



Complicaciones en pacientes hemodializados con acceso vascular autólogo en miembros superiores

Complications in hemodialysis patients with autologous vascular access in the upper limbs

Yanet Teresa González-Martínez^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-8121-0699>

Michael Díaz-Izquierdo² <https://orcid.org/0000-0003-2810-340X>

Jorge Luis Carrera-Martínez³ <https://orcid.org/0000-0001-6155-4937>

Javier Borroto-Pacheco⁴ <https://orcid.org/0000-0002-2479-3215>

Odalys Perdomo-Rosales⁵ <https://orcid.org/0000-0002-9255-3744>

¹Especialista de Primer Grado en Angiología y Cirugía Vascular, y en Medicina General Integral. Profesor Asistente. Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. Hospital General Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola”. Ciego de Ávila, Cuba.

²Especialista de Primer Grado en Angiología y Cirugía Vascular. Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. Hospital General Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola”. Ciego de Ávila, Cuba.

³Especialista de Primer Grado en Angiología y Cirugía Vascular. Profesor Asistente. Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. Hospital General Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola”. Ciego de Ávila, Cuba.

⁴Especialista de Primer Grado en Angiología y Cirugía Vascular. Profesor Instructor. Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. Hospital General Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola”. Ciego de Ávila, Cuba.

⁵Máster en Enfermedades Infecciosas. Especialista de Primer Grado en Dermatología. Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. Hospital General Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola”. Ciego de Ávila, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: yteresa@infomed.sld.cu



RESUMEN

Introducción: con el uso de los accesos vasculares endógenos autólogos en miembros superiores como vía para la hemodiálisis se ha logrado prolongar la vida y producir beneficios en el paciente. Sin embargo, se producen complicaciones locales y sistémicas.

Objetivo: caracterizar las complicaciones asociadas a los accesos vasculares autólogos de miembros superiores en pacientes hemodializados.

Métodos: se realizó un estudio observacional descriptivo en el Hospital General Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola” de Ciego de Ávila en el período comprendido de junio de 2015 hasta junio de 2016. Se trabajó con la totalidad de 45 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. Los datos se recopilaron a partir de las historias clínicas. Para tipificar las complicaciones se utilizó la clasificación de Cimino y Brescia. Se cumplieron los principios éticos.

Resultados: la mayor incidencia de complicaciones se registró en el grupo de edades de 40 a 49 años (28,89 %) y el sexo masculino (57,78 %). Predominaron la nefroangioesclerosis (20,00 %) y la enfermedad renal poliquística (20,00 %) como causas de insuficiencia renal crónica, y la trombosis como complicación tardía en el radiocefálico (46,67 %). De los pacientes, 33,30 % no tuvieron complicaciones.

Conclusiones: las complicaciones predominaron en adultos masculinos con insuficiencia renal crónica secundaria a nefroangioesclerosis y enfermedad renal poliquística. Casi la tercera parte presentó complicaciones secundarias; dentro de las inmediatas prevaleció la infección local en los hombres y en las tardías, la trombosis en las mujeres. La localización que se complicó de manera inmediata fue la radiocefálica.

Palabras clave: FALLO RENAL CRÓNICO/complicaciones; DIÁLISIS RENAL/efectos adversos; DISPOSITIVOS DE ACCESO VASCULAR.

ABSTRACT

Introduction: with the use of autologous endogenous vascular accesses in the upper limbs as a route for hemodialysis, it has been possible to prolong life and produce benefits in the patient. However, local and systemic complications occur.

Objective: to characterize the complications associated with autologous vascular accesses of the upper limbs in hemodialysis patients.



Methods: a descriptive observational study was carried out at the General Provincial Teaching Hospital "Dr. Antonio Luaces Iraola" from Ciego de Ávila in the period from June 2015 to June 2016. It worked with all 45 patients who met the inclusion criteria. Data was collected from medical records. The Cimino and Brescia classification was used to classify complications. Ethical principles were met.

Results: the highest incidence of complications was registered in the age group of 40 to 49 years (28,89 %) and the male sex (57,78 %). Nephroangiosclerosis (20,00 %) and polycystic kidney disease (20,00 %) predominated as causes of chronic renal failure, and thrombosis as a late complication in radiocephalic patients (46,67%). Of the patients, 33,30% had no complications.

Conclusions: complications predominated in male adults with secondary chronic kidney failure to nephroangiosclerosis and polycystic kidney disease. Almost a third had secondary complications; within the immediate period, local infection prevailed in men and in the late, thrombosis in women. The radiocephalic was the location that was immediately complicated.

Keywords: KIDNEY FAILURE, CHRONIC/complications; RENAL DIALYSIS/adverse effects; VASCULAR ACCESS DEVICES.

Recibido: 19/02/2019

Aprobado: 24/07/2019

INTRODUCCIÓN

El uso de la hemodiálisis para el tratamiento de los pacientes con insuficiencia renal crónica fue introducido por Willem Johan Kolff en 1943, con una máquina de hemodiálisis que utilizaba tubos de celulosa. El paciente tratado murió después de 26 días al no tener un acceso vascular.⁽¹⁾ Con la introducción de los accesos vasculares externos por Quinton-Scribner, en 1960, se obtuvo un acceso vascular a largo plazo. No obstante, este desarrolló problemas frecuentes de trombosis e infección y era funcional únicamente por un período de meses.⁽²⁾ En 1966 Brescia y Cimino⁽³⁾ desarrollaron el acceso vascular endógeno como procedimiento que revolucionó la hemodiálisis, el cual ha prevalecido como el acceso vascular de elección hasta la actualidad.

Los múltiples beneficios de la creación de accesos vasculares endógenos autólogos y su posterior uso como vía para la hemodiálisis posibilitan prolongar las vidas de los pacientes. Por otra parte, se ha comprobado que cuando se agota el capital vascular por las complicaciones locales del acceso,



comienzan a aparecer complicaciones sistémicas. Las complicaciones locales son: trombosis del acceso, hemorragia por las zonas de punción, dehiscencia de la sutura anastomótica, síndrome de robo arterial, e hipertensión venosa. Las complicaciones sistémicas son: endocarditis infecciosa, artritis séptica, absceso epidural, embolismo pulmonar séptico, insuficiencia cardíaca y muerte.

En los países desarrollados existe la tendencia de utilizar, en muchas ocasiones, los accesos protésicos debido a su alto costo y mayores ganancias para las empresas capitalistas. Sin embargo, se vulnera la máxima de realizar accesos autólogos para el inicio del tratamiento en hemodiálisis. En los servicios de cirugía vascular cubanos, por protocolo, se realiza el acceso vascular autólogo desde que el paciente es diagnosticado con una insuficiencia renal en estadio terminal. De esta forma se garantiza que al inicio del tratamiento tenga una fistula arteriovenosa madura que garantice un flujo sanguíneo adecuado.

El objetivo de esta investigación es caracterizar las complicaciones asociadas a los accesos vasculares autólogos de miembros superiores en pacientes hemodializados del Hospital General Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola” de Ciego de Ávila.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo en el Hospital General Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola” de Ciego de Ávila en el período comprendido entre junio de 2015 y mayo de 2016. La población en estudio quedó conformada por los 45 pacientes con insuficiencia renal crónica con acceso vascular autólogo para hemodiálisis en los miembros superiores, que cumplieron con los criterios de inclusión siguientes: aceptación a participar – con firma del consentimiento informado– y menos de tres meses de diálisis a través del mismo acceso vascular.

La recogida de datos se realizó a través de la historia clínica individual. La lista de pacientes se obtuvo de los registros del servicio de hemodiálisis. Se estudiaron las siguientes variables: nombre, número de historia clínica, edad, sexo, procedencia, tiempo de diálisis, lugar de colocación, número de intentos, diagnósticos asociados y complicaciones.

Para tipificar las complicaciones en los accesos vasculares autólogos de miembros superiores se utilizó la clasificación descrita por Cimino y Brescia,⁽³⁾ que las dividen en inmediatas y tardías. Se consideran complicaciones inmediatas la hemorragia o hematoma, la trombosis, la embolia distal, la rotura vascular y el pseudoaneurisma; tardías son la estenosis, la trombosis, la infección, el síndrome de robo, la flebitis y el bajo flujo.⁽³⁾



Los principios bioéticos de la *Declaración de Helsinki*⁽⁴⁾ se cumplieron durante el estudio. Los participantes, o en su lugar los familiares, firmaron el consentimiento informado antes de iniciar la investigación. La información utilizada se resguardó debidamente, con el anonimato del nombre y otras señas personales de los investigados y los especialistas participantes.

RESULTADOS

En la tabla 1 se observa que la mayoría de los pacientes hemodializados con acceso vascular autólogo fueron de sexo masculino (57,78%) y se ubicaron en el grupo de edades de 40 a 49 años (28,89%). Sin embargo, existieron diferencias los grupos de edades en cada sexo; en el masculino predominó el de 60 a 69 años (17,78%), y en el femenino el de 30 a 39 años (15,56%).

Tabla 1- Pacientes según grupo de edad y sexo

Grupos de edades (años)	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
20 a 29	1	2,22	0	0,00	1	2,22
30 a 39	5	11,11	7	15,56	12	26,67
40 a 49	7	15,56	6	13,33	13	28,89
50 a 59	3	6,67	2	4,44	5	11,11
60 a 69	8	17,78	3	6,67	11	24,44
70 a 79	2	4,44	0	0,00	2	4,44
80 y más	0	0,00	1	2,22	1	2,22
Total	26	57,78	19	42,22	45	100,00

Fuente: historia clínica.

Entre las causas de la insuficiencia renal crónica predominaron la nefroangioesclerosis (20,00 %) y la enfermedad renal poliquística (20,00 %), ambas en su mayoría en pacientes del sexo masculino (tabla 2).

Tabla 2 - Pacientes según etiología de la insuficiencia renal crónica y sexo

Causa	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%

Nefroangioesclerosis	7	15,56	2	4,44	9	20,00
Enfermedad renal poliquística	6	13,33	3	6,67	9	20,00
Glomerulopatía primaria	3	6,67	2	4,44	5	11,11
Nefropatía diabética	2	4,44	1	2,22	3	6,67
Nefropatía obstructiva	2	4,44	1	2,22	3	6,67
Nefropatía crónica injerto	0	0,00	1	2,22	1	2,22
Pérdida del trasplante	0	0,00	1	2,22	1	2,22
Nefritis lúpica	0	0,00	1	2,22	1	2,22
Nefropatía crónica trasplante	1	2,22	0	0,00	1	2,22
Oxalosis, trasplante renal fallido	0	0,00	1	2,22	1	2,22
Mieloma múltiple	1	2,22	0	0,00	1	2,22
Enfermedad renal difusa	1	2,22	1	2,22	2	4,44
No asociada	3	6,67	5	11,11	8	17,78
Total	26	57,78	19	42,22	45	100,00

Fuente: historia clínica.

En casi la tercera parte de la población estudiada (66,67 %) predominaron las complicaciones secundarias a los accesos vasculares autólogos; entre ellas, la trombosis (20,00 %). En el sexo masculino sobresalió la infección local (8,89 %) como complicación tardía, y en el femenino la trombosis (13,33 %) como complicación inmediata. Se destaca que 33,30 % de los estudiados no presentaron complicaciones (tabla 3).

Tabla 3 - Pacientes según complicación y sexo

Complicaciones		Sexo				Total	
		Masculino		Femenino			
		No.	%	No.	%	No.	%
Con complicaciones		17	37,78	13	28,89	30	66,67
Inmediatas	Trombosis	3	6,67	6	13,33	9	20,00
	Hemorragia	3	6,67	0	0,00	3	6,67
Tardías	Infección local	4	8,89	1	2,22	5	11,11
	Trombosis	3	6,67	4	8,89	7	15,56
	Hematoma pulsátil	1	2,22	0	0,00	1	2,22
	Síndrome de robo	2	4,44	0	0,00	2	4,44
	Pseudoaneurisma	0	0,00	1	2,22	1	2,22
	Bajo flujo	1	2,22	0	0,00	1	2,22
	Hemorragia	0	0,00	1	2,22	1	2,22

Sin complicaciones	9	20,00	6	13,33	15	33,33
Total	26	100,00	19	100,00	45	100,00

Fuente: historia clínica.

En la tabla 4 se detallan las complicaciones en los miembros superiores según el acceso vascular autólogo realizado. De forma general, la localización del acceso vascular en la radiocefálica predominó en los pacientes complicados (46,67%). De forma general la complicación inmediata prevalente fue la trombosis (20,00%) y, dentro de ella, la localización del acceso vascular en la radiocefálica (17,78%). Entre las complicaciones tardías también sobresalió la trombosis (15,56%), en aquellos pacientes con acceso vascular en la radiocefálica (15,56%).

Tabla 4 - Pacientes según complicaciones y localización del acceso vascular autólogo realizado

Complicaciones	Localización del acceso vascular autólogo realizado						Total		
	Radio-cefálica		Humero-basílica		Humero-cefálica				
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
Con complicaciones	21	46,67	6	13,33	3	6,67	30	66,67	
Inmediatas	Trombosis	8	17,78	0	0,00	1	2,22	9	20,00
	Hemorragia	2	4,44	0	0,00	1	2,22	3	6,67
Tardías	Trombosis	7	15,56	0	0,00	0	0,00	7	15,56
	Infección	2	4,44	3	6,67	0	0,00	5	11,11
	Síndrome de robo	1	2,22	0	0,00	1	2,22	2	4,44
	Hematoma pulsátil	0	0,00	1	2,22	0	0,00	1	2,22
	Pseudoaneurisma	0	0,00	1	2,22	0	0,00	1	2,22
	Bajo flujo	0	0,00	1	2,22	0	0,00	1	2,22
	Hemorragia	1	2,22	0	0,00	0	0,00	1	2,22
Sin complicaciones	8	17,78	3	6,67	4	8,89	15	33,33	
Total	29	100,00	9	100,00	7	100,00	45	100,00	

Fuente: historia clínica.

DISCUSIÓN

Aunque es un soporte vital importante, la hemodiálisis conlleva una alta mortalidad, morbilidad y elevado uso de los servicios médicos. En el mundo, más de 1,5 millones de personas son tratadas con hemodiálisis, y entre 10% y 25% mueren cada año. La hemodiálisis, para ser eficaz, requiere un acceso repetido y confiable al torrente sanguíneo a través de un catéter venoso central o una comunicación



arteriovenosa creada quirúrgicamente (una fistula autóloga o un injerto sintético).⁽⁵⁾ Por lo cual se trabaja arduamente en la selección del acceso vascular más adecuado para evitar las complicaciones que puedan comprometer la vida del paciente.

Algunos autores han demostrado la superioridad del acceso vascular nativo sobre el realizado con injerto de politetrafluoroetileno.⁽⁶⁻⁸⁾ En la actualidad, este abordaje vascular constituye la mejor opción disponible. Los accesos vasculares autólogos están indicados en la hemodiálisis periódica, en pacientes que precisen plasmaféresis, padecan neoplasias y requieran tratamientos quimioterápicos, y en algunos con nutrición parenteral continua. Este es, en todo caso, el procedimiento más habitual para hemodiálisis, pues permite al paciente hacer una vida normal, sin las limitaciones de los accesos vasculares externos, con menos problemas y complicaciones.⁽⁹⁻¹¹⁾

En un estudio similar al presente, Fernández y cols.,⁽¹²⁾ reportaron predominio de pacientes del grupo de mayores de 60 años y sexo masculino. Franco y cols.⁽¹³⁾ encontraron que la mayoría de los enfermos tenían entre 41 y 60 años y eran de sexo masculino. Sin embargo, Planche y cols.⁽¹⁴⁾ identificaron la mayoría de los casos en el sexo femenino y en el grupo de edades de 51-60 años.

Respecto a las causas de las complicaciones y su distribución por sexo, los resultados de este estudio coinciden con los reportados por Fernández y cols.⁽¹²⁾ y Franco y cols.,⁽¹³⁾ quienes encontraron una elevada frecuencia de la nefroangioesclerosis. El tipo de complicación predominante en los pacientes de esta investigación fue la trombosis. Similares resultados reportaron Planche y cols.⁽¹⁴⁾

Por otra parte, en este estudio se constató un predominio de complicaciones tardías. Estos resultados coinciden con Franco y cols.,⁽¹³⁾ y Planche y cols.⁽¹⁴⁾ Se plantea que la trombosis como complicación inmediata ocurre al principio de la realización del acceso vascular autólogo, y se debe a una técnica inadecuada. Sin embargo, en la trombosis tardía, suele producirse por estenosis del retorno venoso o por traumatismos continuos y punciones repetidas durante la diálisis.^(15,16)

La infección se presentó en solo 11,10% de los pacientes estudiados, y fue la segunda causa de pérdida de accesos vasculares autólogos. De ahí que las estrategias de prevención se basen en la manipulación correcta de las cánulas mediante medidas extremas medidas de asepsia y antisepsia.^(15,17)

La poca disponibilidad de insumos y materiales para realizar los estudios imagenológicos de seguimiento del estado de los accesos vasculares y el diagnóstico de sus complicaciones, constituyó una limitación de la presente investigación.



CONCLUSIONES

Las complicaciones asociadas a los accesos vasculares autólogos de miembros superiores en hemodializados predominaron en adultos masculinos entre 40 y 49 años con insuficiencia renal crónica secundaria a nefroangioesclerosis y enfermedad renal poliquística. Casi la tercera parte de la población estudiada presentó complicaciones secundarias; dentro de las inmediatas prevaleció la infección local en los hombres, y en las tardías la trombosis en las mujeres. La localización del acceso que se complicó de inmediato fue la radiocefálica, a consecuencia de la trombosis. El aporte de la investigación radica en sumar evidencias sobre las principales complicaciones de los accesos vasculares y, con ello, contribuir en la definición de nuevas pautas para su prevención y tratamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Silva-Tobar SD. Hemodiálisis: antecedentes históricos, su epidemiología en Latinoamérica y perspectivas para el Ecuador. UNIANDES EPISTEME [Internet]. Mar 2016 [citado 22 Ene 2019];3(1):43-61. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6756334.pdf>
2. Barba-Vélez A, Ocharan-Corcuera J. Accesos vasculares para hemodiálisis. Gac Med Bilbao [Internet]. 2011 [citado 16 Ene 2019];108(3):63-5. Disponible en: <http://gacetamedicabilbao.eus/index.php/gacetamedicabilbao/article/download/180/186>
3. Cusumano AM, Rosa-Diez G. Apuntes para la historia de la diálisis en el mundo y en la Argentina. Primera parte: Los inicios de la hemodiálisis en el mundo. Argentina Rev Nefrol Dial Traspl [Internet]. 2020 [citado 2020 Nov 30];40(02):150-60. Disponible en: <http://vps-1689312-x.dattaweb.com/index.php/rndt/article/view/525>
4. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Ratificada en la 64^a Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre; 2013. 2013. [citado 30 ene 2019];[p. 4]. Disponible en: <https://declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos.pdf>
5. Ravani P, Palmer SC, Oliver MJ, Quinn RR, MacRae JM, Tai DJ, et al. Associations between hemodialysis access type and clinical outcomes: a systematic review. J Am Soc Nephrol [Internet]. Feb 2013 [citado 12 Mar 2019];24(3):465-73. Disponible en: <https://jasn.asnjournals.org/content/jnephrol/24/3/465.full-text.pdf>



6. Pisoni RL, Zepel L, Port FK, Robinson BM. Trends in US vascular access use, patient preferences, and related practices: an update from the US DOPPS practice monitor with international comparisons. *Am J Kidney Dis* [Internet]. Jun 2015 [citado 23 Jun 2019];65(6):905-15. Disponible en: https://elibrary.nefrosovet.ru/files/1439847235_22_0.doc

7. García-Iglesias A, Miriunis C, Pelliccia F, Morris I, Romach I, Fazendeiro-Matos J, et al. Vascular access cannulation and care. A Nursing best practice guide for arteriovenous fistula [Internet]. Parisotto MT, Pancirova J, editores. Madrid: EDTNA/ERCA; 2018 [citado 22 Ene 2019]. Disponible en: https://www.edtnaerca.org/resource/edtna/files/VA_2018.pdf

8. Guzmán-Guerrero G. Accesos vasculares en pacientes con enfermedad renal crónica en el programa de hemodiálisis del Hospital Antonio Lenin Fonseca, Enero 2017 [Internet]. Managua: Universidad autónoma de Nicaragua; 2017 [citado 4 Oct 2018]. Disponible en: <http://repositorio.unan.edu.ni/4455/1/96910.pdf>

9. Rivera-Moreira EA, Franco-Fernández MA, Enríquez-Cali OA, Toro Espinoza ME. Cuidados del acceso vascular para hemodiálisis. RECIAMUC [Internet]. 2020 [citado 2020 Dic 1];4(1):325-32. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/451/661>

10. Olsha O, Hijazi J, Goldin I, Shemesh D. Vascular access in hemodialysis patients older than 80 years. *J Vasc Surg* [Internet]. Ene 2015 [citado 7 Sep 2018];61(1):177-83. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0741521414013196?isDTMRedir=true&download=true>

11. Mehrotra R, Cheung AK, Meyer T, Nath KA. Vascular access for hemodialysis and value-based purchasing for ESRD. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. Feb 2017 [citado 25 Ago 2018];28(2):395-7. Disponible en: <https://jasn.asnjournals.org/content/jnephrol/28/2/395.full.pdf?with-ds=yes>

12. Fernández-Pérez R, Romero-Sánchez R, Ferrer-Padrón A. Fístulas arteriovenosas para hemodiálisis. Estudio de un año. *AMC* [Internet]. Oct 2008 [citado 12 Mar 2018];12(5):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v12n5/amc11508.pdf>

13. Franco-Pérez N, Rodríguez-Hung S, Telemaque H. Comportamiento de las fistulas arteriovenosas para hemodiálisis en pacientes con insuficiencia renal crónica. *Rev Cubana Angiol Cir Vasc* [Internet]. Jul 2015 [citado 14 Nov 2018];16(1):3-8. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ang/v16n1/ang02115.pdf>

14. Planche-Moreno M, Suárez-Lescay C, Frómeta- Ríos V. Factores pronósticos de las complicaciones de las fistulas arteriovenosas autólogas para hemodiálisis. *MEDISAN* [Internet]. Abr



2016 [citado 14 Nov 2019];20(4):481-9. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000400008

15. Ibeas J, Roca-Tey R, Vallespín J, Moreno T, Moñux G, Martí-Monrós A, et al. Guía clínica española del acceso vascular para hemodiálisis. *Nefrología* [Internet]. Nov 2017 [citado 22 Ene 2018];37(1):1-191. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211699517302175/pdf?md5=06e043976651597ac26b93f66043ea6c&pid=1-s2.0-S0211699517302175-main.pdf>

16. Perl J, Wald R, McFarlane P, Bargman JM, Vonesh E, Na Y, et al. Hemodialysis vascular access modifies the association between dialysis modality and survival. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. Jun 2011 [citado 27 Jul 2018];22(6):1113-21. Disponible en:

<https://jasn.asnjournals.org/content/jnephrol/22/6/1113.full-text.pdf>

17. Vega-De la Torre M, De la Torre-Rosés M, Diéguez-Velázquez D, Nicó-García M, Valenciano-García Y. Infecciones relacionadas con el acceso vascular en pacientes con insuficiencia renal crónica terminal en hemodiálisis. *Rev Inf Cient* [Internet]. 2015 [citado 2019 Nov 18];90(2):239-51. Disponible en:

<http://www.revinfscientifica.sld.cu/templates/images/Instrucciones%20Autores%20RIC%20Julio%202019.pdf>

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribuciones de los autores

Yanet Teresa González-Martínez: concepción y diseño del trabajo, aporte de pacientes o material de estudio, recolección y obtención de resultados, análisis e interpretación de datos y redacción, revisión crítica y aprobación de la versión final del manuscrito.

Michael Díaz-Izquierdo: concepción y diseño del trabajo, análisis e interpretación de datos, asesoría estadística y redacción, revisión crítica y aprobación de la versión final del manuscrito.

Jorge Luis Carrera-Martínez: recolección y obtención de resultados, búsqueda bibliográfica y aprobación de la versión final del manuscrito.



Javier Borroto-Pacheco: concepción y diseño del trabajo, análisis e interpretación de datos y aprobación de la versión final del manuscrito.

Odalys Perdomo-Rosales: búsqueda bibliográfica, organización de las referencias bibliográficas y aprobación de la versión final del manuscrito.

Financiación

Hospital General Provincial Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola”.