaboración a todo el personal auxiliar y de enfermería del Laboratorio de Microbiología, ya que sin ellos hubiese resultado imposible la realización de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wenzel RP, Edmond MB. The evolving technology of venous access. N Engl J Med. 1999;340:48-50.

2. Raad I, Bodey GP. Infectious complications of indwelling vascular catheters. Clin Infect Dis. 1992;15:197-210.

3. Edmond MB, Wenzel RP. SCOPE dataset review of bloodstream infections (11112 unique infections and 12243 isolates). November 1998.

4. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report, data summary from October 1986-April 1998, issued June 1998. Am J Infect Control. 1998;26:522-533.

5. Maki DG, Weise CE, Sarafin HW. A semiquantitative culture method for identifying intravenous catheter related infections. N Engl J Med 1977;296:1305-1309.

6. Cleri DJ, Corrado ML, Selligman SJ. Quantitative culture of intravenous catheters and others intravascular inserts. J Infect Dis 1980;141:781-786.

7. Pearson ML. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee Membership List. April 1995, Public Health Service USD, Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for prevention of intravascular device-related infections. Am J Infect Control. 1996;24:262-293.

8. Wang EEL, Prober CG, Ford-Jones L, Gold R. The management of central intravenous catheter infections. Pediatr Infect Dis J. 1984;3:110-113.

9. Rushforth JA, Hoy CM, Kite P, Puntis JWL. Rapid diagnosis of central venous catheter sepsis. Lancet 1993;342:402-403.

10. Brun Buisson C, Arbrouk E, Legrand P, Huet Y, Larabi S, Rapin M. Diagnosis of central venous catheter related sepsis. Arch Intern Med. 1987;147:873-887.

11. Capdevila JA, Planes AM, Palomar M, Gasser I, Almirante B, Pahissa A et al. Value of differential quantitative blood cultures in the diagnosis of catheter related sepsis. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 1992;11:403-407.

12. Cercenado E, Ena J, Rodriguez-Cleixems M, Romero J, Bouza E. A conservative procedure for the diagnosis of catheter related infections. Arch Intern Med. 1990;150:1417-1420.

13. Dobbins BM, Kite P, Wilcox NH. Diagnosis of central venous catheter related sepsis. A critical look inside. J Clin Pathol. 1999;52:165-172.

14. Blot F, Schmidt E, Nitemberg G et al. Earlier positivity of central venous versus peripheral blood cultures is highly predictive of catheter related sepsis. J Clin Microbiol. 1998;36:105-109.

15. Johnson DC, Johnson FL, Goldman S. Preliminary results treating persistent central venous catheter infections with antibiotic lock technique in pediatric patients. Pediatr Infect Dis. 1994;13:930-931.

16. Capdevila JA, Gavalda J, Pahissa A. Antibiotic-lock technique: usefulness and controversies. Antimicrob and Infect Dis News. 1996;15:9-13.

17. Raad I. Intravascular catheter related infections. Lancet. 1998;351: 893-898.

18. Raad I, Costerton W, Sabherwal U, Sacilowski M, Anaissie E, Bodey GP. Ultrastructural analysis of indwelling vascular catheters: a quantitative relationship between luminal colonization and duration of placement. J Infect Dis. 1993;168:400-407.

19. Brun-Buisson C, Abrouk F, Legrand P, Huet Y, Larabi S, Rapin M. Diagnosis of central venous catheter-related sepsis: critical level of quantitative tip cultures. Arch Intern Med. 1987;147:873-877.

20. Widmer AF. IV Related infections. En Wenzel RP, Ed. Prevention and Control of Nosocomial Innfections. Iowa: Williams & Wilkins, 1993;556-579.

21. Bruce FF, Kaplan MH, Clogston GC. Staphylococcus epidermidis extracted slime inhibits the antimicrobial action of glycopeptide antibiotics. J Infect Dis. 1990; 161:37-40.