



Factores de riesgo asociados a síndrome de robo del acceso vascular en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a terapia de sustitución renal. Un estudio multicéntrico.

Ana Teresa Waibel Guadamud *¹, Jaime Raúl Iturralde Panchi²

1. Unidades de Hemodiálisis Renal Centro, Metrodial.
2. Departamento de postgrado de Cirugía Vascular, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador.

Resumen

Introducción: El descenso sintomático de la perfusión distal al acceso vascular es una complicación grave de pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) en programas de hemodiálisis. El objetivo del presente estudio fue identificar los factores de riesgo asociados a síndrome de robo del acceso vascular (SRAV) a pacientes con ERC sometidos a terapia de sustitución renal, en unidades de hemodiálisis.

Métodos: El presente estudio de casos y controles, se realizó en unidades de hemodiálisis de Santo Domingo y Portoviejo (Ecuador) de enero a diciembre del 2015. Se incluyeron pacientes con ERC 5-d con fístulas arterio-venosas, con SRAV (Casos) y sin SRAV (controles). Las variables fueron demográficas, tipo de fístula arterio-venosa, severidad del síndrome de robo, comorbilidades, tamaño de anastomosis, lugar de implantación del acceso vascular y etiología de la enfermedad renal. La muestra fue probabilística de 42 pacientes en cada grupo. Se presenta la asociación con Odds ratio e intervalo de confianza del 95%.

Resultados: La edad promedio fue 56 ± 15 años. En los pacientes con SRAV 33 casos (78.57%) estuvieron en el antebrazo codo, 6 casos (14.29%) estuvieron en el brazo y 3 casos (7.14%) en la muñeca. La severidad del SRAV fue Grado I, 10 casos (23.81%); grado II, 19 casos (45.24%); grado III, 6 casos (14.29%); grado IV, 7 casos (16.67%). El sobrepeso/obesidad tuvo un OR 3.1 (IC95% 1.24-7.75) $P=0.01$. La implantación de la fístula diferente a la muñeca OR 11.81 (IC95% 1.24-7.75) $P=0.01$. La diabetes tipo 2, la hipertensión arterial no fueron factores asociados a la presencia de SRAV. Se constituyó como factor de protección al tamaño de anastomosis > 5 mm OR 0.20 (IC95% 0.07-0.52).

Conclusiones: En el presente estudio se establecen como factores de riesgo para la presencia de SRAV al sitio de implantación diferente a la muñeca y a la presencia de sobrepeso u obesidad.

Palabras clave:

DeCS: Fístula Vascular; Fístula Arteriovenosa; Factores de Riesgo; Robo, Fístula Vascular; Estudios de Casos y Controles; Fallo Renal Crónico.

Recibido: Octubre 02, 2021
Aceptado: Diciembre 07, 2021
Publicado: Febrero 28, 2022
Editor: Dr. Franklin Mora Bravo.

Como citar:

Waibel A, Iturralde J. Factores de riesgo asociados a síndrome de robo del acceso vascular en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a terapia de sustitución renal. Un estudio multicéntrico. REVSEN 2021;10(1):28-33.



Copyright Waibel A, et al.
This article is distributed under [Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), which allows the use and redistribution citing the source and the original author for non-commercial purposes.

* Autor de correspondencia

Email: dra.waibel@hotmail.com (Ana Waibel Guadamud)/ Dirección: Autopista Manabí Guillen E/ Av 5 de Junio y Calle Las Piedras, Portoviejo. Teléfono [593] 05 2337 443



Risk factors associated with vascular access steal syndrome in renal replacement therapy patients with chronic kidney disease. A multicenter study.

Abstract

Introduction: Symptomatic decrease in perfusion distal to the vascular access is a severe complication in patients with chronic kidney disease (CKD) in hemodialysis programs. This study aimed to identify the risk factors associated with vascular access steal syndrome (VASS) in patients with CKD undergoing renal replacement therapy in hemodialysis units.

Methods: This case-control study was carried out in Santo Domingo and Portoviejo (Ecuador) hemodialysis units from January to December 2015. Patients with CKD 5-d with arteriovenous fistulae, with VASS (Cases) and without VASS (controls). The variables were demographic, type of arteriovenous fistula, the severity of the steal syndrome, comorbidities, size of the anastomosis, place of implantation of the vascular access, and etiology of kidney disease. The sample was probabilistic of 42 patients in each group. The association with the Odds ratio and 95% confidence interval is presented.

Results: The average age was 56 ± 15 years. In patients with VASS 33 cases (78.57%) were in the elbow forearm, 6 cases (14.29%) were in the arm, and 3 cases (7.14%) were in the wrist. The severity of VASS was Grade I, 10 cases (23.81%); grade II, 19 cases (45.24%); grade III, 6 cases (14.29%); grade IV, 7 cases (16.67%). Overweight/obese had an OR 3.1 (95% CI 1.24-7.75) $P=0.01$. The implantation of the fistula was different from the wrist OR 11.81 (95% CI 1.24-7.75) $P=0.01$. Type 2 diabetes and high blood pressure were not factors associated with the presence of VASS. The anastomosis size > 5 mm OR 0.20 (95% CI 0.07-0.52) was established as a protective factor.

Conclusions: In the present study, overweight or obesity are established as risk factors for the presence of VASS at the implantation site other than the wrist.

Keywords:

MESH: Vascular Fistula; Arteriovenous Fistula; Risk Factors; Theft, Arteriovenous Fistula; Case-Control Studies; Kidney Failure, Chronic.

La construcción y el mantenimiento de los accesos vasculares representan un componente importante del tratamiento de pacientes con enfermedad renal crónica en estadio 5d. El síndrome de robo en el acceso vascular (SRAV) para hemodiálisis, descrito por primera vez en 1969 por Busell et al, es una situación clínica derivada de una insuficiencia arterial distal a una fístula arterio venosa y a la existencia de una inadecuada red colateral. La isquemia aparece cuando el flujo es insuficiente [1].

El SRAV es una complicación potencialmente grave, alrededor del 10% de pacientes con fistulas arterio venosas presenta síntomas leves relacionados al síndrome de robo, sin embargo entre el 4 al 28% de los pacientes con FAV humero cefálica pueden presentar clínica isquémica manifiesta que

requiere diagnóstico y tratamiento precoz para evitar el daño isquémico irreversible que se expresa en amputación de la extremidad o muerte [1]. La probabilidad de evidenciar un cuadro de SRAV secundario a la confección de un acceso vascular sea autólogo o protésico en miembros superiores, se ha relacionado en un 62 a un 100% con estenosis u oclusiones proximales o arteriopatía distal [2].

Otros factores fuertemente asociados a la aparición del proceso isquémico son la diabetes mellitus, las fistulas de alto flujo, la ubicación del acceso en el brazo, la afección del eje cubital - arterial, la presencia de bocas anastomóticas grandes, colocación de accesos vasculares protésicos y el sexo femenino [2, 3].



El SRAV puede ser precoz cuando se manifiesta antes de los 30 días tras realizar el acceso vascular [4-6]. En cuanto a la intensidad se utiliza la escala propuesta por Tordoir que estable cuatro grados dependiendo de la gravedad de los síntomas: (a) grado 1 cianosis, palidez, frialdad sin dolor, (b) dolor al momento del ejercicio o durante la diálisis, (c) dolor en reposo, (d) gangrena digital [8]. El objetivo del presente estudio fue determinar los factores de riesgo asociados al SRAV en 2 centros de hemodiálisis en Santo Domingo y Portoviejo (Ecuador).

Materiales y métodos

Diseño del estudio

El presente estudio multicéntrico, es observacional, de casos y controles.

Escenario

El estudio se llevó a cabo las unidades de hemodiálisis de la ciudad de Santo Domingo ubicada en la calle Zamora s/n y Avenida de los Tsáchilas y en la unidad de la ciudad de Portoviejo ubicada en la Autopista Manabí Guillén y del grupo Metrodial. El período del estudio fue 1ro de enero del 2015 al 31 de diciembre del 2015.

Participantes

Para el estudio se incluyeron en el grupo de casos, pacientes con el diagnóstico de Enfermedad renal crónica estadio 5-d referidos a través de la red pública de salud del Ecuador y en quienes se confeccionaron fístulas arterio-venosas en una de las extremidades superiores y que tuvieron el diagnóstico de SRAV. Se constituyó el grupo control con pacientes sin el diagnóstico de SRAV.

Variables

Las variables estudiadas fueron edad, peso, sexo, índice de masa corporal, tipo de fístula arterio-venosa, severidad del síndrome de robo, comorbilidades, tamaño de anastomosis, lugar de implantación del acceso vascular y etiología de la enfermedad renal.

Fuentes de datos/mediciones

La fuente fue directa. Se utilizó un formulario electrónico con las variables del estudio. La edad se calculó en base a la fecha de nacimiento de la cédula de identidad del paciente. El peso, sexo, comorbilidades, etiología y presencia y severidad del SRAV se tomaron directamente del expediente institucional. Los datos clínicos de tipo del acceso, lugar de implantación los realizó el investigador principal. El tamaño de la anastomosis fue valorada con ecografía vascular.

Sesgos

Los resultados fueron validados por los directores médicos de los centros participantes. La ecografía fue realizada por un médico imagenólogo especialista en accesos vasculares.

Tamaño del estudio

La muestra fue probabilística, el intervalo de confianza del 95%, el poder de 80%, ratio en el grupo de casos 1, porcentaje de expuestos en el grupo control 10%, Odds ratio 5, y porcentaje de casos con

exposición 35.7%. El cálculo muestral fue de 42 pacientes para el grupo de casos y 42 pacientes para el grupo de control.

Variables cuantitativas

Las variables en escala como edad, índice de masa corporal, tamaño de la anastomosis se presentan con la media y la desviación estándar. Las variables categóricas como sexo, tipo de fístula, severidad del SRAV, comorbilidades, lugar de implantación, etiología de la enfermedad renal se presentan con proporción.

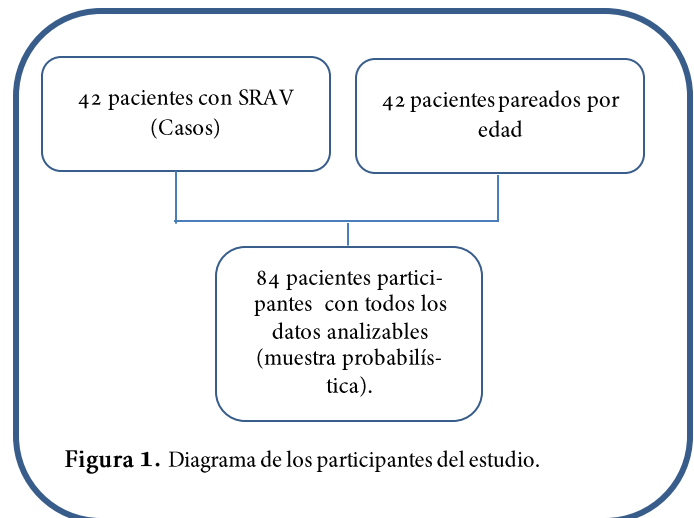


Figura 1. Diagrama de los participantes del estudio.

Análisis estadístico

El programa estadístico utilizado fue SPSS 17 (Chicago: SPSS Inc.). Se realiza comparación de promedios y proporciones entre los grupos usando T de Student y Chi cuadrado respectivamente. Los factores de riesgo se obtuvieron con el factor de productos cruzados de la tabla de contingencia. Valores significativos fueron menores a $P < 0.05$ con intervalo de confianza del 95% mayor a la unidad.

Resultados

Participantes

Ingresaron al estudio 84 pacientes. El diagrama de participantes se presenta en la figura 1.

Características de la población de estudio

Ingresaron al estudio 84 pacientes portadores de fístula arterio venosa (FAV), con un promedio de edad de 56 ± 15 años. Con pacientes desde 17 a 83 años. La distribución por sexo fue homogénea, con una tasa de hombre: mujer de 1.1:1. En los pacientes con SRAV 33 casos (78.57%) estuvieron en el antebrazo codo, 6 casos (14.29%) estuvieron en el brazo y 3 casos (7.14%) en la muñeca. La severidad del SRAV fue Grado I, 10 casos (23.81%); grado II, 19 casos (45.24%); grado III, 6 casos (14.29%); grado IV, 7 casos (16.67%).

Factores de riesgo

La tabla 1 presenta los factores de riesgo de SRAV.



Tabla 1. Factores de riesgo del síndrome de robo del acceso vascular.

Variable	Grupo 1 SRAV	Grupo 2 sin SRAV	ODDS RATIO	IC- 95%	P
Sobrepeso/Obesidad	22 (52.38%)	11 (26.19%)	3.10	1.24-7.75	0.0124
Diabetes	26 (61.90%)	21 (50.0%)	1.62	0.68-3.87	0.772
HTA	15 (35.71%)	21 (50.0%)	0.56	0.23-1.33	0.270
Tamaño de anastomosis >5mm	10 (23.81%)	25 (60.98%)	0.20	0.07-0.52	0.001
Implantación diferente a la muñeca	39 (92.86%)	22 (52.38%)	11.81	3.15-44.29	<0.0001*

HTA: hipertensión arterial. SRAV: Síndrome de robo del acceso vascular.

Discusión

La confección de fistula arteriovenosa (FAV) puede reducir la perfusión de la extremidad más distal como resultado del robo del flujo sanguíneo arterial en la fístula, la magnitud de este problema es importante ya que el robo sintomático se produce en hasta un 20% de los pacientes que reciben un acceso a las extremidades superiores y más aun con manifestaciones graves que requieren intervención en el 4% [8-10]; este factor también incide en las preferencias del paciente para optar por una catéter de hemodiálisis frente a la negativa posterior a volver a confeccionarse una nueva fistula arteriovenosa [9, 11].

Existen riesgos reportados en la bibliografía para establecer o sospechar la exposición o la manifestación del Síndrome de Robo. Huber sugiere que debe existir un cuidado especial de los pacientes de riesgo, refiere que el sexo femenino, las arterias de diámetro menor a 3 mm son factores asociados, por otra parte la diabetes no generaba riesgo [8], Davidson en cambio reporta a la diabetes como un factor moderadamente importante, etnia y la edad, también son factores de riesgo asociados [3]. Tordoi propone además a la presencia de enfermedad arterioesclerótica [2]. En el presente no se incluyó la etnia y no se encontró relación con la edad ya que fue el factor de emparentamiento entre los grupos. No hubo relación con el sexo.

Ante este panorama, Suding menciona que la predicción del síndrome de Robo es compleja, existen características no tan definidas del propio paciente y otras relacionadas con la técnica quirúrgica, este autor propone factores que no se incluyeron en este estudio como múltiples accesos vasculares previamente creados. En el presente estudio, se determinó que la presencia de fistula arteriovenosa a nivel de la muñeca mano casi en su totalidad libera al paciente de presentar un cuadro de isquemia de extremidad relacionada al acceso vascular OR de 11.81 (IC 95% 3.15-44.29) $P < 0.0001$, y los pocos pacientes que la presentaron están filiados a la presencia de más de un acceso vascular distal, lo que determina un agotamiento de la red arterial distal por utilización tanto de la arteria radial, como la arteria cubital. El uso de arterias proximales, en este estudio indirectamente si se estudió al determinar el lugar de implantación del acceso vascular que en los pacientes afectados por síndrome de robo se presenta en el 78.57% a nivel del antebrazo - codo frente al 14.29% a nivel del brazo, además demuestra que la diabetes se comporta como un factor de riesgo, éste último es el que ha tenido mayor discordancia entre los resultados presentados en varios estudios [4]. En el presente estudio la diabetes mellitus no estuvo categóricamente relacionada con la expresión del Síndrome de Robo, con OR de 1.67 (IC 95% 0.68-3.87) $P = 0.772$, sin embargo,

el sobrepeso y la obesidad fue factor de riesgo OR = 3.1 (IC 95% 1.24-7.75) $P = 0.012$ para el SRAV.

La enfermedad renal terminal en las últimas décadas se ha identificado como un problema de salud pública para todos los países, que compromete a corto plazo la capacidad de respuesta de cualquier sistema de salud. En el Ecuador en el año 2015 se consideró que hay 11.460 pacientes con insuficiencia renal crónica terminal que requirieron terapia de sustitución renal, de esta cifra el 92.8% están asignados a un programa de hemodiálisis. Con esta premisa, es vital para el paciente la confección de una fistula arteriovenosa libre de complicaciones.

Con los antecedentes y las altas cifras de pacientes en programas de hemodiálisis, no existen reportes del país de la caracterización de las fistulas arteriovenosas.

Las causas más comunes de la IRT son la hipertensión arterial es decir una nefroangioesclerosis y la diabetes mellitus con nefropatía diabética; sin embargo, no se puede filiar a la hipertensión arterial como factor de riesgo asociado a síndrome de robo, y no es significativa la implicancia de la diabetes mellitus sin embargo el estudio arroja una alta probabilidad de presentar isquemia de extremidad en un paciente con diabetes mellitus y FAV proximal de primera intención.

La caracterización de la cirugía en el primer mundo determina que una arteriotomía para una anastomosis de un acceso vascular debe ser 1.5 mm más que el calibre del vaso arterial; los pacientes que presentaron anastomosis mayores a 5 mm presentaron menor riesgo de desarrollar síndrome de robo como factor protector OR 0.20 (IC 95% 0.07-0.52); es probable desde el punto de vista hemodinámico que la generosidad de la anastomosis permita una dilatación compensatoria más pronta y por consiguiente favorezca la no aparición del síndrome de robo.

Cuando se establece una FAV en un territorio vascular sano, la dilatación de la arteria proximal y distal, así como de las colaterales alrededor de la anastomosis, compensa el aumento del flujo sistólico del acceso vascular y también el reflujo diastólico de la arteria distal. Cualquier patología que afecte a alguno de los mecanismos adaptativos mencionados puede causar isquemia distal asociada al síndrome de robo. Básicamente, el fenómeno del robo dependerá del tamaño de la anastomosis del acceso vascular y la integridad del resto del árbol vascular de la extremidad. Próximos estudios prospectivos deberán explorar esta asociación.

Conclusiones

En el presente estudio se establecen como factores de riesgo la presencia de SRAV al sitio de implantación diferente a la muñeca y a la presencia de sobrepeso u obesidad.



Abreviaturas

FAV: Fístula arterio venosa.
ERC: enfermedad renal crónica.
IC: Intervalo de confianza.
IMC: Índice de masa corporal.
OR: Odds ratio.
SRV: Síndrome de robo del acceso vascular.

Información suplementaria

Materiales suplementarios no han sido declarados.

Agradecimientos

Se reconoce a los administradores de las unidades de Hemodiálisis del grupo Metrodial, en donde se realizó el estudio.

Contribuciones de los autores

Ana Teresa Waibel Guadamud: Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Adquisición de fondos, Investigación, Metodología, Administración de proyecto, Recursos, Software, Escritura – borrador original.
Jaime Raúl Iturralde Panchi: Conceptualización, Supervisión, Validación, Visualización, Redacción: revisión y edición.
Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

Financiamiento

Los autores proveyeron los gastos de la investigación.

Disponibilidad de datos o materiales

Los conjuntos de datos generados y analizados durante el estudio actual no están disponibles públicamente debido a la confidencialidad de los participantes, pero están disponibles a través del autor correspondiente a pedido académico razonable.

Declaraciones

Aprobación del comité de ética y consentimiento para participar

El estudio fue aprobado por el comité de bioética de la Facultad de Medicina de la Universidad Central del Ecuador.

Consentimiento para publicación

No aplica cuando no se publican imágenes o fotografías del examen físico o radiografía/tomografías/resonancias de pacientes.

Conflictos de interés

Los autores reportan no tener conflictos de interés.

Información de los autores

Ana Teresa Waibel Guadamud: Doctora en Medicina y Cirugía por la Universidad Central del Ecuador (Quito, 2003). Especialista en Angiología y Cirugía Vascular por la Universidad Central del Ecuador (Quito, 2017). Cirujana de las Unidades de hemodiálisis Renal Centro, Metrodial.

Jaime Raúl Iturralde Panchi: Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad Central del Ecuador (Quito, 2003). Especialista en Angiología y Cirugía Vascular por la Universidad Técnica Particular de Loja. Docente del postgrado de Angiología y Cirugía Vascular de la Universidad Central del Ecuador.

Referencias

1. Mickley V. Steal syndrome--strategies to preserve vascular access and extremity. *Nephrol Dial Transplant*. 2008 Jan;23(1):19-24. DOI: 10.1093/ndt/gfm673. Epub 2007 Sep 28. PMID: [17905806](#).
2. Yu SH, Cook PR, Canty TG, McGinn RF, Taft PM, Hye RJ. Hemodialysis-related steal syndrome: predictive factors and response to treatment with the distal revascularization-interval ligation procedure. *Ann Vasc Surg*. 2008 Mar;22(2):210-4. DOI: 10.1016/j.avsg.2007.12.005. PMID: [18346574](#).
3. Ravani P, Barrett B, Mandolfo S, Brunori G, Cancarini G, Imbasciati E, Malberti F. Factors associated with unsuccessful utilization and early failure of the arterio-venous fistula for hemodialysis. *J Nephrol*. 2005 Mar-Apr;18(2):188-96. PMID: [15931647](#).
4. Mestres G, Fontseré N, Bofill R, García-Madrid C, García-Ortega N, Rojas Fredy, et al. Tratamiento del síndrome de robo del acceso vascular mediante interposición yuxtanaestomótica de un segmento protésico. *Nefrología (Madr.)* 2014;34(2):235-242. DOI: [10.3265/Nefrologia.pre2014.Jan.12262](#). SU: [scielo.isciii.es/200013](#).
5. Vascular Access 2006 Work Group. Clinical practice guidelines for vascular access. *Am J Kidney Dis*. 2006 Jul;48 Suppl 1:S176-247. DOI: 10.1053/j.ajkd.2006.04.029. PMID: [16813989](#).
6. Anaya-Ayala JE, Pettigrew CD, Ismail N, Diez-De Sollano AL, Syed FA, Ahmed FG, Davies MG, Peden EK. Management of dialysis access-associated "steal" syndrome with DRIL procedure: challenges and clinical outcomes. *J Vasc Access*. 2012 Jul-Sep;13(3):299-304. DOI: 10.5301/jva.5000041. PMID: [22266588](#).
7. Smith GE, Barnes R, Green L, Kuhan G, Chetter IC. A "Christmas tree" band for the treatment of arteriovenous dialysis access-related steal syndrome. *Ann Vasc Surg*. 2013 Feb;27(2):239.e9-239.e12. DOI: 10.1016/j.avsg.2012.10.004. PMID: [23380557](#).
8. Díaz M. Factores predictivos de robo arterial consecutivo a FAV para hemodiálisis. *Medicina Balear* 2003; 114-127. SU: [medicina-balear/20](#).
9. Gradman WS, Pozrikidis C. Analysis of options for mitigating hemodialysis access-related ischemic steal phenomena. *Ann Vasc Surg*. 2004 Jan;18(1):59-65. DOI: 10.1007/s10016-003-0103-1. Epub 2004 Jan 12. PMID: [14712381](#).
10. Minion DJ, Moore E, Endean E. Revision using distal inflow: a novel approach to dialysis-associated steal syndrome. *Ann Vasc Surg*. 2005 Sep;19(5):625-8. DOI: 10.1007/s10016-005-5827-7. PMID: [16052391](#).
11. Diehl L, Johansen K, Watson J. Operative management of distal ischemia complicating upper extremity dialysis access. *Am J Surg*. 2003 Jul;186(1):17-9. DOI: 10.1016/s0002-9610(03)00118-1. PMID: [12842741](#).

DOI: Digital Object Identifier PMID: PubMed Identifier SU: Short URL



Nota del Editor

La REV SEN se mantiene neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales sobre mapas publicados y afiliaciones institucionales.
