

Conducta frente a la sospecha de infección relacionada a catéter venoso central para hemodiálisis

Dres. Julio Medina*, María Rodríguez†, Rosana Astesiano‡, Eduardo Savio§, Francisco González¶, Cristina Bazet††, Verónica Seija††

Cátedra de Enfermedades Infecciosas, Servicio de Nefrología del Hospital de Clínicas y Laboratorio Clínico, repartición Microbiología del Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina. Universidad de la República

Resumen

Introducción: *el poder definir en forma precisa en qué pacientes portadores de un catéter venoso central (CVC) para hemodiálisis con sospecha de infección relacionada a catéter (IRcat) se confirma efectivamente la IRcat, es de vital importancia para evitar el retiro innecesario del mismo en pacientes en quienes frecuentemente existe dificultad para lograr un acceso venoso central.*

Objetivos: *1) establecer la frecuencia de CVC retirados por sospecha de una IRcat finalmente no confirmada, 2) identificar factores clínicos que nos ayuden a mejorar la precisión diagnóstica de una IRcat.*

Material y método. *Tipo de estudio: observacional, prospectivo. Período de estudio: se realizó durante cinco meses (1° de mayo al 30 de setiembre de 2003) en el Servicio de Nefrología del Hospital de Clínicas. Criterio de inclusión: pacientes mayores de 18 años asistidos en el Departamento de Nefrología, a los cuales se les colocó un CVC para hemodiálisis.*

Resultados: *se enrolaron en forma sucesiva 107 CVC, 50 (46,7%) se retiraron por causa infecciosa y 57 (53,3%) por otra causa diferente a la infecciosa.*

Los 50 catéteres retirados por sospecha de IRcat fueron divididos en dos grupos: A) CVC retirados por sospecha de infección y que finalmente tuvieron una IRcat, n = 22 (44%), y grupo B) CVC retirados por sospecha de infección y que finalmente no tuvieron una IRcat, n = 28 (56%). Se realizó una comparación de 20 variables a través de un análisis univariado. El tener un CVC insertado por más de 14 días se asoció con que la fiebre se corresponda con una IRcat (p = 0,02, OR = 2,1, IC 95% = 1,2-3,7)

Conclusiones: *en 56% de los CVC para hemodiálisis retirados por sospecha de IRcat no se confirmó la infección. El tener insertado un CVC por más de 14 días se relaciona con que la actividad infecciosa se corresponda con una IRcat.*

Palabras clave: CATETERISMO VENOSO CENTRAL.
DIÁLISIS RENAL.
CONTROL DE INFECCIONES.

* Especialista en Enfermedades Infecciosas. Especialista en Medicina Intensiva. Asistente de la Cátedra de Enfermedades Infecciosas. Facultad de Medicina, Montevideo, Uruguay.

† Especialista en Enfermedades Infecciosas.

‡ Postgrado de la Cátedra de Nefrología. Ex Residente de Medicina Intensiva.

§ Profesor de la Cátedra de Enfermedades Infecciosas. Facultad de Medicina, Montevideo, Uruguay.

¶ Profesor de la Cátedra de Nefrología. Facultad de Medicina, Montevideo, Uruguay.

†† Profesora Agregada de Laboratorio Clínico, repartición Microbio-

logía del Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina, Montevideo, Uruguay.

‡‡ Asistente del Departamento de Laboratorio Clínico. Repartición Microbiología. Hospital de Clínicas. Prof. Adjunto del Departamento de Bacteriología y Virología. Facultad de Medicina, Montevideo, Uruguay.

Correspondencia: Dr. Julio Medina

Cátedra de Enfermedades Infecciosas. Instituto de Higiene, 4° piso. CP 11600. Montevideo, Uruguay.

E-mail: jmedina@hc.edu.uy

Recibido: 2/5/05.

Aceptado: 14/11/05.

Introducción

Las infecciones relacionadas a catéteres endovenosos (IRcat) determinan una mortalidad sobregregada, mayor estadía hospitalaria y aumento de los costos⁽¹⁾. En un metaanálisis que incluyó 2.573 bacteriemias relacionadas a catéter la mortalidad cruda fue de 14% y uno de cada cinco fallecidos fue atribuido a la infección por catéter⁽²⁾.

Los dispositivos vasculares son responsables, además, de la cuarta parte de las bacteriemias nosocomiales⁽³⁾. Las IRcat son una de las complicaciones más frecuentes y graves en hemodializados y es responsable de 80%-90% de las bacteriemias en este grupo⁽⁴⁾. En la actualidad se estima que 15% de los pacientes en hemodiálisis es portador de un catéter venoso central (CVC), ya sea como acceso transitorio para el ingreso a diálisis, por complicación de una fístula existente o como acceso definitivo por agotamiento del capital vascular^(4,5).

La presencia de fiebre y chuchos de frío tienen escasa especificidad y el material purulento e inflamación tienen escasa sensibilidad para el diagnóstico de IRcat⁽²⁾, lo que determina que hasta 71% de los CVC con sospecha de infección por catéter no presenten desarrollo bacteriano una vez retirados⁽⁶⁾.

El poder definir, en forma más precisa, qué pacientes portadores de un CVC para hemodiálisis con sospecha de IRcat tienen efectivamente una IRcat, es de vital importancia para evitar el retiro innecesario del mismo en pacientes en los que frecuentemente existe dificultad para lograr un acceso venoso central.

Objetivos: 1) establecer la frecuencia de CVC retirados por sospecha de una IRcat finalmente no confirmada, 2) identificar factores clínicos que nos ayuden a mejorar la precisión diagnóstica de una IRcat.

Material y método

Durante un período de cinco meses (1° de mayo al 30 de setiembre de 2003) se realizó un estudio prospectivo observacional en el Centro de Nefrología del Hospital de Clínicas. Se incluyeron pacientes internados y asistidos por el Departamento de Nefrología, mayores de 18 años, a los cuales se les colocó un CVC para hemodiálisis.

Se excluyeron pacientes ambulatorios o con catéter que no se haya utilizado exclusivamente para hemodiálisis, o catéteres colocados en un servicio diferente al de Nefrología del Hospital de Clínicas.

Acerca de estos pacientes y de los episodios de colocación de catéteres en los mismos se registró edad, sexo, raza, ocupación, comorbilidades, procedencia, diagnóstico al ingreso, trombosis venosas previas, tiempo de hemodiálisis, fístula arteriovenosa (FAV), tiempo y complicaciones, fecha de ingreso al hospital, motivo de consulta, diagnóstico al ingreso, infección previa al ingreso, fe-

cha de colocación del catéter, topografía, inserción difícil, complicaciones del uso (obstrucción flujo) número de catéteres venosos centrales, número de hemodiálisis realizadas (frecuencia), tipo de catéter utilizado. Se llevaron registros diarios precisos sobre tipo de complicación infecciosa definida previamente, fiebre, leucocitosis, microorganismo aislado y sensibilidad (exudado, punta de catéter, hemocultivos), estadía hospitalaria, mortalidad relacionada y cruda.

En esta población seleccionada se observó el número de catéteres colocados, el número de retirados y el motivo de retiro, prestando especial atención a los episodios de infección potencialmente relacionados con el catéter, su asociación con diferentes variables, tratamiento y evolución. Se documentó IRcat, densidad de incidencia de las infecciones relacionadas a catéter, tasa de IRcat por 1.000 DSs (sesiones de hemodiálisis).

Los datos fueron ordenados en planilla Excel que se confeccionó con este propósito.

El estudio microbiológico de estos episodios se realizó de la siguiente manera: a los catéteres extraídos se realizó cultivo de acuerdo a técnica semicuantitativa de Maki⁽⁷⁾. Se extrajo sangre venosa para hemocultivos utilizando dos botellas aerobias por paciente, cada botella se inoculó con 10 ml de sangre. La extracción se realizó en algunas oportunidades por vía venosa central (VVC), en otras por vena periférica, en otros casos por las tubuladuras de conexión, y también por ambos métodos. Las botellas fueron incubadas en sistema de detección continua de crecimiento (BacT/Alert, Organon Teknika).

Se definió colonización, infección y bacteriemia relacionada a catéter^(1,2,8-10) de la siguiente manera: colonización de un catéter venoso si desarrolló 15 o más unidades formadoras de colonias (ufc) en cultivo semicuantitativo de Maki⁽⁸⁾, infección de sitio de entrada del catéter si se documentó eritema, induración o material purulento en los 2 cm que rodean el sitio de inserción del catéter en asociación o no de cultivo positivo del material purulento.

Infección por catéter definitiva: fiebre $> 38,3^{\circ} \text{C}$, leucocitosis $> 12.000 \text{ mm}^3$ en ausencia de otro foco infeccioso que lo explique y con criterio microbiológico de colonización del catéter (con o sin bacteriemia).

Infección por catéter probable: cuando la sintomatología sistémica no se acompañó de cultivos positivos, no se evidenció otro foco y los signos de infección remitieron luego de las 24 horas de retirado el catéter.

Bacteriemia clínica: fiebre, chuchos de frío, pilo erección con o sin hipotensión arterial.

Bacteriemia asociada a catéter^(1,2,8-10): bacteriemia (o fungemia) en un paciente con dispositivo intravascular y uno o más hemocultivos positivos extraídos a través de vena periférica, manifestaciones clínicas de infección (fiebre, chuchos o hipotensión, o ambos) y sin otro foco que explique la bacteriemia. Además deben estar presentes:

un cultivo de catéter con recuento semicuantitativo de Maki mayor o igual a 15 ufc, donde se aísle el mismo microorganismo (igual especie y sensibilidad en el antibiograma) del cultivo del catéter y de la sangre periférica.

También se consideró confirmada la bacteriemia por catéter cuando un hemocultivo extraído por la VVC fue positivo 120 minutos o más antes que los extraídos por vena periférica.

Densidad de incidencia de colonización⁽⁸⁾ = número de episodios de colonización de catéter / días totales de catéter insertado por 1.000.

Densidad de incidencia de IRcat⁽⁸⁾ = número de episodios de infección por catéter / días totales de catéter insertado por 1.000.

Densidad de incidencia de bacteriemia⁽⁸⁾ = número de episodios de bacteriemia por catéter / días totales de catéter insertado por 1.000.

Tasa de infección por catéteres cada 1.000 DSs (sesiones de hemodiálisis) = número de infecciones por catéter / número de días totales de hemodiálisis por 1.000.

Tasa de bacteriemia por 1.000 DSs (sesiones de hemodiálisis) = número de bacteriemia / número de días totales de hemodiálisis por 1.000.

Tratamiento antimicrobiano

Se consideró el tratamiento empírico como adecuado cuando el o los microorganismos aislados como responsables de la IRcat eran sensibles a por lo menos uno de los antibióticos ensayados.

Se definió el tratamiento empírico como inadecuado cuando se identificó al menos un microorganismo causal no cubierto por el plan antimicrobiano.

Se consideró tratamiento empírico como dirigido si hubo orientación acerca del microorganismo causal por parte del microbiólogo pero sin tener el dato definitivo del mismo o de su sensibilidad.

El tratamiento fue específico cuando se esperó el resultado de microbiología (incluyendo sensibilidad) para comenzar a administrar un antibiótico o cambiar el que venía recibiendo.

Análisis estadístico

La edad se presenta con el promedio y el desvío estándar. Se utilizó la prueba de chi cuadrado para elaborar los datos y obtener conclusiones en los casos en que se dividió la variable intervalar en categorías o cuando se trataba de variables nominales. Cuando el valor esperado de alguna casilla en las tablas de contingencia fue menor o igual a 5 se usó el test exacto de Fisher. Un valor de $p < 0,05$ se consideró significativo.

Se evaluó mediante test de independencia (chi cuadrado) o test exacto de Fisher la asociación de 20 varia-

bles (análisis univariado) con la presencia o ausencia de IRcat en los 50 episodios de retiro de catéter por posible infección. Los factores predictivos de IRcat analizados fueron: permanencia del catéter venoso central mayor a 14 días, desnutrición, antibióticos previos (utilizado por más de 48 horas endovenoso), edad, sexo, diagnóstico al ingreso, diabetes, insuficiencia cardíaca congestiva, alcoholismo, insuficiencia hepática, insuficiencia renal crónica, neoplasia, inmunosupresores, enfermedad autoinmune, HIV-Sida, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad neurológica, tiempo en hemodiálisis crónica, topografía del catéter venoso central, motivo por el cual se colocó el catéter venoso central.

Odds ratio (OR), e intervalo de confianza 95% (IC95%) fueron calculados usando métodos estándares.

Intervenciones

No se realizaron intervenciones. El protocolo no interfirió con el manejo usual de los pacientes. No se instauró un protocolo de terapia empírica antimicrobiana.

Ética

De acuerdo con el Comité de Ética del hospital el consentimiento específico no fue requerido.

Resultados

Durante el período de estudio se enrolaron 29 pacientes a los cuales se les colocó un total de 107 CVC (4% de los catéteres se tunelizaron).

Diecisiete pacientes (58%) fueron de sexo masculino y los diagnósticos al ingreso más frecuentes fueron insuficiencia renal aguda, insuficiencia renal crónica y complicación de la FAV (tabla 1). Dos pacientes murieron, uno probablemente en relación con la infección por catéter.

Los tres motivos de colocación de los CVC más frecuentes fueron: hemodiálisis en agudo, 34 (31%), complicación de FAV, 22 (20,5%) e infección peritoneal, 19 (17,7%). Las topografías que predominaron fueron: yugular posterior, 61 (57%) y femoral, 41 (38,3%). En cuanto al tipo de catéter utilizado, los de PVC de luz simple representaron 76 (71%) y los de poliuretano de doble luz, 27 (25,2%), el resto fueron gemelares, 4 (3,7%) (tabla 2).

Dichos catéteres estuvieron insertados un total de 1.402 días y a través de los mismos se realizaron 611 sesiones de hemodiálisis (DSs). El tiempo promedio de permanencia de los catéteres fue de $12,5 \pm 9,2$ días.

Se documentó IRcat en 22 oportunidades: 19 IRcat definitivas y 3 IRcat probable. La densidad de incidencia de las infecciones relacionadas a catéter fue 15,7 y la tasa de IRcat por 1.000 DSs fue de 36.

Siete bacteriemias fueron documentadas con una den-

Tabla 1. Características generales	
Total pacientes, n	29
Edad, años, promedio \pm DS	49,77 \pm 18,9
Sexo, masculino, n (%)	17 (58)
Femenino	12 (42)
Total de CVC, n	107
<i>Diagnóstico al ingreso:</i>	
Peritonitis en paciente con DP, n(%)	2 (6,8)
Catéter gemelar obstruido, n (%)	1 (3,4)
Complicación de FAV, n (%)	6 (20,6)
IRA, n (%)	6 (20,6)
IRC, n (%)	6 (20,6)
Confección FAV, n (%)	1 (3,4)
Síndrome nefrótico, n (%)	1 (3,4)
Misceláneas, n (%)	6 (20,6)
Vivos, n (%)	27 (93)
Muerto con CVC, n (%)	2 (7)
DS: desvío estándar, CVC: catéter venoso central, DP: diálisis peritoneal, FAV: fístula arteriovenosa, IRA: insuficiencia renal aguda, IRC: insuficiencia renal crónica	

Tabla 2. Indicación del CVC, tipo de CVC y topografía	
<i>Indicación de CVC:</i>	
Complicación de FAV, n (%)	22 (20,5)
Espera de angioacceso, n (%)	14 (13,0)
Espera de CP, n (%)	9 (8,4)
HD agudo, n (%)	34 (31,7)
Infección peritoneal, n (%)	19 (17,7)
Catéter gemelar obstruido, n (%)	3 (2,8)
Misceláneas, n (%)	4 (3,7)
<i>Topografía</i>	
Femoral, n (%)	41 (38,3)
Subclavia, n (%)	1 (0,9)
Yugular anterior, n (%)	4 (3,7)
Yugular posterior, n (%)	61 (57,0)
<i>Tipo CVC</i>	
PVC de luz simple, n (%)	76 (71,0)
Doble luz de poliuretano, n (%)	27 (25,2)
Catéter gemelar, n (%)	4 (3,7)
CVC: catéter venoso central, DP: diálisis peritoneal, FAV: fístula arteriovenosa, HD: hemodiálisis, CP: catéter peritoneal, PVC: catéter polivinilo	

sidad de incidencia de 7,6/1.000 paciente-día catéter y una tasa de bacteriemia por 1.000 DSs = 16,3/1.000 DSs-paciente.

Los microorganismos aislados en IRcat fueron: *Staphylococcus aureus* en ocho episodios (cinco resistente a meticilina), flora polimicrobiana en seis episodios, *Staphylococcus coagulasa* negativo en cuatro episodios, un episodio de *Corynebacterium* y sin microorganismo en tres episodios (IRcat probable).

De los 107 CVC, 50 se retiraron por causa aparentemente infecciosa, y 57 por otra causa diferente. Los pacientes fueron divididos en dos grupos: a) pacientes a los que se les retiró el CVC por sospecha de infección y finalmente tuvieron una IRcat, n = 22, y grupo b) pacientes a los que se les retiró el CVC por sospecha de infección y finalmente no tuvieron una IRcat, n = 28 (56%).

De acuerdo con el análisis univariado realizado, el tener un CVC insertado por más de 14 días se asoció con que la fiebre se corresponda con una IRcat (p = 0,02, OR = 2,1, IC 95% = 1,2-3,7), el uso de antibióticos previos (p = 0,02, OR = 0,46, IC = 95% = 0,26-0,82) y la desnutrición (p = 0,0001, OR = 0,28, IC 95% = 0,14-0,57) son variables que se presentan con frecuencia significativamente diferente en los dos grupos estudiados, A y B, pero mostraron un OR menor a 1 para IRcat (tabla 3), señalando su vinculación con la ausencia de infección por catéter en los episodios de retiro.

En cuanto al tratamiento antibiótico indicado en el grupo en el que se confirmó una IRcat, en dos pacientes no se obtuvieron los datos y en dos oportunidades no se trató la IRcat. De las restantes 18 IRcat, en nueve oportunidades (50%) el tratamiento fue empírico inadecuado y este se relacionó siempre con el uso de cefazolina frente a gérmenes resistentes (tabla 4).

Con respecto al grupo en el que se retiró el catéter por sospecha de infección pero finalmente no se confirmó la misma, en nueve sospechas de IRcat se comenzó con una terapia antibiótica empírica antes de retirar el CVC.

Discusión

Los más importantes hallazgos de nuestro trabajo fueron documentar que en 56% de los casos que se retira un CVC

Tabla 3. Odds ratio de los factores asociados con la mejoría en la precisión diagnóstica de una IRcat (análisis univariante)			
Variables	p	OR	IC 95%
>14 días inserción CVC	0,02	2,1	1,2-3,7
ATB previos	0,02	0,46	0,26-0,82
Desnutrición	0,0001	0,28	0,14-0,57
CVC: catéter venoso central, ATB: antibiótico, IRcat: infección relacionada a catéter			

Tabla 4. Uso de antimicrobianos en la IRcat

Uso de ATB	EI	EA	ED	E
Vancomicina + AK			2	
Cefazolina	8	2		
Vancomicina				2
CAZ + cefazolina	1	1		
Rifampicina + teico				2

EI: empírico inadecuado, EA: empírico adecuado, ED: empírico dirigido, E: específico, AK: amikacina, CAZ: ceftazidime, teico: teicoplanina, ATB: antibióticos

por sospecha de IRcat no se documenta un cultivo positivo del catéter. Esto marca la importancia de poder identificar en forma más clara a qué pacientes habría que retirarle el CVC por sospecha de infección, ya que los pacientes con insuficiencia renal crónica pueden llegar al agotamiento del capital venoso y esto dificultar la hemodiálisis. Además, cada vez que se realiza una punción venosa central se expone al paciente a importantes riesgos. Otros autores han documentado un porcentaje similar de catéteres sin desarrollo⁽⁶⁾. Esto pauta la necesidad de no remover en forma sistemática los catéteres y determinó que se estén desarrollando y validando nuevas técnicas diagnósticas con el fin de hacer diagnóstico de IRcat sin necesidad de remover el catéter, como el test de acridina, para la identificación de microorganismos⁽¹¹⁾, con un valor predictivo positivo para IRcat de 91% y un valor predictivo negativo de 97%. Sin embargo, en nuestro medio no contamos con esta técnica y además se requieren más estudios para validar la misma.

Otra alternativa es el tiempo diferencial de positividad en muestras pareadas de hemocultivos utilizando sistemas automatizados. Esta técnica se ha validado para pacientes neutropénicos portadores de catéteres venosos de larga permanencia⁽¹²⁾ y, recientemente, también se la validó en catéteres de corta permanencia⁽¹³⁾, aunque faltan más estudios para validar en forma definitiva esta técnica diagnóstica. Por lo tanto, los médicos debemos orientarnos con elementos más clínicos para decidir si retirar o no un catéter de corta permanencia hasta que no se validen los diferentes test microbiológicos.

Al respecto, nosotros pudimos identificar a través de un análisis univariado que el tener un CVC insertado por más de 14 días se asoció con que la fiebre se corresponda con una IRcat ($p = 0,02$, $OR = 2,1$, $IC\ 95\% = 1,2-3,7$), el uso de antibióticos previos y la desnutrición son variables significativamente diferentes entre el grupo con fiebre que finalmente tuvo IRcat y el grupo en que no se documentó IRcat. Sin embargo, no son factores que se asocien con

una IRcat dado que el OR fue menor de uno. Esto lleva a plantear que si un paciente tiene fiebre y el CVC está insertado hace más de dos semanas, sumado además a que el paciente no haya recibido antimicrobianos previos ni sea un desnutrido, el clínico pueda plantear que se trata de una IRcat y esto puede ayudar a tomar la conducta de retirar el catéter.

Esta conducta puede ser discutida ya que hay autores⁽⁴⁾ que plantean que los catéteres transitorios no tunelizados se deberían retirar siempre frente a la sospecha de IRcat y discutir el no retiro sólo en los catéteres permanentes que sean tunelizados. Nosotros planteamos que se debe revisar esta conducta dado que la mayoría de las infecciones relacionadas a catéteres se asocian a los catéteres no tunelizados, como en nuestro estudio, y que si se analiza en forma individual a cada paciente, muchas veces podría evitarse el retiro innecesario de numerosos catéteres.

Hasta que no hayan estudios prospectivos que aclaren cuándo se debe retirar un catéter en un paciente con fiebre o que los estudios microbiológicos sin retiro de catéter sean validados, parece razonable considerar a los pacientes en forma individual y decidir o no el retiro del catéter. Sin embargo, el tiempo diferencial de positividad en muestras pareadas de hemocultivos, una extraída por el catéter venoso central y otra por una vena periférica, utilizando sistemas automatizados, puede ser de gran utilidad para hacer diagnóstico de IRcat sin remover el catéter y disminuir de esta forma el retiro innecesario del mismo⁽¹³⁾.

El tratamiento empírico fue inadecuado en 50% de las veces y este se relacionó siempre con el uso de cefazolina frente a gérmenes resistentes. Dado el perfil microbiológico del área estudiada, donde hubo cinco aislamientos de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina y cuatro *Staphylococcus coagulasa* negativo metilino resistentes y sensibles a vancomicina, no llama la atención que la terapia empírica con cefazolina haya sido inadecuada en esta proporción. Esto reafirma el concepto de que los planes empíricos se deben realizar en base a la ecología bacteriana de cada área. Por otra parte, el uso indiscriminado de vancomicina favorecería la emergencia del *Enterococcus* spp vancomicina resistente y la eventual emergencia de un *Staphylococcus aureus* vancomicina resistente, por lo que es importante un estricto programa de control de infecciones.

Se debe tener en cuenta, sin embargo, que varias de las IRcat no hubieran requerido tratamiento, ya que el tratamiento del *Staphylococcus coagulasa* negativo sin bacteriemia es controvertido y muchas veces se resuelve sólo con retirar el catéter.

Las limitaciones del presente trabajo radican en que en nueve oportunidades se realizó tratamiento empírico en el grupo en el que posteriormente no se confirmó IRcat.

Dado que los pacientes estuvieron expuestos al antimicrobiano, se podría haber tratado de falsos negativos.

Conclusiones

De los CVC para hemodiálisis retirados por sospecha de IRcat en 56% no se confirma la infección. El tener insertado un CVC por más de 14 días se relaciona con que la actividad infecciosa se corresponda con una IRcat.

Summary

Background. To determine central venous catheter related infection (IRcat) in carriers of central venous catheter (CVC) is of vital importance in order to avoid unnecessary removal of CVC.

Objectives. 1. to determine the frequency of the removed CVC because of suspicion of IRcat (not confirmed). 2. to identify clinical factors that improve IRcat diagnose.

Methods. The observational study was conducted from May, 1 to September, 30, 2003 at the Nephrology Department (Hospital de Clínicas). The inclusion criteria were as follow: patients of the Nephrology Department over 18 years old who underwent an hemodialysis CVC.

Results. One hundred and seven consecutive patients carriers of CVC were enrolled in the study: 50 CVC (46.7%) were removed because of infectious causes and the left 57 (53.3%) due to other causes.

The first group was divided in two: a) removed CVC with subsequent IRcat, n = 22 (44%); and b) removed CVC without IRcat, n = 28 (56%).

A 20-variable comparison using an univariate analysis was done: a 14-day CVC was associated with temperature corresponding to IRcat ($p = 0.02$, $OR = 2.1$, $IC\ 95\% = 1.2-3.7$).

Conclusions. Fifty six percent (56%) of hemodialysis CVC removed because of infectious causes were not confirmed as infection process. A 14-day CVC was associated with IRcat in the cases of infection process.

Résumé

Introduction: déterminer exactement quels patients porteurs d'un cathéter veineux central (CVC) pour hémodialyse ont vraiment une infection liée au port de cathéter (IRcat), devient très important afin d'éviter un retrait inutile de celui-là, surtout pour les patients chez lesquels l'accès veineux central est compliqué.

Objectif: 1) établir la fréquence de CVC retirés pour soupçon d'IRcat pas confirmée, 2) identifier des facteurs cliniques aidant à améliorer l'exactitude diagnostique d'une IRcat.

Matériel et méthode: type d'étude: d'observation,

prospective. Période d'étude: 5 mois (du 1er mai au 30 septembre 2003) au Service de Néphrologie de l'Hôpital de Clínicas. Critère d'inclusion: patients majeurs de 18 ans assistés au Département de Néphrologie, ayant un CVC pour hémodialyse.

Résultats: sur 107 CVC, 50 (46,7%) ont été retirés par infection et 57 (53,3%) par un autre motif. Les 50 cathéters retirés par soupçon d'IRcat ont été divisés en deux groupes: A) retrait de CVC par soupçon d'infection finalement confirmée. n=22 (44%), et groupe B) retrait de CVC par soupçon d'IRcat finalement pas confirmée. n= 28 (56%). Une comparaison de 20 variables au moyen d'une analyse univariée. Après une période de plus de 14 jours de port de CVC, la fièvre fut associée à une IRcat ($p=0,002$, $OR=2,1$, $IC\ 95\%= 1,2-3,7$).

Conclusions: à 56% des CVC pour hémodialyse retirés par soupçon de IRcat, l'infection ne fut pas confirmée. Le port d'un CVC pour plus de 14 jours détermine que l'infection soit liée à une IRcat.

Bibliografía

1. **Polderman KH, Girbes AR** Central venous catheter use. Part 2: infectious complications. *Intensive Care Med* 2002; 28(1): 18-28.
2. **Mermel LA, Farr BM, Sherertz RJ, Raad II, O'Grady N, Harris JS, et al.** Infectious Diseases Society of America; American College of Critical Care Medicine; Society for Healthcare Epidemiology of America. Guidelines for the Management of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis* 2001; 32(9): 1249-72.
3. **Valles J, Rello J.** Bacteriemias nosocomiales en cuidado intensivo. In: Net A, Quintana E, eds. *Infecciones en el paciente crítico*. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1997:177.
4. **Lombardi R.** Infecciones relacionada con catéteres de hemodiálisis. In: Rodríguez A, Rello J, San Juan JA, Álvares Rocha L, dirs. *Infecciones por catéteres vasculares*. Madrid: Médica Panamericana, 2003.
5. **Favero MS, Tokars JI, Arduino MJ, Alter MJ.** Nosocomial infections associated with hemodialysis. In: Mayhall CG, ed. *Hospital epidemiology and infection control*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 1999: 897-917.
6. **Rello J, Coll P, Prats G.** Evaluation of culture techniques for diagnosis of catheter-related sepsis in critically ill patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1992; 11(12): 1192-3.
7. **Maki DG, Weise CE, Sarafin HW.** A semiquantitative culture method for identifying intravenous catheter-related infections. *N Engl J Med* 1977; 296(23): 1305-9.
8. **O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, Gerberding JL, Heard SO, Maki DG, et al. Centers for Disease Control and Prevention.** Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *MMWR Recomm Rep* 2002; 51(RR-10): 1-29.
9. **Rieppi G.** Infecciones relacionadas a catéteres endovenosos. In: Correa H, Ribero J, ed. *Sepsis, tratamiento intensivo de las infecciones graves*. Montevideo: Oficina del Libro FEFMUR, 2003: 281-96.
10. **Pearson ML. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee.** Guidelines for prevention of intravascular device related infections. *Am J Infect Control* 1996;

- 24(4): 262-77.
11. **Kite P, Dobbins BM, Wilcox MH, McMahon MJ.** Rapid diagnosis of central-venous-catheter-related bloodstream infection without catheter removal. *Lancet* 1999; 354(9189): 1504-7.
 12. **Blot F, Nitenberg G, Chachaty E, Raynard B, Germann N, Antoun S, et al.** Diagnosis of catheter-related bacteraemia: a prospective comparison of the time to positivity of hub-blood versus peripheral-blood cultures *Lancet* 1999; 354(9184): 1071-7.
 13. **Raad I, Hanna HA, Alakech B, Chatzinikolaou I, Johnson MM, Tarrand J.** Differential time to positivity: a useful method for diagnosing catheter-related bloodstream infections. *Ann Intern Med* 2004; 140(1): 18-25.

Fe de erratas

Vol. 21, N° 4

En el trabajo **Bases científicas de la analgesia acupuntural:**

pág. 282, segundo renglón del resumen, donde dice: o institutos, debe decir: e institutos.

pág. 283, tercer párrafo, noveno renglón, donde dice: mecanismos⁽⁷⁾, debe decir: mecanismos^(1,7)

pág. 284, séptimo párrafo, tercer renglón, donde dice: Diffuse Noxius..., debe decir: Diffuse Noxious

pág. 285, último renglón, donde dice: núcleo arqueado, debe decir: núcleo arcuato

pág. 287, quinto párrafo, tercer renglón, donde dice: acupuntural⁽³²⁾, debe decir: acupuntural⁽¹⁻³²⁾

pág. 288, tercer párrafo, donde dice: diazepam más clorpromazina, debe decir: diazepam y clorpromazina

pág. 288, séptimo párrafo, segundo renglón, donde dice: Han, en 2003⁽⁴⁵⁾, debe decir: Han⁽⁴⁵⁾

En el trabajo **Estrategias para el diagnóstico de sepsis neonatal tardía**, de los autores: Dres. Eduardo Perotti*, Carlos Cazales*, Miguel Martell†

pág. 314, donde dice: * Posgrados de pediatría, debe decir: * pediatras neonatólogos.