

Análisis de los factores asociados a la punción repetida de las fístulas arteriovenosas en pacientes en hemodiálisis

Elena Guerrero-Rodríguez¹, Iris Rubio-Segovia¹, Ignacio Escanes-Martínez¹, Julia Audije-Gil², David Hernán-Gascueña², María Dolores Arenas-Jiménez²

¹Fundación Renal Española. Centro Los Llanos II. Getafe. Madrid. España

²Fundación Renal Española. Madrid. España

Como citar este artículo:

Guerrero Rodríguez E, Rubio Segovia I, Escanes Martínez I, Audije Gil J, Hernán Gascueña D, Arenas Jiménez MD. Análisis de los factores asociados a la punción repetida de las fístulas arteriovenosas en pacientes en hemodiálisis.

Enferm Nefrol. 2025;28(4):319-25

Correspondencia:

Elena Guerrero Rodríguez

eguerrero@fundacionrenal.es

Recepción: 07-04-25

Aceptación: 21-11-25

Publicación: 30-12-25

RESUMEN

Introducción: La identificación de las variables asociadas a un abordaje difícil de la fístula puede contribuir a prevenir complicaciones.

Objetivo: Determinar la incidencia de punciones repetidas y analizar los factores que influyen en una punción exitosa.

Material y Método: Estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal, realizado durante 2024. Variables analizadas: número repunciones, tipo y localización de fístula, posición de agujas, tiempo de uso y antigüedad del enfermero. Se empleó t de Student, U de Mann-Whitney y chi cuadrado.

Resultados: Incluidas 81.968 sesiones de 1.167 pacientes, 69% varones y 31% mujeres, edad media $66,4 \pm 14,8$ años e IMC 25,7(22,6-29,3). El 92% FAV autóloga y 8% protésica. Tipo de fístula: Humero-cefálica 45,8%, radio-cefálica 40,5%, humero-basílica 7,6% y otros 6,1%; 80% brazo derecho y 20% izquierdo. El 99% agujas canalizadas anterógradas. Antigüedad de los enfermeros mediana de 3,3 (RIQ 1,5-5,9) años. Incidencia de punciones repetidas en el 1% de las sesiones; 83,6% una única punción extra y el 70,3% aguja venosa. Variables asociadas a más punciones repetidas: fístula protésica (1,8 vs 0,9, $p < 0,001$); tipo de fístula: Humero-humeral 2%, humero-axilar 2%, humero basílica 1,3%, radio-cefálica 1,1% y Humero-cefálica 0,7% ($p < 0,001$); canulación retrógrada (2,2% vs 1%, $p = 0,002$); menor tiempo de uso (mediana 29 me-

ses, $p < 0,001$) y mayor antigüedad del enfermero (mediana 3,3 años, $p = 0,003$).

Conclusión: La incidencia de punciones repetidas fue baja. Las fístulas protésicas, profundas y de reciente creación, así como la punción retrógrada, se asociaron a mayor número de punciones adicionales. Pese a lo esperado, los enfermeros con mayor antigüedad registraron mayor número de repunciones.

Palabras clave: hemodiálisis; fístula arteriovenosa; punciones; complicaciones

ABSTRACT

Analysis of factors associated with repeated needling of arteriovenous fistulas in haemodialysis patients

Introduction: Identifying variables associated with difficult fistula cannulation may help prevent complications.

Objective: To determine the incidence of repeated cannulations and analyse the factors influencing successful cannulation.

Material and Method: We conducted a descriptive, retrospective, cross-sectional study in 2024. The variables analysed included number of re-cannulations, type and location of fistula, needle position, duration of use, and nurses' length

of professional experience. Student's t test, Mann-Whitney U test, and chi-square test were used.

Results: A total of 81,968 sessions from 1,167 patients were included; 69% were men and 31% women, with a mean age of 66.4 ± 14.8 years and a mean BMI of 26.4 ± 5.4 . Autologous arteriovenous fistulas accounted for 92% and prosthetic fistulas for 8%. Fistula types were humerocephalic (45.8%), radiocephalic (40.5%), humerobasilic (7.6%), and others (6.1%); 80% were in the right arm and 20% in the left arm. Needles were inserted anterogradely in 99% of cases. Mean nursing experience was 6.7 years. Repeated cannulations occurred in 1% of sessions; 83.6% involved a single additional puncture, and 71% affected the venous needle. Factors associated with a higher number of repeated cannulations included prosthetic fistulas (1.8 vs 0.9, $p < 0.001$); fistula type—humerohumeral (2%), humeroaxillary (2%), humerobasilic (1.3%), radiocephalic (1.1%), and humerocephalic (0.7%) ($p < 0.001$); retrograde cannulation (2.2% vs 1%, $p = 0.002$); shorter duration of use (median 29 months, $p < 0.001$); and greater nursing seniority (median, 3.3 years, $p = 0.003$).

Conclusions: The incidence of repeated cannulations was low. Prosthetic, deep, and recently created fistulas, as well as retrograde cannulation, were associated with a higher number of additional punctures. Contrary to expectations, nurses with greater professional experience recorded a higher number of re-cannulations.

Keywords: haemodialysis; arteriovenous fistula; cannulation; complications.

INTRODUCCIÓN

La hemodiálisis (HD) es el tratamiento renal sustitutivo más utilizado a nivel mundial. En España, aproximadamente el 78 % de los pacientes con enfermedad renal crónica en diálisis se someten a esta técnica, y en Europa más de 80.000 personas dependen de ella para sobrevivir^{1,2}.

La eficacia de la hemodiálisis influye directamente en la calidad de vida y en la morbi-mortalidad de los pacientes, y esta eficacia está condicionada en gran medida por el tipo y la funcionalidad del acceso vascular utilizado^{3,4}.

Entre los distintos accesos disponibles, la fístula arteriovenosa (FAV) es considerada el acceso de primera elección debido a su durabilidad y menor tasa de complicaciones infecciosas³⁻⁸. No obstante, su correcto abordaje representa un desafío técnico que requiere de una alta capacidad por parte del personal de enfermería, y constituye una de las principales fuentes de preocupación tanto para estos, como para los pacientes que se dializan a través de ella.

Entre los factores que pueden dificultar la punción de la FAV se incluyen características anatómicas del propio paciente

(como la calidad del lecho arterial y venoso del que dispone) y aspectos funcionales de la propia fístula:

- La maduración insuficiente puede aumentar la incidencia de complicaciones relacionadas con la punción (como hematomas o trombosis) y comprometer la supervivencia del acceso⁴.
- La ubicación anatómica también es clave, es necesario que las zonas de punción sean accesibles, en algunos casos es necesario recurrir a técnicas quirúrgicas para facilitar las punciones (superficialización de la vena)⁹.
- La FAV debe poderse puncionar de manera repetida (dificultad añadida en venas tortuosas o con paredes débiles).

Asimismo, existen otros factores determinantes no dependientes del paciente sino del profesional de enfermería encargado de abordar las punciones de la FAV, como pueden ser su experiencia en la canalización de este tipo de accesos, el manejo del ecógrafo para la realización de punciones ecoguiadas o la formación específica en accesos vasculares^{4,10}.

Una canalización inadecuada del acceso puede derivar en complicaciones menores, como puede ser la extravasación o la formación de hematomas, pero también puede derivar en eventos de mayor complejidad para la fístula, como infecciones, estenosis, formación de aneurismas o pseudoaneurismas, e incluso trombosis del acceso. Estas complicaciones comprometen la viabilidad de la fístula y, en muchos casos, obligan a implantar un catéter venoso central como alternativa⁴, lo que supone un aumento de la morbi-mortalidad del paciente, un aumento del gasto sanitario y una mayor carga asistencial para enfermería.

Además, este procedimiento también conlleva repercusiones a nivel psicológico. Diversos estudios han evidenciado que el dolor asociado a la punción y sus posibles complicaciones, se relacionan con niveles elevados de ansiedad y miedo en los pacientes⁸. Esta situación no afecta únicamente al portador de la fístula, si no que influye negativamente también en la relación terapéutica entre el paciente y el profesional de enfermería, debilitando la confianza en este y empeorando la percepción de calidad del cuidado recibido^{8,11-13}. Además, se ha señalado que los pacientes que sufren múltiples intentos de punción o eventos adversos relacionados con la fístula tienen menor satisfacción general con el tratamiento recibido¹⁴.

Actualmente, existen pocos estudios que analicen en profundidad los efectos adversos asociados a las punciones de la FAV^{10,12}. La mayoría se centran en complicaciones graves que requieren intervención quirúrgica, pero es más complicado encontrar bibliografía que analice extravasaciones, punciones adicionales o la necesidad de dializar a través de una única punción o usando el catéter como retorno venoso.

Aunque la experiencia clínica permite a la mayoría de enfermeros expertos en nefrología identificar qué tipo de fístulas suelen presentar mayor dificultad de abordaje, lo cierto es que apenas hay estudios que definan claramente qué característi-

cas hacen que un acceso sea complicado de canalizar^{9,15}. Conocer de antemano qué fistulas presentan características que las hacen potencialmente difíciles de abordar permitiría planificar de forma más precisa y eficiente las punciones, reduciendo así el riesgo de complicaciones asociadas a intentos fallidos.

Este trabajo tuvo como objetivo analizar la prevalencia de punciones repetidas en pacientes que reciben tratamiento de HD a través una FAV, así como identificar los factores que influyen en la correcta punción de esta, con el fin de mejorar el bienestar integral de los pacientes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño y ámbito del estudio

Se trata de un estudio multicéntrico, descriptivo, retrospectivo de corte transversal. Se analizaron sesiones de HD realizadas desde el 2 de enero hasta el 31 de diciembre del año 2024 en 18 unidades de diálisis de la Fundación Renal Española, tanto hospitalarias como extrahospitalarias, Fundación Renal Española, Centro Los Llanos II, Madrid y Fundación Renal Española, Madrid.

Población y muestra

Se incluyeron todas las sesiones de todos los pacientes que se dializaban mediante una FAV.

Variables del estudio

Se incluyeron datos demográficos como edad, sexo y nacionalidad y otros datos clínicos como: necesidad de punción adicional, número de punciones repetidas, tipo de fistula a través de la cual se dializaba el paciente, localización anatómica de la misma, posición de canalización de las agujas (retrograda o anterógrada), tiempo de uso de la fistula (expresado en meses) y antigüedad del enfermero que realizó la punción (expresada en años).

Métodos de recolección de datos

Los datos se obtuvieron a través de la historia clínica electrónica Nefrosoft versión 7.3.1. La enfermera responsable de la sesión indica manualmente en el programa la posición en que han sido colocadas las agujas y si se ha producido alguna punción adicional y el número de estas en caso de existir.

Análisis estadístico

Las variables categóricas se expresaron como frecuencias absolutas y porcentajes. Las variables continuas se presentaron como media y desviación estándar. La normalidad de las distribuciones se evaluó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov y la inspección visual de histogramas de las variables cuantitativas. Para las variables con distribución normal, se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes, con los resultados expresados como media y desviación estándar. En caso de distribución no normal, se aplicó la prueba U de Mann-Whitney, reportando los resultados como mediana y percentiles 25 y 75. Para la comparación de variables cualitativas se utilizó la prueba de chi cuadrado. El

análisis estadístico se realizó con el programa IBM SPSS Statistics versión 29.0.1.0, considerando un nivel de significación estadística de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Se analizaron 81.968 sesiones de hemodiálisis correspondientes a 1.167 pacientes. La edad media fue de $66,4 \pm 14,8$ años y el IMC $25,7 (22,6-29,3)$ kg/m². El 68,9% ($n=56.480$) de los pacientes eran hombres y el 31,1% ($n=25.488$) mujeres. El 74,8% ($n=28.042$) eran de nacionalidad española y el 25,2% ($n=9.457$) inmigrantes.

El acceso vascular a través del cual se dializaron, fueron mayoritariamente FAV autólogas 92,1% ($n=75.464$), frente al 7,9% ($n=6.504$) de FAV protésicas. En la figura 1 puede apreciarse la distribución de las fistulas según su localización anatómica.

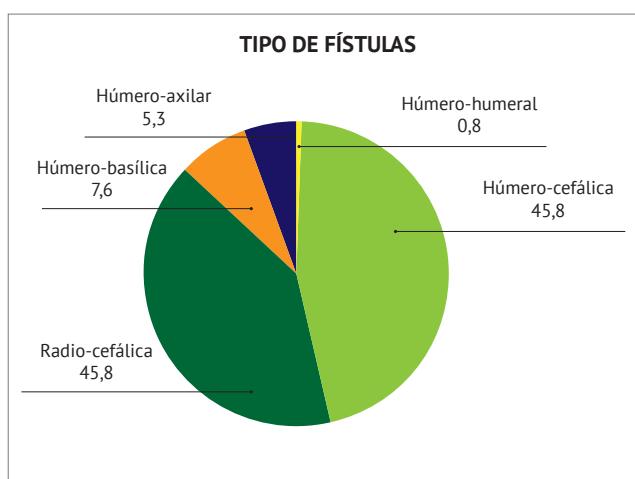


Figura 1. Porcentaje de fistulas según localización.

Respecto al miembro portador de la FAV, el 79,9% ($n=31.149$) se localizaba en el brazo derecho y el 20,1% ($n=7.830$) en el brazo izquierdo. En relación a la posición en la que se canalizaban las agujas, en el 99,1% ($n=76.609$) de los casos la aguja arterial se puncionó en dirección anterógrada y 0,9% ($n=726$) en dirección retrograda. Respecto a la antigüedad que los enfermeros que puncionaron las fistulas tenían en los centros que participaron de la Fundación Renal Española, la mediana fue de 3,3 (RIQ 1,5-5,9) años.

Analizando las punciones adicionales, se observó que en 818 de las 81.968 sesiones evaluadas fue necesaria al menos una punción extra, lo que representa un 0,99% del total de sesiones. Si se considera que en cada sesión de HD se realizan dos punciones por fistula, la tasa de punciones repetidas respecto al total de punciones sería del 0,49%. En el 70,3% ($n=575$) de los casos, la punción adicional correspondió a la aguja venosa, mientras que en el 29,7% ($n=243$) restante fue necesaria en la aguja arterial. En cuanto al número de punciones repetiti-

das realizadas, el 83,6% (n=684) de las sesiones requirió una única punción adicional, el 14,4% (n=118) dos punciones, y el 1,9% (n=16) más de dos.

Se identificaron factores asociados de forma significativa a la necesidad de realizar punciones repetidas. Las FAVs protésicas necesitaron más punciones extras que las FAVs autólogas (0,9% (n=701) FAV autóloga frente a 1,8% (n=117) FAV protésicas $p<0,001$); las fistulas humero-humerales con 2% (n=13), las humero-axilares 2% (n=85) y las humero basílica 1,3% (n=78) requirieron de mayor número de punciones adicionales que las fistulas radio-cefálicas 1,1% (n=355) y humero-cefálicas 0,7% (n=272) ($p<0,001$); la posición en la que se colocaban las agujas también era determinante, las agujas canalizadas en posición anterógrada requerían menos punciones adicionales que las que se canalizaban en posición retrógradas, el 1% (n=776) frente a 2,2% (n=16), $p=0,002$.

Se observó que el tiempo de uso de la fistula era mayor en aquellas que no necesitaron punciones adicionales frente a las que sí (mediana: 29 meses [12-52] vs 11 meses [4-31]; $p<0,001$). También se observó que el tiempo de antigüedad de los enfermeros era menor en las fistulas que no precisaron punciones extra frente a las que sí (mediana: 3,3 años [1,5-5,9] vs 4,3 años [1,7-7,7]; $p=0,003$).

No se encontraron diferencias significativas en función del sexo, la edad, el IMC, la nacionalidad o el brazo en el que le realizaron la fistula tal como puede apreciarse en la **tabla 1**.

Tabla 1. Factores determinantes para punciones adicionales.

Característica/Parámetro		Punción extra		p-valor
		No	Sí	
Sexo	Hombre Mujer	55.901 (99,0%) 25.249 (99,1%)	579 (1,0%) 239 (0,9%)	0,244
Nacionalidad	Español Inmigrante	27.708 (98,8%) 9.356 (98,9)	334 (1,2%) 101 (1,1%)	0,334
Material creación	Autóloga Protésica	74.763 (99,1%) 6.387 (98,2%)	701 (0,9%) 117 (1,8%)	0,000
Tipo de fistula	Húmero-basílica Húmero-cefálica Húmero- axilar Radio- cefálica Húmero-humeral	6.085 (98,7%) 36.952 (99,3%) 4.244 (98%) 32.493 (98,9%) 628 (98%)	78 (1,3%) 272 (0,7%) 85 (2%) 355 (1,1%) 13 (2%)	0,000
Localización	Izquierda Derecha	7.747 (98,9%) 30.865 (99,1%)	83 (1,1%) 284 (0,9%)	0,125
Colocación agujas	Anterógrada Retrograda	75.833 (99%) 710 (97,8%)	776 (1%) 16 (2,2%)	0,002
Edad IMC		66,4±14,8 26,4±5,4	66,8±14,8 26,5±5,2	0,252 0,392
Antigüedad enfermeros		3,3 (1,5-5,9)	4,3 (1,7-7,7)	0,003
Meses de uso		29 (12-52)	11 (4-31)	0,000

*IMC: Índice masa corporal.

DISCUSIÓN

Uno de los principales desafíos en la práctica de la enfermería nefrológica es mantener el acceso vascular en condiciones óptimas, ya que a través de este se garantiza una diálisis eficaz y segura¹³. Este estudio analizó más de 80.000 sesiones de HD realizadas a través de FAV y buscó aportar datos concluyentes que permitan facilitar la práctica diaria de la enfermería nefrológica y mejorar la calidad del manejo del acceso vascular.

Analizando la frecuencia en la que se necesitan punciones adicionales a las meramente imprescindibles, los datos obtenidos en este estudio revelan una incidencia inferior al 1% del total de las sesiones analizadas, un resultado que, si bien podría considerarse positivo y reflejo de una buena praxis enfermera, no debe minimizarse su importancia. No ha sido posible cotejar este dato con otras publicaciones de forma directa, debido a que la literatura consultada trata las complicaciones del acceso vascular de una manera más general y no especifica el porcentaje de punciones repetidas por sesión. En este sentido, la publicación de Van Loon et al. (2009), analizó la incidencia de canulaciones fallidas en un seguimiento de casi dos años, observaron que el 37% de los pacientes con fistula nativa y el 19% con protésica necesitaron más de 10 punciones adicionales en ese periodo¹⁶, aunque estos resultados se expresan en relación al número de pacientes, y no al total de sesiones. Por otra parte, otras investigaciones centradas en los efectos adversos relacionados con el acceso vascular (extravasación, sangrado periaguja, infecciones, salida accidental de la aguja, etc.) no detallan específicamente la necesidad de realizar punciones adicionales^{10,15}, por lo que no ha sido posible comparar los resultados con los obtenidos en el presente estudio.

Respecto a los factores que se asocian de manera significativa con la necesidad de realizar punciones adicionales, podemos destacar que las FAVs protésicas requieren un mayor número de punciones adicionales en comparación con las FAVs autólogas. Estas diferencias, que han resultado significativas en el presente estudio, se habían observado en literatura previa^{7,17}. En dichas publicaciones, se relaciona el uso de material protésico con una mayor tasa de trombosis, estenosis y complicaciones durante la punción. Además, se señala que este tipo de fistulas requieren un mayor número de intervenciones para mantener su permeabilidad⁴. No obstante, también existen estudios como el de Van Loon et al. (2009), que reportan un mayor porcentaje de errores durante las punciones en las fistulas autólogas¹⁶. Entre las causas que pueden dificultar la punción en las FAVs protésicas se encuentran: la mayor dureza y me-

nor elasticidad del injerto⁴, la zona de punción más limitada⁴, una menor percepción del "thrill"⁹ y el deterioro más rápido de las paredes del injerto que, además, no se regenera^{3,4}.

Las fistulas húmero-humerales, húmero-axilares y húmero-basílicas requieren un número más elevado de punciones adicionales, lo que sugiere una mayor complejidad en su abordaje. La literatura reciente respalda esta afirmación, indicando que las fistulas profundas son más difíciles de canular que las superficiales, especialmente si no han sido traspuestas o superficializadas antes de su utilización⁹. Asimismo, algunas publicaciones señalan que las primeras punciones de todas las fistulas, pero especialmente las que tienen un elevado flujo intra-acceso (como las fistulas humero-basílicas), conllevan un mayor riesgo de extravasación, lo que puede requerir un mayor número de punciones adicionales¹⁷. Desde una perspectiva anatómica y basada en la experiencia clínica, es razonable suponer que una localización más profunda dificulta tanto la palpación como el acceso al vaso. En este sentido, diversos estudios recomiendan el uso de ecografía para la canulación de este tipo de accesos, con el fin de minimizar las extravasaciones y reducir la necesidad de punciones adicionales⁶.

La necesidad de realizar punciones adicionales es menor en las fistulas canalizadas con las agujas en dirección anterógrada respecto a las colocadas en dirección retrógrada. Según las indicaciones de la Guía Clínica Española de Accesos Vasculares para Hemodiálisis⁴, hay consenso en que la aguja venosa debe orientarse siempre en la misma dirección que el flujo sanguíneo (anterógrada). Sin embargo, existe cierta controversia respecto a la orientación óptima de la aguja arterial, la cual puede colocarse tanto en sentido anterógrado como retrógrado. Algunos estudios han señalado que la dirección en la que puncione la aguja arterial no influye significativamente en la eficacia de la hemodiálisis^{4,16}. No obstante, se ha observado que la punción arterial en sentido anterógrado podría estar asociada con una mayor supervivencia de la fistula arteriovenosa⁴. En cuanto al impacto de la dirección de las agujas sobre la necesidad de punciones adicionales, los resultados del presente estudio indican que la posición retrógrada se asociaba con una mayor frecuencia de punciones repetidas. Esta afirmación está respaldada por diferentes estudios, que muestran que la técnica anterógrada es significativamente más segura, con una menor necesidad de punciones adicionales^{5,7,18}. En contraposición a esto, únicamente se ha identificado un estudio citado por Van Loon et al. (2009)¹⁶ que sugiere que la punción retrógrada de la aguja arterial se asocia con menos complicaciones relacionadas con la canulación. Según indica Parisotto et al. (2014), la punción retrógrada presenta mayor dificultad debido a la menor estabilidad de la aguja (dado que se generan turbulencias en el flujo vascular), así como a una mayor probabilidad de complicaciones agudas como infiltraciones y hematomas⁷. Además, dado que la mayoría de los protocolos de enfermería actuales están diseñados para la punción anterógrada, el abordaje retrógrado puede implicar mayor dificultad para el personal de enfermería, debido a la menor experiencia que tienen con esta técnica.

En cuanto al tiempo de uso de la fistula, se ha observado que las fistulas más antiguas (>29 meses) se asocian con un menor número de punciones adicionales. Los resultados obtenidos en este estudio coinciden con publicaciones previas, que atribuyen esta asociación al hecho de que la fistula con mayor tiempo ha tenido la posibilidad de madurar correctamente, dando tiempo a estabilizar sus características anatómicas, lo cual facilita la punción y reduce el riesgo de desplazamientos¹⁹.

Según las recomendaciones de la Guía Clínica Española de Accesos Vasculares para Hemodiálisis y las guías KDOQI, una fistula puede considerarse apta para la canulación cuando presenta un diámetro venoso superior a 5-6mm, un flujo intraacceso mayor a 500-600 ml/min y una profundidad menor de 6mm desde la superficie cutánea^{3,4,20}. Adicionalmente, otros autores también detallan que para poder puncionar la fistula debe tener thrill palpable, soplo audible, unas paredes venosas con adecuada resistencia y facilidad de canalización²¹. Para que se cumplan estas condiciones, generalmente se recomienda esperar entre 4 y 6 semanas desde la creación de la fistula antes de iniciar su uso. No obstante, algunos autores aconsejan extender este periodo 3 o 4 meses con el fin de asegurar una correcta maduración del acceso vascular²². Este es un dato especialmente relevante, ya que está demostrado que las fistulas de reciente creación (<6 meses) presentan una mayor probabilidad de sufrir extravasaciones sanguíneas^{4,17}, lo que conlleva una mayor necesidad de realizar punciones adicionales. Por ello, resulta fundamental una planificación temprana y adecuada del acceso vascular desde las consultas de Enfermedad renal crónica avanzada (ERCA).

Otro hallazgo relevante en el estudio es que, contrariamente a lo cabría esperar, una mayor antigüedad del profesional de enfermería se asocia a un mayor número de punciones extras. Ese resultado contrasta con lo descrito en diversos estudios previos, donde se indica que la experiencia del personal de enfermería se relaciona con una reducción de las complicaciones durante las sesiones de hemodiálisis y un aumento de la confianza del paciente^{11,16,17}.

Esta aparente incongruencia podría explicarse si se tiene en cuenta lo establecido en las Guías Clínica de Accesos Vasculares para Hemodiálisis, las cuales recomiendan que tanto las punciones iniciales como aquellas que presenten mayor dificultad sean realizadas por el personal que cuente con mayor experiencia^{3,4}. Esta indicación justificaría que, como se ha observado en este estudio, sean precisamente los enfermeros con más años de experiencia quienes realicen un mayor número de punciones adicionales, ya que están a cargo de canalizar las fistulas de reciente creación y de aquellas que presentan mayor complejidad, y que requieren una atención más especializada. Sería interesante establecer protocolos de enfermería que regulen la distribución de las cargas de trabajo considerando la dificultad clínica del paciente, ya sea por tener un acceso más complejo o porque tenga predisposición a sufrir más complicaciones durante la sesión, con el fin de garantizarles una atención eficiente y segura.

Entre las principales limitaciones de este estudio cabe destacar que, al tratarse de un diseño retrospectivo, los datos analizados dependen de la correcta cumplimentación de los registros clínicos, lo que puede afectar la fiabilidad de algunas variables. De igual manera, no se han considerado ciertas comorbilidades que podrían influir en la correcta canalización de la fístula (diabetes mellitus, enfermedad vascular periférica, etc).

En relación con el personal de enfermería, no se valoró si tenían formación específica en accesos vasculares ni la experiencia en otras instituciones.

Finalmente, el análisis se realizó teniendo en cuenta el número de sesiones y no los pacientes, lo que puede suponer un sesgo, si algunos pacientes con accesos de difícil abordaje contribuyeron con más sesiones, afectando los resultados globales.

Se espera que los hallazgos de este estudio sirvan como base para futuras investigaciones orientadas a optimizar la planificación del tratamiento y el abordaje de los accesos vasculares de los pacientes en hemodiálisis, contribuyendo así a reducir complicaciones y mejorar su calidad de vida.

A la vista de estos resultados podemos concluir que la tasa de punciones repetidas en las sesiones analizadas es baja, lo que refleja un adecuado desempeño por parte del personal de enfermería.

Las características del acceso vascular son determinantes en la aparición de complicaciones durante la punción. Las fístulas protésicas, los accesos de localización profunda (como húmero-axilar o húmero-humeral) y la punción en dirección retrógrada se asocian de forma significativa con una mayor probabilidad de requerir punciones adicionales. También se ha evidenciado que las fístulas con mayor antigüedad tienen una menor probabilidad de extravasación.

Un hallazgo especialmente interesante del estudio es que una mayor antigüedad del profesional de enfermería se asocia con más punciones adicionales, lo que puede explicarse porque el personal más experimentado asume los casos más complejos y las primeras punciones.

Los resultados obtenidos refuerzan la importancia de considerar tanto las características del acceso vascular como la experiencia del personal a la hora de planificar el abordaje de las punciones en los pacientes que se dializan a través de una fístula arteriovenosa.

Declaración de uso de inteligencia artificial (IA) generativa en la redacción científica. “Durante la preparación de este trabajo, los autores utilizaron ChatGPT para mejorar la claridad del lenguaje en la redacción. Después de utilizar esta herramienta, los autores revisaron y editaron el contenido según fue necesario y asumen total responsabilidad por el contenido de la publicación”.

Financiación

Los autores declaran no haber recibido financiación alguna.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRÁFIA

1. Phadke G, Khanna R. SCIENCE OF MEDICINE Renal Replacement Therapies. 2011.
2. Quiroga B, Mahillo B, Mazuecos A, Ortiz A, Comas-Farnés J, Hernández-Marrero D, et al. Registro Español de Enfermos Renales (REER): informe del año 2022 y análisis evolutivo. Nefrología. 2025;45(4):312-28.
3. Lok CE, Huber TS, Lee T, Shenoy S, Yevzlin AS, Abreo K, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. American Journal of Kidney Diseases. 2020;75(4):S1-164.
4. Ibeas J, Roca-Tey R. Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis. Enfermería Nefrológica. 2018;1-256.
5. Castro MCM, Carlquist FTY, De Fátima-Silva C, Xagoraris M, Centeno JR, De Souza JAC. Vascular access cannulation in hemodialysis patients: Technical approach. Brazilian Journal of Nephrology. 2020;42(1):38-46.
6. Kamata T, Tomita M, Ichihara N. Ultrasoundguided cannulation of hemodialysis access. Vol. 2, Renal Replacement Therapy. BioMed Central Ltd; 2016.
7. Parisotto MT, Schoder VU, Miriunis C, Grassmann AH, Scatizzi LP, Kaufmann P, et al. Cannulation technique influences arteriovenous fistula and graft survival. Kidney Int. 2014;86(4):790-7.
8. Tovar-Muñoz L, Serrano-Navarro I, Mesa-Abad P, Crespo-Montero R, Ventura-Puertos P. “More than pain”: Experiences of dialyzed patients regarding their puncture in hemodialysis. Enfermería Nefrológica. 2020;23(1):34-43.
9. Behera MR, John EE, Thomas A, David VG, Alexander S, Mohapatra A, et al. Difficult cannulation of hemodialysis arteriovenous fistula – Role of imaging in access management (DICAf STUDY). Journal of Vascular Access. 2022;23(6):877-84.
10. María E, Robles M, Aguilar-García R, Becerra MM. Incidencia y tipo de efectos adversos durante el procedimiento de hemodiálisis. Enferm Nefrol. 2013;16(1):36-40.
11. Turrado MS, Pérez LG, Domínguez CC. Factores que influyen en la satisfacción del paciente de diálisis con enfermería. Enferm Nefrol. 2017;20(1):66-75.

- 12.** Tomás PA, Peris-Ambou I, Ma Pérez-Baylach C, Castelló-Benavent J. Evaluación del dolor en la punción de una fistula arteriovenosa para hemodiálisis comparando pomada anestésica frente a frío local. *Enferm Nefrol*. 2014; 17(1):11-5.
- 13.** Santoro D, Benedetto F, Mondello P, Pipitò N, Barillà D, Spinelli F, Ricciardi CA, Cernaro V, Buemi M. Vascular access for hemodialysis: current perspectives. *Int J Nephrol Renovasc Dis*. 2014;7:281-94.
- 14.** Lee T, Barker J, Allon M. Needle Infiltration of Arteriovenous Fistulae in Hemodialysis: Risk Factors and Consequences. *American Journal of Kidney Diseases* [Internet]. 2006 [cited 2025 Jul 10];47(6):1020-6. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0272638606004380>
- 15.** Muñoz-Macías C, Torollo-Luna I, Sag-Legrán MJ, Salas-Cardador F, Gómez-López VE, Crespo-Montero R. Análisis de los eventos adversos en una unidad de diálisis. *Enferm Nefrol*. 2017;20Suppl(1):S27-60
- 16.** Van Loon MM, Kessel AGH, Van Der Sande FM, Tordoir JHM. Cannulation practice patterns in haemodialysis vascular access. Predictors for unsuccessful cannulation. *J Ren Care*. 2009;35(2):82-9.
- 17.** Franco-Valdivieso C, Crespo-Montero R. Actuación ante una extravasación sanguínea. En: Crespo Montero R, Casas Cuesta R, Ochando García A (Eds). *Procedimientos y Protocolos con Competencias Específicas para Enfermería Nefrológica* [Internet]. Madrid: Sociedad Española de Enfermería Nefrológica; 2024 [consultado 9 Sep 2025]. [aprox. 4 p.]. Disponible en: <https://www.enfermerianefrologica.com/procedimientos/article/view/5.13>
- 18.** Kumbar L. Complications of arteriovenous fistulae: beyond venous stenosis. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2012;19(3):195-201.
- 19.** Sidawy AN, Spergel LM, Besarab A, Allon M, Jennings WC, Padberg FT, et al. The Society for Vascular Surgery: Clinical practice guidelines for the surgical placement and maintenance of arteriovenous hemodialysis access. *J Vasc Surg* [Internet]. 2008 [cited 2025 Jul 10];48(5):S2-25. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0741521408013992>
- 20.** Aragoncillo Inés, Caldés-Ruisánchez Silvia. Ecografía Doppler en el Acceso Vascular. En: Lorenzo V, López Gómez JM (Eds). *Nefrología al día*. ISSN: 2659-06. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/291>
- 21.** Ocharan-Corcuera J, Mayor JM, San-Vicente J, Hernández J, Jimeno I, Minguela JI, et al. Uso y cuidados de los accesos venosos. Diálisis y trasplante: publicación oficial de la Sociedad Española de Diálisis y Trasplante. 2008; Vol. 29(4):188-92.
- 22.** Rodríguez-Hernández JA, González-Parra E, Gutiérrez-Julián JM, Segarra-Medrano A, Amirante B, Matínez MT, et al. Creación del acceso vascular. *Nefrología*. 2005;25; S1:S0-97.



Artículo en **Acceso Abierto**, se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>