

ARTÍCULO ORIGINAL**Infecciones relacionadas con el acceso vascular en pacientes con insuficiencia renal crónica terminal en hemodiálisis****Infections related to vascular access in patients with ESRD on hemodialysis**

Dra. María Victoria Vega de la Torre¹, Dra. María Victoria de la Torre Rosés², Dra. Dunia Diéguez Velázquez³, Dra. Mercedes Nicó García⁴, Dra. Yamiselis Valenciano García⁵

¹ Especialista de I Grado en Nefrología. Máster en Enfermedades Infecciosas. Instructor. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba

² Especialista de II Grado en Medicina Interna. Máster en Ciencias de la Educación. Asistente. Facultad de Ciencias Médicas. Guantánamo. Cuba

³ Especialista de I Grado en Nefrología. Máster en Atención Integral al Niño. Asistente. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba

⁴ Especialista de II Grado en Medicina General Integral. Máster en Atención Integral a la Mujer. Asistente. Facultad de Ciencias Médicas. Guantánamo. Cuba

⁵ Especialista de I Grado en Nefrología. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba

RESUMEN

Se realizó un estudio con el objetivo de conocer el comportamiento de las infecciones relacionadas con el acceso vascular en el Servicio de Nefrología del Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" en el período de enero de 2010 a diciembre de 2013. Se estudiaron las siguientes variables: tipo de acceso vascular, tipo de infección, gérmenes causales, resultados de cultivos y complicaciones de accesos vasculares. La información fue recogida mediante planillas de

vaciamiento de las historias clínicas. Predominaron las infecciones en los pacientes con acceso vascular transitorio. Los gérmenes más frecuentes fueron los Gram positivos, la complicación que predominó fue la bacteriemia y los casos con fístula arteriovenosa. La presencia de sepsis fue significativamente menor. Los resultados son comparados con bibliografías revisadas lo que permite arribar a conclusiones y emitir recomendaciones.

Palabras clave: hemodiálisis, accesos vasculares, insuficiencia renal crónica terminal

ABSTRACT

A study is performed in order to understand the behavior of those infections related to vascular access in the Nephrology Department of the General Teaching Hospital, "Dr Agostinho Neto" from January 2010 to December 2013 .The following variables were studied: type of vascular access, type of infection, causative organisms, culture results and complications of vascular access. The information was collected through forms of emptying of medical records, predominating infections in patients with transient vascular access. The most common gram-positive bacteria, the predominant complication was bacteremia and cases with arteriovenous fistula. The presence of sepsis was significantly lower. The results are compared with revised bibliographies allowing reaching conclusions and making recommendations.

Keywords: hemodialysis access vascular, end-stage renal failure

INTRODUCCIÓN

La hemodiálisis es una modalidad de tratamiento sustitutivo de la función renal que hoy permite vivir por muchos años a un millón de personas en todo el mundo. Según el último informe de la Sociedad Española de Nefrología la prevalencia de pacientes con Insuficiencia Renal Crónica Terminal (ICR-T) ha aumentado hasta 885 pacientes por un millón de habitantes, de los cuales más del 50 % requieren hemodiálisis (HD), para la cual es imprescindible un adecuado acceso vascular permanente.^{1,2}

Desde que la hemodiálisis se comenzó a utilizar en la práctica clínica como tratamiento básico y rutinario de la insuficiencia renal crónica terminal, el acceso vascular es el "talón de Aquiles" de las técnicas de depuración extracorpórea, ya que sin un buen acceso vascular es imposible conseguir parámetros de hemodiálisis adecuadas tanto a mediano como a largo plazo.^{2,3} Por su elevado riesgo de disfunción e infección, los catéteres deben ser utilizados como un recurso temporal hasta la realización de una fístula arteriovenosa (FAV), aunque lo ideal sería realizarla previo al inicio de la hemodiálisis.^{4,5}

La enfermedad infecciosa es causa directa de mortalidad en un 12-15 % de los pacientes en programa de HD, en algunos centros sobrepasa el 20 %³. Resultan innumerables los estudios que establecen que a la hora de desarrollar complicaciones infecciosas se considera factor de riesgo fundamental la presencia de un acceso vascular.⁶

Con la implantación y posterior generalización de los catéteres centrales para HD, se produce un aumento exponencial de complicaciones infecciosas. También ha sido demostrado que la relajación en la asepsia estricta aumenta el número de infecciones.^{7,8} Teniendo en cuenta la alta frecuencia con que aparecen las infecciones relacionadas con el acceso vascular y la elevada morbimortalidad a que se asocian en el paciente con uremia crónica en hemodiálisis, se realizó este trabajo, estando seguros que sus resultados permitirán tomar una conducta adecuada y oportuna que sin dudas disminuirá la morbimortalidad por esta causa y contribuirá de forma general a mejorar la calidad de vida de los pacientes.

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo y transversal, con el objetivo de determinar el comportamiento de las infecciones relacionadas con el acceso vascular en pacientes con insuficiencia renal crónica terminal en el departamento de hemodiálisis del Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" de Guantánamo en el período comprendido desde enero de 2010 a diciembre de 2013.

El universo de estudio estuvo constituido por todos los pacientes portadores de insuficiencia renal crónica en estadio terminal de ambos sexos, que recibieron tratamiento mediante hemodiálisis periódica en el periodo antes señalado y que desarrollaron cualquier tipo de infección relacionada con el acceso vascular.

Para lograr los objetivos propuestos se analizaron las variables: tipos de acceso vascular, tipo de infección, germen causal, resultados del cultivo, complicaciones y su relación por años. La información se recolectó por la propia autora para evitar sesgos, la misma se obtuvo mediante el llenado de una planilla confeccionada al efecto de la investigación, cumpliendo los requerimientos éticos necesarios para el procesamiento de información. Se realizó una revisión cuidadosa de las historias clínicas de los pacientes incluidos en el Departamento de Archivo del Hospital General Docente.

Se ejecutó una revisión del tema motivo de estudio mediante la búsqueda de información en la bibliografía personal de autor, tutor y asesor del trabajo, además se solicitó información en el Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas, se realiza la búsqueda de información en soporte digital mediante los servicios de LILACS y MEDLINE. Para el procesamiento de la información obtenida se utiliza la estadística descriptiva, el cálculo porcentual para poder determinar dónde se centraban el mayor porcentaje de información esto fue procesado a través del paquete estadístico SPSS para Windows.

Una vez obtenidos los resultados se realizaron comparaciones con estudios realizados a nivel nacional e internacional realizando análisis inductivo y deductivo de los mismos que permitieron arribar a conclusiones y formular las recomendaciones pertinentes.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se aprecia el tipo de acceso vascular empleado en los pacientes estudiados, observando que a mayor cantidad de los mismos se les realiza una fístula arteriovenosa, en orden de frecuencia aparecen aquellos a los que se les coloca un catéter transitorio; pues se debe señalar que en este servicio no se emplean las otras modalidades de acceso vascular permanente que son las prótesis vasculares y los catéteres permanentes.

Tabla 1. Tipos de acceso vascular por años

Tipo de acceso vascular	2010		2011		2012		2013	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Catéter	45	44.1	35	32.4	35	33.3	35	34.3

FAV	57	55.9	73	67.6	70	66.7	67	65.7
Total	102	100.0	108	100.0	105	100.0	102	100.0

Fuente: Historia clínica.

Atendiendo a la caracterización de la infección desarrollada según el tipo de acceso vascular realizado (Tabla 2 en Anexos), se observa que los catéteres aportaron un número superior, predominando la colonización del catéter en todos los años analizados. En el caso de las FAV el número de casos sépticos fue significativamente menor.

Al analizar los resultados según gérmenes aislados en los pacientes que desarrollaron una sepsis relacionada con el acceso vascular (Tabla 3 en Anexos), se encontró predominio de los gérmenes Gram positivos excepto en el año 2010 donde el mayor número de infecciones fue por *Pseudomonas* (13 pacientes, 12.7 %) lo cual estuvo aparejado con la contaminación del agua para hemodiálisis. En el resto de los años de estudio predominaron los gérmenes Grampositivos así en el 2011 el germen mas frecuente fue el estafilococo coagulasa negativo y en el 2012 y 2013 predominaron los casos sépticos por estafilococo áureos.

En la tabla 4 (Anexos), al observar el resultado del estudio bacteriológico de los cultivos, se precisó que existe predominio de los hemocultivos, lo que se corresponde con lo establecido en las guías de accesos vasculares que estipulan que todo paciente en hemodiálisis que presente cuadro febril o de escalofríos durante el proceder, se le debe tomar muestra para hemocultivo; más aun si tiene catéter y de ser posible previamente al uso de antibióticos que pueden falsear el resultado de los mismos.

DISCUSIÓN

Las recomendaciones de la Sociedad Española de Nefrología acerca del empleo de accesos vasculares se pueden resumir así:

Debe considerarse como primera opción la fístula arteriovenosa autóloga.² De no existir venas adecuadas, se utilizará una prótesis vascular.³ La implantación de un catéter venoso central (CVC) ha de considerarse cuando no sea posible realizar ninguna de las anteriores, o cuando sea necesario iniciar HD sin disponer de un acceso vascular definitivo. La prevalencia en aumento de pacientes en programas de HD,

asociada a su vez a un incremento de los pacientes con circulación periférica alterada, pacientes diabéticos y ancianos, ha generado un incremento en el uso de catéteres tanto transitorios como permanentes en las unidades y con ello incremento de casos sépticos.^{1,9}

En la investigación de Julio Roca² se expone que las infecciones eran dependientes del tipo de acceso utilizado para la hemodiálisis; así los pacientes portadores de FAV tuvieron el menor índice de infección, seguidos de los injertos AV, luego los catéteres tunelizados y finalmente la mayor incidencia de infección la presentaron los catéteres venosos centrales no tunelizados. Esto está indicando que se deben incrementar las medidas de control sobre los catéteres y revisar las pautas de manejo.^{10,11}

En la literatura revisada existe un predominio de los gérmenes Gram positivos *Staphylococcus aureus* (elevada tasa de portadores nasales), los estafilococos coagulasa negativos y epidermidis son los microorganismos frecuentemente aislados como causantes de infección relacionada con el acceso vascular¹², no obstante se está observando un incremento de bacilos Gramnegativos, sobre todo en pacientes inmunocomprometidos con catéteres tunelizados así como las infecciones por *Cándida*.^{13,14}

Las estrategias de prevención se basan en la manipulación correcta de los catéteres, con extremas medidas de asepsia y antisepsia. La formación continuada del personal para el cumplimiento de estas medidas y la inserción y mantenimiento de los dispositivos intravasculares, son la base fundamental de la prevención de las infecciones asociadas a los catéteres. Para ello deben observarse los protocolos escritos de todos los procedimientos relacionados con la prevención de las infecciones.^{15,16}

Referencias bibliográficas de varios autores internacionales reportan que en una parte de sus pacientes, las muestras para cultivo de la punta de los catéteres fueron positivas. Adicionalmente, los pacientes presentaron manifestaciones clínicas de sepsis y los resultados de los hemocultivos fueron negativos, lo que atribuyen al uso de antibióticos de amplio espectro, al momento de la toma de la muestra, así como al traslado de esta.¹⁷

La infección es la causa más común de morbilidad y la segunda causa de mortalidad. La incidencia de bacteriemia relacionada con catéter en HD depende del tipo y localización del catéter, de las características de la población y de las medidas de inserción y manipulación de cada centro.

La tasa de bacteriemia en catéteres no tunelizados oscila entre 3.8 y 6.6 episodios/1.000 días de uso y entre 1.6 y 5.5 episodios/1.000 días de uso de tunelizados. El empleo de un catéter conlleva un aumento en el riesgo de bacteriemia de 7 y 20 veces respecto al de las fístulas arteriovenosas.¹⁸

Al analizar el tipo de acceso vascular y sus complicaciones, se pudo precisar que los pacientes con accesos vasculares transitorios fueron los que desarrollaron mayor número de complicaciones en todo el periodo de estudio, predominando la bacteriemia como complicación; las FAV presentaron menor número de complicaciones. Se estima que el acceso vascular es el origen del 50-80 % de la bacteriemia en pacientes en Infección asociada a catéter: Hasta un 10-20 % de las bacteriemias pueden provocar complicaciones metastásicas, por lo que es necesario instaurar rápidamente un tratamiento adecuado.¹⁹

En la actualidad se estima que el 15 % de los pacientes en HD es portador de un acceso vascular transitorio cifra esta demasiado elevada por lo tanto se debe hacer el máximo esfuerzo nefrólogos y cirujanos conjuntamente para realizar un acceso definitivo o colocar un catéter de larga permanencia antes de las dos semanas de inserción de un catéter temporal y así disminuir el riesgo de complicación infecciosa.^{20,21}

CONCLUSIONES

La mayor frecuencia de infecciones se determinó en pacientes con acceso vascular transitorio, predominando la bacteriemia como complicación. En los casos con fístula arteriovenosa la presencia de sepsis fue significativamente menor.

RECOMENDACIONES

- Extremar medidas de asepsia y antisepsia para la manipulación de accesos vasculares.
- Garantizar que los pacientes tengan una FAV antes de iniciar el tratamiento sustitutivo de la función renal.
- Incrementar el uso de catéteres con cuff y prótesis vasculares en pacientes que presenten difíciles accesos vasculares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sociedad Española de Nefrología. Guías de acceso vascular en hemodiálisis [Internet]. España; 2004 [citado 20 octubre 2012]. p.1-178. Disponible en: http://www.revistaseden.org/files/rev48_1.pdf
2. Roca Tey R. El acceso vascular para hemodiálisis: la asignatura pendiente. Rev. Nefrología [Internet]. 2010 [citado 27 octubre 2012]; 30(3):280-7. Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v30n3/comentario_editorial2.pdf
3. Gruss E, Portolés J, Caro P, Merino JL, López Sánchez P, Tato A, et al. Los modelos de atención al acceso vascular condicionan resultados heterogéneos en los centros de una misma comunidad. Rev. Nefrología [Internet]. 2010 [citado 27 octubre 2012]; 30(3):310-6. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/P1-E46/P1-E46-S1853-A10359.pdf>
4. Rehman R, Schmidt RJ, Moss AH. Ethical and legal obligation to avoid long-term tunneled catheter access. Clin J Am Soc Nephrol [Internet]. 2009 [citado 29 octubre 2012]; 4(2):456-60. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19158368>
5. Gruss E, Portolés J, Tato A, Hernández P, López Sánchez P, Velayos, et al. Repercusiones clínicas y económicas del uso de catéteres tunelizados de hemodiálisis en un área sanitaria. Rev. Nefrología [Internet]. 2009 [citado 29 octubre 2012]; 29:123-9. Disponible en: <http://revistanefrologia.com/revistas/P1-E15/P1-E15-S134-A202.pdf>
6. Cárcamo Baena J, Salgueiro Lazo M, Gómez Castilla C, Rodríguez Pérez MA, Tienda Moreno M, Rico Castillo C, et al. Modelo de manejo multidisciplinario de catéteres permanentes tunelizados: resultados a 5 años. Enferm Nefrol [Internet]. 2012 [citado 27 oct 2012]; 15 (2):138-144. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v15n2/carta.pdf>
7. Contreras Abad MD, Moreno Delgado MC, Muñoz Benítez I, Herencia Castillejo P, Suanes Cabello L, Crespo Montero R. Duración de los catéteres temporales para hemodiálisis y su relación con las complicaciones [Internet]. España; 2009 [citado 27 oct 2012]. p.111-113. Disponible en: http://www.revistaseden.org/files/2150_P%C3%A1ginas%20de%20009-37.pdf
8. Mirabet Sáez B, Ferrándiz Martínez MA, García Fornieles T, Sainz Montes MM, Martí i Monros A, Navarro Daudén L, et al. Protocolo enfermero de cuidados de los catéteres venosos tunelizados como acceso vascular para hemodiálisis. Resultados a los 450 días. Enferm Nefrol [Internet]. 2012 [citado 23 ene 2013]; 15 (suppl 1):73. Disponible en:

- http://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v15s1/38_comunicacion-hemodialisis38.pdf
9. Rodríguez Hernández JA, Gutiérrez Julián JM. Acceso vascular en hemodiálisis. Sociedad Española de Nefrología [Internet]. 2013[citado 23 ene 2013]; 5: 116-141. Disponible en: <http://www.senefro.org/modules/webstructure/Files/guía-acceso-vascular.pdf>
 10. Crespo Montero R, Contreras Abad MD, Casas Cuesta R, Muñoz Benítez I, Moreno Delgado MC, Suanes Cabello L. Estudio retrospectivo de las complicaciones de los catéteres temporales para hemodiálisis. Rev Soc Esp Enferm Nefrol [Internet]. 2012 [citado 23 ene 2013]; 41(1):43-49. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nefro/v14n1/original6.pdf>
 11. Tulleuda Lari ML, Galceran Gui JM, Casals Suau G, Gassó Bonvehí D, Mas Rubio D, Obradors Soriano D, et al. Catéteres centrales para hemodiálisis. Rev. Soc Esp Enferm Nefrol [Internet]. 2012 [citado 23 ene 2013]; 67(2):54-61. Disponible en: http://www.revistaseden.org/files/2048_67%5B2%5D.pdf
 12. Martín Chacón E, Martín Álvarez MC, Sánchez Calzado M, Banegas Sultán V, Gil del Reino O, Menayo Gómez J, et al. Incidencia de bacteriemia en pacientes portadores de catéter permanente tunelizados para hemodiálisis. Rev soc Esp Enferm Nefrol [Internet]. 2008 [citado 23 ene 2013]; 11(4):277-281. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nefro/v11n4/original5.pdf>
 13. Arribas Cobo P, Rodríguez Estaire J, Martínez Aranda G, Ferrer-Sama MA. Prevención de las bacteriemias en pacientes portadores de catéteres para hemodiálisis. Rev. Soc. Esp. Enferm Nefrol [Internet]. 2010 [citado 23 ene 2013] Disponible en: http://www.revistaseden.org/files/2749_36_1706.pdf
 14. Resille Gil I, Mariscal Ordoñez MC, Navarro Bermúdez M. Estudio Descriptivo del tiempo de duración de los catéteres temporales y análisis de las causas de retirada de los mismos [Internet]. España; 2004 [citado 20 octubre 2012]. p. 1-2. Disponible en: http://www.revistaseden.org/files/2728_16%20%201553.pdf
 15. Rajoy Fernández GE, Rionda Álvarez MM, Pérez Rodríguez CF. Análisis de los factores que influyen en la aparición de complicaciones y supervivencia de los catéteres venosos centrales para hemodiálisis. Rev Enferm Nefrol [Internet]. 2014 [citado 20 ene 2012]; 17(1):16-21. Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v17n1/05_original2.pdf
 16. Dinwiddie LC, Bhola C. Hemodialysis catheter care: current recommendations for nursing practice in North America. Nephrol Nurs

- J [Internet]. 2010[citado 20 ener 2012]; 38(4): 377. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20973305>
17. National Kidney Foundation. KDOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations for 2006 Updates: Hemodialysis Adequacy, Peritoneal Dialysis Adequacy and Vascular Access. Am J Kidney [Internet]. 2006[citado 20 ener 2012]; 48 (suppl 1):1-322. Disponible en: https://www.kidney.org/sites/default/files/docs/ckd_evaluation_classification_stratification.pdf
 18. Del Pozo JL, Aguinaga A. Infección asociada a catéter en hemodiálisis: diagnóstico, tratamiento y prevención. NefroPlus [Internet]. 2011 [citado 20 enero 2012]; 4(2):1-10. Disponible en: <http://www2.revistanefrologia.com/revistas/P3-E513/P3-E513-ES.pdf#page=5>
 19. Mermel LA, Allon M, Bouza E, Craven DE, Flynn P, O'Grady NP, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis [Internet]. 2009 [citado 23 enero 2012]; 49(1):1-45. Pubmed PMID: 19489710
 20. Vanholder R, Canaud B, Fluck R, Jadoul M, Labriola L, Marti-Monros A, et al. Diagnosis, prevention and treatment of haemodialysis catheter-related bloodstream infections (CRBSI): a position statement of European Renal Best Practice (ERBP). NDT Plus [Internet]. 2010[citado 23 enero 2012]; 3: 234-46. Disponible en: <http://ckj.oxfordjournals.org/content/3/3/234.extract>
 21. Miller DL, O'Grady NP. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Am J Infection Control [Internet]. 2011[citado 23 enero 2012]; 39:1-34.

Recibido: 5 de febrero de 2015

Aprobado: 24 de febrero de 2015

Dra. María Victoria Vega de la Torre. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba. **Email:** mvv@infosol.gtm.sld.ci

Tabla 2. Infecciones desarrolladas por años

Tipo de infección	2010				2011				2012				2013			
	Catéter		FAV		Catéter		FAV		Catéter		FAV		Catéter		FAV	
	No.	%	No.	%												
Infección sitio entrada	-	-	-	-	2	1.9	-	-	2	1.9	-	-	1	0.98	-	-
Infección de túnel	7	6.9	-	-	1	0.9	-	-	-	-	-	-	1	0.98	-	-
Colonización	38	37.3	-	-	32	29.6	-	-	33	31.4	-	-	33	32.4	-	-
Flebitis	-	-	1	1.7	-	-	2	2.7	-	-	-	-	-	-	1	0.98
Absceso	-	-	3	5.3	-	-	6	8.2	-	-	4	3.8	-	-	1	0.98
Total	45	-	4	-	-	-	8	-	35	-	4	-	35	-	2	-

Tabla 3. Distribución de los gérmenes aislados

Germen	2010				2011				2012				2013			
	Catéter		FAV		Catéter		FAV		Catéter		FAV		Catéter		FAV	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Estafilococo Aureus	4	3.9	-	-	4	3.7	3	2.8	9	8.6	2	1.9	15	10	-	-
Estafilococo Epidermidis	4	3.9	-	-	7	6.5	-	-	8	7.6	2	1.9	7	6.9	-	-
Estafilococo Coagulasa -	7	6.9	-	-	8	7.4	-	-	1	0.9	-	-	2	1.9	-	-
Pseudomona	13	12.7	2	1.9	6	5.5	-	-	5	4.8	-	-	5	4.9	-	-
Klebsiella	5	4.9	-	-	3	2.8	-	-	3	2.9	-	-	2	1.9	-	-
Enterobacter	3	2.9	1	0.9	4	3.7	-	-	6	5.7	-	-	2	1.9	-	-
Serratia	2	1.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acinetobacter	1	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.9	-	-
E.Coli	2	1.9	-	-	1	0.9	-	-	-	-	-	-	1	0.9	-	-
Candida	4	3.9	1	0.9	2	1.9	-	-	2	1.9	-	-	-	-	-	-
Listeria	-	-	-	-	-	-	1	0.9	1	0.9	-	-	-	-	-	-

Tabla 4. Resultados de los estudios bacteriológicos

Estudio	2010				2011				2012				2013			
	Catéter		FAV		Catéter		FAV		Catéter		FAV		Catéter		FAV	
	No.	%	No.	%												
Hemocultivo	38	37.3	3	2.9	32	29.6	8	7.4	33	31.4	4	3.8	33	32.4	1	0.9
Cultivo secreción	4	3.9	1	0.9	4	3.7	-	-	2	1.9	-	-	2	1.9	-	-
Cultivo punta de catéter	3	2.9	-	-	4	3.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 5. Tipo de acceso vascular y complicaciones

Complicaciones	2010				2011				2012				2013			
	Catéter		FAV		Catéter		FAV		Catéter		FAV		Catéter		FAV	
	No.	%	No.	%												
Bacteriemia	40	39.2	3	2.9	31	28.7	8	7.4	30	27.7	3	2.9	31	30.9	1	0.9
Endocarditis	3	2.9	-	-	2	1.8	-	-	1	0.9	1	0.9	1	0.9	-	-
Shock	2	1.9	-	-	2	1.8	-	-	4	3.8	-	-	3	2.9	-	-