



Frecuencia de infección asociada a catéter en un Hospital Privado de la ciudad de Guatemala

Pérez L¹, Gil M² y Ramírez C³

¹Empresa Hospitalaria CEMESA, S. A., ²Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala, ³Universidad Rafael Landívar

DOI: <https://doi.org/10.54495/Rev.Cientifica.v20i1.149>

Licencia: CC-BY 4.0

Resumen

El presente es un estudio prospectivo que se realizó durante un período de un año (11/05 a 11/06) en un hospital privado de la ciudad de Guatemala. Se determinaron la frecuencia y posibles factores de riesgo de infecciones asociadas a catéteres venosos centrales, así como los agentes infecciosos comúnmente implicados con su patrón de susceptibilidad antibiótica. Para ello, se dio seguimiento a todos los pacientes a los cuales se les colocaron catéteres venosos centrales, por medio de una ficha de datos y se cultivaron todas las puntas que fueron enviadas al laboratorio por decisión médica. Para el cultivo se empleó la técnica de Maki completada con el caldo tóglicolato. Se retiraron un total de 122 catéteres pertenecientes a 85 pacientes, sin embargo se trabajó con el resultado de 87 cultivos de catéter divididos en cuatro grupos, según el número de catéteres utilizados en cada paciente; 57 catéteres correspondían al primero que se colocó en cada paciente, por lo que se analizaron por separado. No se efectuó análisis del segundo catéter en adelante ya que fueron pocas muestras. Se calcularon las frecuencias y asociaciones, utilizando el programa ECXEL. Se determinó el valor de chi cuadrado, p y OR utilizando el programa EPIDAT y para frecuencia y patrones de susceptibilidad bacteriana, el programa WHONET.

No se encontró asociación estadísticamente significativa entre el resultado del cultivo del catéter con edad, sexo, tiempo de cateterización, número de llaves de catéter, utilización de otras vías invasivas, padecimiento de enfermedad sistémica y uso de terapia antimicrobiana sistémica (en todos $p > 0.05$). Sí se encontró asociación estadísticamente significativa entre el sitio de colocación del catéter y el resultado del cultivo, con una mayor frecuencia en la posición yugular derecha. (4 de 4). El microorganismo colonizante del catéter más frecuente fue *Staphylococcus epidermidis* (24%) y el porcentaje de bacteriemias fue de 1.14%.

Se concluye que el porcentaje de colonización que se obtuvo en el estudio fue relativamente bajo comparado con estudios previos (Dubón. 1989. Juracán. 1990. Pañiagua. 1992) en Guatemala, sin embargo, se considera que es alto (20.69%) para el presente estudio, en comparación con estándares internacionales. No se encontró una relación significativa entre duración de cateterización e infección, probablemente por el número de casos estudiados ($p=0.7155$).

Palabras clave: hospital, frecuencia, factores, catéter, infección.

Frequency of catheter-associated infection in a private hospital in Guatemala City

Abstract

This is a prospective study that was conducted over a period of one year (11/05 to 11/06) in a private hospital in Guatemala City. We determined the frequency and possible risk factors for infections associated with central venous catheters, and infectious agents commonly involved with their antibiotic susceptibility patterns. To do this, we followed up all patients that were placed with central venous catheters, through a data sheet and grown all the tips that were sent to the laboratory for medical decisions, Supplemented Maki thioglycollate broth was used for the culture technique. We withdrew a total of 122 catheters from 85 patients, however, only 87 catheters were used for the study, they were divided into four groups according to the number of catheters used in each patient; 57 corresponded to the first catheter that was placed in each patient, so they were analyzed separately. There weren't a second catheter analysis forward because there were few samples. We calculated the frequencies and associations, using ECXEL. We determined the value of chi square, p EPIDAT and using the frequency and patterns of bacterial susceptibility WHONET program.

No statistically significant association was found between the results of culture of the catheter with age, sex, duration of catheterization, catheter number of keys, use of other invasive way, suffering from systemic disease and use of systemic antimicrobial therapy (all $p > 0.05$). There was a significant association between the site of catheter placement and the culture result, with increasing frequency in the right jugular position, (4 of 4). The most frequent organism that isolated from catheters was *Staphylococcus epidermidis* (24%) and the percentage of bacteremia was 1.14%.

We conclude that the percentage of colonization obtained in the study was relatively low compared with previous studies (8, 9, 11) in Guatemala, however, is considered to be high (20.69%) for the present study, compared with international standards. No significant relationship was found between duration of catheterization and infection, probably because the number of cases studied ($p = 0.7155$).

Key words: hospital, frequency, factors, catheter, infection

Introducción

Los catéteres intravenosos o endovenosos son dispositivos de forma tubular que permiten acceder al compartimento intravascular. Están indicados en: a) mal acceso venoso periférico, b) monitoreo de la presión venosa central, c) administración de fármacos, d) colocación de marcapasos endocavitarios, y e) administración de alimentación parenteral (García et al., 2003). El uso de dichos dispositivos conlleva riesgos, entre ellos: infección, hemorragia y/o trombosis. La complicación infecciosa es la que se presenta con mayor frecuencia y tiene importantes repercusiones clínicas y económicas. La infección que se relaciona a catéter produce aumento de los costos debido al tratamiento antimicrobiano, las pruebas diagnósticas y sobre todo, la prolongación de la hospitalización. Además la bacteremia asociada a catéter conlleva una mortalidad atribuible entre un 6 y 20%. (Ramos, Galván, Martín, y Mora, 2003).

En Guatemala se han realizado algunos estudios prospectivos en relación a la infección asociada a catéter, entre los que se puede mencionar Dubón, D (Dubón, 1989) y Paniagua, R. (Paniagua, 1992), ambos en el intensivo de Hospital General San Juan de Dios de la capital de Guatemala. Dubón encontró una incidencia de infección asociada a catéter venoso central de 42% y la incidencia asociada a bacteremia del 9.5%; Paniagua encontró una incidencia de infección local por catéter venoso central del 46.7% y la incidencia de bacteriemia relacionada a catéter de 4.1%.

Así mismo Del Valle G. (Del Valle, 1990), investigó la incidencia de infección nosocomial en la Unidad de Cuidado Intensivo del hospital General San Juan de Dios de la ciudad de Guatemala encontrando una tasa de infección asociada al catéter de 13.2%, siendo *Staphylococcus* sp., el microorganismo más frecuente (Del Valle, 1990). En el mismo año Juracán, E. (Juracán, 1990) realizó un estudio de infección nosocomial en la unidad de terapia intensiva del hospital Roosevelt encontrando que el 36.1% de las infecciones nosocomiales estaban asociadas a cateterismo venoso central (Juracán, 1990).

El propósito de la presente investigación fue determinar la frecuencia y posibles factores de riesgo asociados a la infección de catéteres venosos centrales. También se determinó la etiología

bacteriana más común así como la susceptibilidad antibiótica de las bacterias aisladas. Este estudio se llevó a cabo en un hospital privado de la ciudad de Guatemala por no contarse con datos locales que documentarían el tema en hospitales privados y permitió a dicho hospital conocer el porcentaje de infecciones relacionadas a catéter central durante un año. Además servirá de precedente para futuras investigaciones relacionadas a este tema en la misma institución o en otras.

El análisis estadístico se realizó utilizando el programa EPIDAT para el cálculo de las asociaciones (chi-cuadrado y valor p) y el programa WHONET (para las bacterias y susceptibilidades antibióticas) distribuido por la organización mundial de la salud (OMS).

Materiales y Métodos

Universo

El universo estuvo comprendido por todos los pacientes mayores de 13 años internados en un hospital privado de la ciudad de Guatemala a los que se les colocó por 24 horas o más un catéter venoso central. El estudio se realizó en un periodo de un año (noviembre 2005 a noviembre 2006).

Metodología

Las muestras que se analizaron, fueron todos los cultivos de punta de catéter de pacientes internados en los diferentes servicios de un hospital privado de la ciudad de Guatemala.

Los datos clínicos y factores de riesgo de todos los pacientes con cultivo se recolectaron por medio de una ficha, y a todos se dio seguimiento independientemente de si se hizo o no cultivo.

El cultivo se realizó empleando la técnica de Maki (Maki, Weise, Sarafin, 1977) y cultivo en caldo tioglicolato.

En aquellos casos en que estuvo clínicamente indicado, se tomaron de uno a tres hemocultivos.

Se llevó registro de signos clínicos de infección y posibles factores de riesgo.

Procedimiento

Análisis microbiológico de los catéteres.

Cultivo

Técnica de Maki (Maki, *et al.*, 1977):

Se rotuló una caja de agar sangre, especificando la porción muestreada. Se abrió el frasco que contenía la cánula frente al mechero; y se extrajo la muestra (5cm distales del catéter retirado con técnica aséptica) con pinzas flameadas, procediendo a rodar el catéter en cuatro direcciones distintas en la caja de agar sangre.

Se incubó de 24 a 48 horas a 36° C y al 5% de CO₂. Luego de este tiempo se contó el número de colonias, en la superficie inoculada. Si no había crecimiento se incubó hasta un máximo de 72 horas.

La cuantificación se categorizó como sigue: crecimiento de 0 a 14 colonias negativo; mayor o igual a 15 colonias positivo; crecimiento de más de 500 colonias se reportó como positivo crecimiento confluyente.

Cultivo en caldo tioglicolato:

Con las pinzas flameadas, frente al mechero, se abrió el tubo con caldo de tioglicolato y se colocó dentro la punta de catéter, luego de haber inoculado el agar sangre.

Se colocó en una gradilla y se incubó por 24 horas y un máximo de 72 horas si era negativo.

Interpretación: La presencia de turbidez indicó crecimiento, en cuyo caso se efectuó pasaje a agar sangre para identificación bacteriana y determinación de susceptibilidad antibiótica; El Medio traslúcido, se consideró negativo.

Para identificación de los microorganismos aislados se utilizó metodología de Microscan.

Análisis estadístico

Se calcularon frecuencias (porcentajes) y asociaciones. Para determinar frecuencia y patrones de susceptibilidad de las bacterias aisladas se utilizó el programa WHONET. Para las asociaciones se emplearon tablas de contingencia de los factores

de riesgo utilizando el programa EPIDAT. El nivel de significancia que se utilizó fue de valor $p \leq 0.05$, β áculo se hizo empleando chi cuadrado y se analizaron las variables registradas en cuanto a su asociación con un resultado positivo de cultivo de catéter, como definido previamente.

Resultados

Durante el periodo de estudio se identificaron un total de 122 catéteres de 85 pacientes, de los cuales únicamente 87 se cultivaron en el laboratorio. En el grupo No. 1 los catéteres No.1; en el grupo No.2; los catéteres No.2 y 3; en el grupo No.3; los catéteres No.4 y 5; y el grupo No.4; los catéteres 6 y 7. Se obtuvo un porcentaje de positividad de 20.69% (18) catéteres colonizados, 1.14%(1) de bacteriemias y el 79.31% (69) de cultivos negativos o presentaron un crecimiento de menor de 15 UFC. Se analizaron, 57 catéteres (el único o primero colocado a pacientes que tuvieron más de uno, según el caso) por ser la mayoría. Del segundo catéter en adelante, la frecuencia de positividad global no fue diferente a la de los primeros catéteres por lo que no se presenta el análisis estadístico. En la tabla 1 se presentan los posibles factores de riesgo analizados y el resultado del cultivo de catéter.

No se encontró diferencia significativa relacionada a cada uno de los factores de riesgo evaluados en este estudio (tabla No. 1($p \leq 0.05$)) y el desarrollo de cultivos positivos, con excepción del sitio de colocación del catéter ($p=0.007$). Por constituir mayoría se analizaron los catéteres subclavios por separado pero no se encontró asociación significativa en cuanto a la lateralidad (derecha o izquierda; $p=0.9058$). Así mismo se trabajó por separado los catéteres subclavios (derecho e izquierdo) con los de la vía yugular (derecha e izquierda), y se encontró asociación significativa ($p=0.0181$), ya que todos los catéteres colocados en la vía yugular fueron positivos (100%, 4 de 4). No se encontró diferencia significativa en que el paciente presentara uno o más criterios de severidad de enfermedad y el resultado de cultivo de catéter ($p= 0.109$). En la tabla 2 se muestran los motivos de remoción de los catéteres, siendo las principales razones fueron la omisión o retiro del mismo por decisión médica y por egreso del paciente.

Microorganismos aislados

En los 18 catéteres positivos, se aislaron 41 microorganismos. Las bacterias más aisladas fueron el *Staphylococcus epidermidis* (24%), *Staphylococcus aureus* (20%), *Enterococcus faecalis* (10%). En menor frecuencia se aislaron otras bacterias que también tienen origen en la piel como el *Staphylococcus auricularis* (4). Entre los bacilos Gram negativo el microorganismo que más se aisló fue *Pseudomonas aeruginosa* (4) que generalmente se considera un microorganismo nosocomial; otras bacterias no fermentadoras como *Acinetobacter iwoffii* (2) y *Stenotrophomonas maltophilia* (2), así como *Escherichia coli* (2). También es importante observar que entre los aislamientos hubo levaduras de *Candida albicans* y *Candida* spp. (2), hongos que generalmente afectan a pacientes con problemas de inmunidad, que reciben alimentación parenteral por catéter central o antibióticos de amplio espectro.

Discusión de Resultados

En el presente estudio se determinó la proporción (porcentaje) de catéteres venosos centrales que se infectaron durante un año, así como las bacteremias ocurridas. El porcentaje de catéteres colonizados (20.69%) fue relativamente alto sin embargo se presentó un único caso de bacteremia (1.14%). Es importante tener presente que la investigación se hizo en un centro privado donde las condiciones de hospitalización fueron diferentes a las de otros centros que en Guatemala han investigado el tema, que no hubo hacinamiento, pues la mayor parte de pacientes se encontraban en habitaciones privadas, menos personal manipuló al paciente y generalmente las exigencias fueron mayores. El único caso de bacteriemia fue causado por *Staphylococcus aureus* y *Enterococcus faecalis*, ambas bacterias aisladas en hemocultivo y catéter; presentando el paciente descamación generalizada de la piel, edema de manos y antebrazo, úlcera en el dorso del pie derecho; quien ya había tomado antibióticos y antihistamínicos. Todas estas condiciones probablemente aumentaron la posibilidad de que dicha bacteriemia ocurriera.

Al comparar los resultados con el estudio realizado por Maki quien reportó, un porcentaje de positividad 10% de un total de 250 muestras, (Maki, *et al.*, 1977), mientras que en el presente trabajo donde se cultivaron menos muestras, fue el doble (20.69% de 122). Del 10% de positivos en Maki, cuatro dieron origen a septicemia y en la presente investigación

de 20.69% de positivos uno dio origen a septicemia.

Es importante tener presente que en este estudio se obtuvieron menos muestras para hemocultivo.

El análisis de los posibles factores de riesgo, se llevó a cabo por medio del cálculo del valor chi-cuadrado, valor p y OR (tabla 1) Para ello se dividieron los catéteres en cuatro grupos, ya que a varios de los pacientes se les colocó más de uno.

En cuanto a los datos demográficos que se analizaron (edad, género), no se aprecia diferencia significativa ($p=0.0956$) que indiquen que éstos sean un posible factor de riesgo para que el paciente sufra de infección asociada al catéter venoso central. Entre los parámetros estudiados no se encontró ninguna asociación significativa entre estos y el desarrollo de cultivos positivos, únicamente se encontró asociación significativa con el del sitio de cateterización ($p=0.007$) como se observa en la tabla 1. Al analizar por separado los catéteres subclavios con los yugulares en su totalidad (derecho e izquierdo), se encontró una asociación significativa ($p=0.0181$), lo que indica que en este estudio el sitio de cateterización, podría haber sido un factor de riesgo de las infecciones del catéter, (todos los catéteres colocados en la vía yugular estuvieron positivos). Las razones pudieron ser varias: el sitio de colocación yugular generalmente es mayor en esta área del cuerpo y probablemente se le manipule con mayor frecuencia comparada con los catéteres subclavios. En un estudio realizado, en Guatemala, por Álvarez 1992, se encontraron también altos porcentajes de positividad en catéteres ubicados en posición yugular (57.1%) (Álvarez, 1992). En el cálculo del valor de OR no se determinó ningún dato que indicara asociación significativa entre el resultado del cultivo de catéter y los posibles factores de riesgo estudiados. Respecto al sitio de colocación del catéter el resultado de OR mostró un valor indefinido, probablemente por insuficiente número de casos de pacientes a los que se colocó un catéter en posición yugular.

Los criterios de severidad de enfermedad (fallo respiratorio, fiebre al ingreso, ventilación por más de 3 días, uso de esteroides, hipotensión al ingreso, número de leucocitos menores de 500 xmm^3 , diabetes), no se pudieron analizar usando la tabla APACHE, ya que la cantidad de datos no fue suficiente para obtener un dato significativo y aplicable. Por ello solo se analizó la ausencia o presencia de uno o más criterios de severidad de

enfermedad y el resultado del cultivo y tampoco se encontró diferencia significativa ($p=0.109$). En cuanto a establecer una posible relación entre el cultivo positivo y existencia de signos clínicos de infección a partir del estudio, sólo se encontró presencia de fiebre y signos de infección en un pequeño porcentaje (16%) de los cultivos que fueron positivos. Un caso presentó fiebre 24 horas antes del retiro y sospecha de infección al mismo tiempo; otro caso sólo se sospecha de infección y un caso en el que se presentó fiebre 24 horas previas al retiro. Por lo tanto no se puede afirmar que en este estudio la ausencia de signos clínicos de infección sea un factor fuertemente indicador de que el catéter no esté provocando un problema infeccioso. El principal motivo de la remoción de los catéteres fue la omisión o retiro por decisión médica (tabla 2).

En los microorganismos que se aislaron, al igual que en estudios previos, *Staphylococcus epidermidis* (24%), fue el colonizante del catéter que ocupó el primer lugar ya que por formar parte de la microbiota de la piel (como Maki y otros autores han demostrado), ingresa fácilmente por la superficie externa del catéter desde el sitio en que este es insertado hasta llegar a la punta del mismo y colonizarlo (Grigaites, 2000. Ojeda y Mejía, 2005). Otras bacterias como *Staphylococcus aureus* y *Enterococcus faecalis* logran alcanzar una concentración crítica que les permite pasar al torrente sanguíneo y causar bacteriemia, como ocurrió con el único paciente que presentó bacteriemia en este estudio.

Todas las bacterias Gram positivo presentaron susceptibilidad a vancomicina. *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus aureus* presentaron baja susceptibilidad a oxacilina y producción de betalactamasas como frecuentemente se presentan la mayoría de cepas de estafilococos. Este comportamiento en general es frecuente en estafilococos aislados en pacientes hospitalizados a nivel mundial (50% de resistencia a oxacilina en las cepas en general). La única cepa, de *Staphylococcus auricularis* aislada, mostró el patrón de antibióticos más susceptible. *Pseudomonas aeruginosa*, presentó un patrón bastante susceptible para la mayoría de antibióticos (quinolonas, aminoglicósidos, y carbapenemes). En el caso de *Acinetobacter baumannii* ambas cepas fueron susceptibles a quinolonas, aminoglicósidos y carbapenemes, y una de ellas también lo fue a penicilinas y cefalosporinas. Por tratarse de cepas aisladas a nivel hospitalario se les considera nosocomiales aunque

afortunadamente la susceptibilidad antibiótica de dichas cepas fue favorable para el tratamiento del paciente ya que ninguna presentó altos niveles de resistencia ni multiresistencia.

En conclusión, se puede decir que el porcentaje de catéteres venosos centrales que se infectaron durante la realización de este estudio es alto considerando que se trataba de un centro hospitalario privado. Hubo un 20.69% de catéteres colonizados y 1.14% de bacteremias.

Agradecimientos

Universidad de San Carlos de Guatemala: Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia Empresa Hospitalaria CEMESA S.A.; MSc. Blanca Samayoá; Licda. María del Carmen Bran; Federico Nave; María Antonieta González; Jorge Mathen; André Chocó.

Referencias

- Álvarez, S. (1992). Infección asociada al uso de catéter venoso central en el departamento de medicina interna del Hospital Roosevelt. Tesis para optar al título de Médico y Cirujano, Facultad de medicina, Universidad Francisco Marroquín, Guatemala, Guatemala,
- Del Valle, G. (1990). Incidencia de la infección nosocomial en la unidad de intensivo de adultos del Hospital General San Juan de Dios. Tesis para optar al título de Médico y Cirujano, Facultad de Medicina, Universidad Francisco Marroquín, Guatemala, Guatemala.
- Dubón, D. (1989). Riesgo de infección asociada a catéter venoso central en la unidad de cuidados intensivos del Hospital General San Juan de Dios. Guatemala. Tesis para optar al título de Químico Biólogo, Escuela de Química Biológica, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, Guatemala.
- García, P. Paya, E. Olivares, R. Gotera, A. Rodríguez, J. Sanz, M. (2003). Diagnóstico de las infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales, Consenso. Revista Chilena, infectología, 20. (1)41-50, <https://doi.org/10.4067/S0716-10182003000100006>
- Grigaites, A. (2000). Uso de catéteres venosos centrales (CVC) en oncología, Revista de oncología de Argentina, pp 1-11.

Juracán, E. (1990). Infección nosocomial en la unidad de terapia intensiva de adultos del Hospital Roosevelt, Tesis para optar al título de Médico y Cirujano, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, Guatemala.

Kehr, J. Castillo, E. Laofourcade, M. (2002), Complicaciones infecciosas asociadas a catéter venoso central. Revista Chilena de cirugía, 54(3), 216-224, Recuperado de http://www.cirujanosdechilc.cL/Revista/PDF%20Cirujanos%2020Ó2_03/Cir.3_2002%20Complica.Infecciosas.pdf.

Maki, D. Weise, C. Sarafin, H. (1977). A semicuantitativo culture method for identifying intravenous catheter related infection. New England. (Version electronic). Journal Medicine 2.96, 1305-1309. Recuperado de <http://ukpmc.ac.uk/abstract/MED/323710/reload=0;jsessionid-07705D30CEF471FFAE2E54614CA446C5.jvm4>.

Ojeda, E. Mejía, G. Infecciones asociadas a catéteres. Consultado el 20 de agosto de (2005), Recuperado <http://www.uninct.edu/cin2000/conferences/ojeda/ojeda.html>.

Paniagua, R. (1992). Patogénesis de la infección asociada a catéter venoso central en la unidad de cuidados intensivos del Hospital General San Juan de Dios". Tesis para optar al título de Químico Biólogo, Escuela de Química Biológica, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, Guatemala.

Ramos, L. Galván, R. Martín, M, Mora, M. (2003). Incidencias de las complicaciones infecciosas en la cateterización intravascular. Revista Medicina intensiva, 27(4), 24-8. Recuperado de <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/64/64v27n04a13046228pdf001.pdf>

Rodríguez C. (1982). infecciones nosocomiales en un Hospital Privado de la ciudad de Guatemala. Tesis para optar al título de Químico Biólogo, Escuela de Química Biológica, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, Guatemala.

Úriz, J. Salvador. B. Gutiérrez, A. Petit, A. Anguiano. P. Sampriz, A. (2005). Vigilancia y Control de las Bacteremias asociadas a dispositivos intravasculares Consultado el 21 de agosto de 2005. Recuperado <http://cfnavarra.es/salud/analcs/textos/vol23/suple2/suple>

Copyright (c) 2011 L. Pérez, M. Gil y C. Ramirez



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Textocompletodela licencia](#)

Anexos

Tabla 1. Factor de Riesgo y resultado del cultivo de catéter.

Factor estudiado	Cultivo de catéter		Total	Valor de p ¹	Valor OR*(IC95%)
	Negativo	Positivo			
Sito de cateterización				0.007	42.16 (2.09-850.62)
Subclavio derecho	35	7	42		
Subclavio izquierdo	9	2	11		
Yugular derecho	0	4	4		
Número de llaves				0.1363	0.33**(0.06-1.73)
1	0	1	1		
2	4	2	2		
3	40	10	10		
Días de cateterización				0.7155	1.34*** (0.37-4.84)
1-5	2	1	3		
6-10	28	7	35		
11-15	12	5	17		
15-18	2	0	2		
Otras vías invasivas				0.5322	0.55(0.09-3.41)
Presente	40	11	51		
Ausente	4	2	6		
Enfermedad sistémica				0.0956	0.34(0.09-1.26)
Presente	25	4	29		
Ausente	19	9	28		
Terapia sistémica				0.1746	2.81(0.65-12.11)
Presente	6	4	10		
Ausente	38	9	47		

Fuente: datos experimentales ¹χ²= Cálculo de chi-cuadrado. Nivel de significancia del 95%.

*Para el cálculo de OR se sumó 0,5 a todas las frecuencias de la tabla dado que alguna de ellas era igual a cero. ** Para el cálculo se comparó 1 y 2 vs 3, asumiendo mayor riesgo para 3. *** Para calcular se agrupó en catéteres que tuvieran ≤ 10 días de colocados y > 10 días, asumiendo mayor riesgo para > de 10 días.

Tabla 2. Motivo de remoción de los 122 catéteres

Motivo	N	%
Omisión/Retiro	44	36.06
Egreso	35	28.69
Cambio	34	27.86
Fallecimiento	3	2.45
Egreso con catéter	2	1.64
Sospecha de infección	2	1.64
Fiebre	2	1.64

Fuente: Datos experimentales