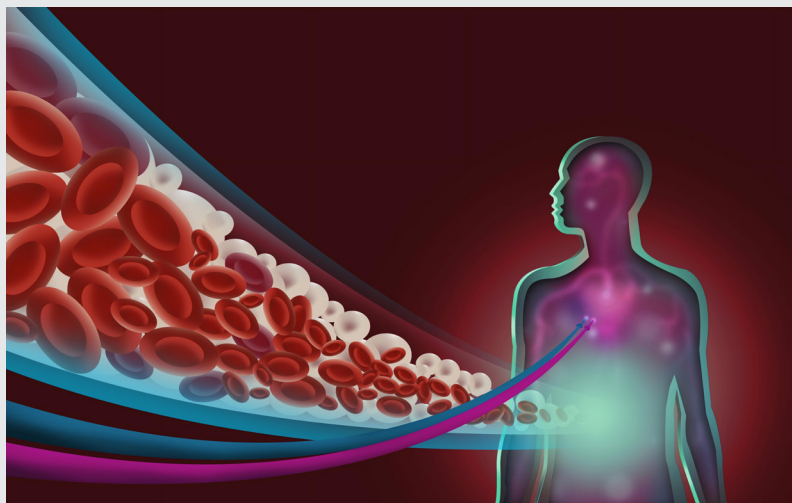




European Renal Best Practice

# Guía de práctica clínica para el cuidado peri y postoperatorio de la fistula y el injerto arteriovenoso para hemodiálisis en adultos

un resumen de  
European Renal Best Practice  
(ERBP)



## **Disclaimer**

Maurizio Gallieni, Markus Hollenbeck, Nicholas Inston et al, Clinical practice guideline on peri- and postoperative care of arteriovenous fistulas and grafts for haemodialysis in adults, *Nephrology Dialysis Transplantation* 2019; 34 (suppl\_2): ii1–ii42, doi:10.1093/ndt/gfz072 (<https://doi.org/10.1093/ndt/gfz153>).

© The Author. Published by OUP on behalf of the ERA-EDTA

This translated abridged reprint is published by the Spanish Society of Nephrology and consists of an item selected and translated by the Spanish Society of Nephrology from items originally published in the English language in *Nephrology Dialysis Transplantation* (the "Journal") by Oxford University Press on behalf of the ERA-EDTA (the "Society").

*Nephrology Dialysis Transplantation* © ERA-EDTA

All rights reserved; no part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the Spanish Society of Nephrology in respect of the translation and Oxford University Press and/or Oxford Publishing Limited ("OPL") in respect of the underlying rights, or as expressly permitted by law.

For permissions please email: [journals.permissions@oup.com](mailto:journals.permissions@oup.com)

The opinions expressed in the Journal item reproduced in this reprint are those of the original authors and do not necessarily reflect those of Oxford University Press, OPL or the Society.

All reasonable precautions were taken by Oxford University Press and the original editors to verify drug names and doses, the results of experimental work and clinical findings published in the Journal. The ultimate responsibility for the use and dosage of drugs mentioned in the Journal and reproduced in this reprint, and in interpretation of published material, lies with the medical practitioner. Oxford University Press, OPL and the Society cannot accept any liability whatsoever in respect of any claim for damages or otherwise arising therefrom. Please inform the Spanish Society of Nephrology of any errors.

The mention of trade names, commercial products or organizations, and the inclusion of advertisements in this reprint do not imply a guarantee or endorsement of any kind by Oxford University Press, OPL or the Society.

The use of registered names, trademarks etc. in this reprint does not imply, even in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant laws and regulations and therefore free for general use.

Oxford University Press, OPL and the Society are not responsible or liable for any errors, omissions or inaccuracies within the translation. The Spanish Society of Nephrology is solely responsible for the translation and this reprint.

## **Support and Financial Disclosure Declaration**

Activities of ERBP and its methods support team are supervised by an advisory board (see [www.european-renal-best-practice.org](http://www.european-renal-best-practice.org) for details and declarations of interests). ERBP is a working group of ERA-EDTA. The Council of ERA-EDTA approves and provides the annual budget based on a proposition made by the chair of ERBP. ERA-EDTA is partly funded by industry, but its council is not involved with and does not interfere with topic choice, question development or any other part of the guideline development process. Neither the societies nor the guideline development group received any funds directly from industry to produce this guideline. Declarations of interest of the members of the guideline development group can be found in the full publication of this guideline.

## Contenido

Grupo de desarrollo de la Guía .....	4
Introducción.....	5
Capítulo 1. Tratamientos médicos para favorecer la maduración de la fístula arteriovenosa .....	6
Capítulo 2. Intervenciones quirúrgicas y endovasculares para favorecer la maduración de la fístula arteriovenosa .....	7
Capítulo 3. Intervenciones quirúrgicas y endovasculares para fístulas arteriovenosas no maduras .....	8
Capítulo 4. Intervenciones por parte del paciente para la maduración de la fístula arteriovenosa .....	9
Capítulo 5. Profilaxis peri-operatoria con antibiótico para la prevención de la infección del acceso arteriovenoso.....	10
Capítulo 6. Momento de la primera canulación .....	11
Capítulo 7. Vigilancia del acceso vascular .....	13
Capítulo 8. Tratamientos médicos para el mantenimiento a largo plazo la permeabilidad de acceso vascular .....	14
Capítulo 9. Técnicas de canulación para las fistulas arteriovenosas .....	15
Capítulo 10. Tipos de agujas para las fistulas arteriovenosas.....	17
Capítulo 11. Momento de intervención en la trombosis de la fístula arteriovenosa .....	17
Capítulo 12. Intervenciones quirúrgicas y endovasculares para la trombosis del acceso arteriovenoso.....	19
Bibliografía.....	20

## Grupo de desarrollo de la Guías

Maurizio Gallieni<sup>1</sup>, Markus Hollenbeck<sup>2</sup>, Nicholas Inston<sup>3</sup>, Mick Kumwenda<sup>4</sup>, Steve Powell<sup>5</sup>, Jan Tordoir<sup>6</sup>, Julien Al Shakarchi<sup>7</sup>, Paul Berger<sup>8</sup>, Davide Bolignano<sup>9,10</sup>, Deirdre Cassidy<sup>11</sup>, Tze Yuan Chan<sup>12</sup>, Annemieke Dhondt<sup>13</sup>, Christiane Drechsler<sup>10,14</sup>, Tefvik Ecdar<sup>15</sup>, Pietro Finocchiaro<sup>16</sup>, Maria Haller<sup>10,17</sup>, Jennifer Hanko<sup>18</sup>, Sam Heye<sup>19</sup>, Jose Ibeas<sup>20</sup>, Tamara Jemcov<sup>21</sup>, Stephanie Kershaw<sup>22</sup>, Aurangzaib Khawaja<sup>23</sup>, Laura Labriola<sup>24</sup>, Carlo Lomonte<sup>25</sup>, Marko Malovrh<sup>26</sup>, Anna Marti i Monros<sup>27</sup>, Shona Matthew<sup>28</sup>, Damian McGrogan<sup>7</sup>, Torsten Meyer<sup>29</sup>, Sotirios Mikros<sup>30</sup>, Ionut Nistor<sup>10,31</sup>, Nils Planken<sup>32</sup>, Ramon Roca-Tey<sup>33</sup>, Rose Ross<sup>34</sup>, Max Troxler<sup>35</sup>, Sabine van der Veer<sup>36</sup>, Raymond Vanholder<sup>13</sup>, Frank Vermassen<sup>13</sup>, Gunilla Welander<sup>37</sup>, Teun Wilminck<sup>38</sup>, Muguet Koobasi<sup>10</sup>, Jonathan Fox<sup>10,39</sup>, Wim Van Biesen<sup>10,13</sup> and Evi Nagler<sup>10,13</sup>, for the ERBP Guideline Development Group on Vascular Access.

1. ASST Fatebenefratelli Sacco, Milano, Italy
2. Knappschafts Krankenhaus Bottrop, Bottrop, Germany
3. University Hospital Birmingham, Birmingham, UK
4. Glan Clwyd Hospital, Denbighshire, UK
5. Rutherford Diagnostics, Newport, UK
6. Maastricht University Medical Centre, Maastricht, The Netherlands
7. West Midlands deanery, Birmingham, UK
8. Zilveren Kruis, Leiden, The Netherlands
9. Institute of Clinical Physiology of the Italian National Council of Research, Reggio Calabria, Italy
10. European Renal Best Practice, London, UK
11. GE Healthcare, Chalfont St. Giles, UK
12. Royal Liverpool University Hospital, Liverpool, UK
13. Ghent University Hospital, Ghent, Belgium
14. University of Würzburg, Würzburg, Germany
15. Istanbul Bilim University School of Medicine, Istanbul, Turkey
16. GOM, Reggio Calabria, Italy
17. Ordensklinikum Linz Elisabethinen, Linz, Austria
18. Belfast Health and Social Care Trust, Belfast, UK
19. Jessa Hospital, Hasselt, Belgium
20. Parc Taulí Hospital Universitari, Institut d'Investigació i Innovació Parc Taulí I3PT, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Spain
21. Clinical Hospital Centre Zemun, University of Belgrade, Belgrade, Serbia
22. Norfolk and Norwich University Hospital, Norfolk, UK
23. Queen Elizabeth Hospital, University Hospitals Birmingham, West Midlands deanery, Birmingham, UK
24. Cliniques universitaires Saint-Luc, Brussels, Belgium
25. Miulli General Hospital, Acquaviva delle Fonti, Italy
26. Medical Centre Ljubljana, Ljubljana, Slovenia
27. Hospital General Universitario, Valencia, Spain
28. University of Dundee, Dundee, UK
29. City Hospital Braunschweig, Braunschweig, Germany
30. Thriassion General Hospital, Athens, Greece
31. University of Medicine and Pharmacy, Iasi, Romania
32. Amsterdam University Medical Center, Amsterdam, The Netherlands
33. Hospital de Mollet, Fundació Sanitària Mollet, Barcelona, Spain
34. Ninewells Hospital Scotland, Dundee, UK
35. Leeds Teaching Hospitals Trust, Leeds, UK
36. University of Manchester, Manchester, UK
37. Centralsjukhuset Karlstad, Karlstad, Sweden
38. Heart of England NHS foundation Trust, Birmingham, UK
39. University of Glasgow, Glasgow, United Kingdom

## Introducción

Un acceso vascular hace posible que se realice la hemodiálisis que mantiene con vida al paciente con enfermedad renal terminal; por lo tanto, se necesita que el acceso vascular funcione correctamente, permitiendo que haya un flujo sanguíneo adecuado que permita la eliminación de los solutos retenidos, mientras se minimiza el riesgo de infección sistémica. En 2007, las Guías europeas de Buena Práctica Clínica (EBPG): que precedieron a las Guías Renales de Buena Práctica Clínica (ERBP), redactó un conjunto de recomendaciones para orientar las decisiones sobre derivación, evaluación, elección de acceso, vigilancia y gestión de complicaciones [1]. Desde entonces, no solo la evidencia que soporta las recomendaciones sino también el desarrollo de las directrices han evolucionado sustancialmente [2]. Como respuesta, ERBP propuso actualizar el trabajo previo y para este fin colaboró con las partes interesadas dentro de este campo, incluidos representantes de la Vascular Access Society (VAS), nefrólogos, cirujanos de acceso vascular, radiólogos, enfermeras de diálisis, investigadores, pacientes y sus cuidadores. En un intento de adherirse al desarrollo de directrices, que cada vez son más estrictas, ha hecho necesario sacrificar parte del alcance de estas directrices. Como resultado, la directriz actual no cubre necesariamente los mismos temas que la versión anterior. Algunos temas son comunes, pero otros se archivaron en favor de nuevas preguntas que habían sido priorizadas tanto por los proveedores de atención médica como por los cuidadores. Los detalles del alcance del procedimiento y sus resultados se han publicado por separado. [3].

El desarrollo de esta guía ha seguido un proceso riguroso de revisión de la evidencia y su evaluación basada en revisiones sistemáticas de resultados de ensayos clínicos y datos de estudios observacionales cuando ha sido necesario. El enfoque ha sido estructurado y modelado siguiendo el sistema GRADE, que atribuye grados a la certeza de la evidencia en general y a la fortaleza de cada recomendación [4]. Cuando ha sido apropiado, el grupo que desarrolló la guía clínica emitió un consejo para la práctica clínica, no clasificado y que no era parte de una revisión sistemática de la evidencia.

La guía de práctica clínica de 2019 cubre específicamente aspectos peri y postoperatorios de las fístulas e injertos arteriovenosos (AV). Una segunda parte, actualmente en desarrollo, cubrirá aspectos relacionados con la elección de acceso, evaluación preoperatoria, y de los catéteres venosos centrales. A pesar de la escasez de evidencia de alta certeza para la mayoría de las áreas de acceso vascular, ERBP se comprometió a desarrollar una guía clínica de alta calidad, que ofrece orientación cuando es posible y enumera recomendaciones de investigación cuando no lo es. Esperamos que la presente guía ayude a los profesionales a tomar decisiones sobre los procesos y cuidados del acceso vascular que ayude a informar a pacientes y cuidadores y a facilitar la toma de decisiones conjunta en este campo.

## Capítulo 1. Tratamientos médicos para favorecer la maduración de la fístula arteriovenosa

1.1. Sugerimos que la decisión de administrar aspirina, ticlopidina o clopidogrel en adultos con enfermedad renal terminal durante los primeros dos meses después de la creación de la fístula arteriovenosa con el propósito de mejorar maduración, debe tener en cuenta el beneficio de la reducción en la trombosis frente a efectos inciertos sobre la maduración y el riesgo sangrado. (2C)

1.2. Sugerimos que ante cualquier decisión sobre la administración de heparina perioperatoria en la creación de la fístula arteriovenosa en adultos con enfermedad renal terminal, se debe calibrar entre beneficio de un aumento en la permeabilidad de la fístula arteriovenosa después de un mes frente al aumento importante en las complicaciones hemorrágicas. (2C)

1.3. Sugerimos que cualquier decisión de aplicar terapia de ondas infrarrojas en adultos con enfermedad renal terminal durante los primeros tres meses después de la creación de la fístula arteriovenosa, debe ponderar una posible reducción de la trombosis frente a efectos inciertos sobre la maduración y el sangrado. (2C)

1.4. No hay datos suficientes de ensayos controlados aleatorizados (ECA) para poder realizar una recomendación sobre el uso de ticagrelor, prasugrel, dipiridamol, sulfpirazona, warfarina u otros anticoagulantes orales, aceite de pescado, estatinas, vonapanitasa, trinitrato de glicerilo, inyección iontoforética de Salvia miltiorrhiza, o prednisolona para mejorar la maduración de la fístula arteriovenosa en adultos con enfermedad renal terminal. (-D)

### **Consejos para la práctica clínica:**

- No suspender el tratamiento con antiagregantes plaquetarios en adultos en los que se ha realizado un acceso arteriovenoso (AV).

### **Razonamiento**

Se han identificado siete revisiones sistemáticas de ensayos controlados aleatorizados (ECA) que evalúan los beneficios y daños de varios tratamientos médicos adyuvantes para aumentar la permeabilidad de las fístulas arteriovenosas (AV) y los injertos [5-11]. Se consideró que todas estas revisiones eran de calidad moderada a alta con puntuaciones AMSTAR de 8 a 10/11. Las revisiones incluyeron estudios que midieron resultados de maduración después de seis a 12 semanas y resultados de permeabilidad medidos después de varios meses. Desafortunadamente, en los metaanálisis no se distinguieron estudios que muestren resultados de maduración de estudios que informan de permeabilidad a más largo plazo. El siguiente párrafo describe la naturaleza y el contenido de las revisiones sistemáticas que se utilizaron para identificar ensayos aleatorizados relevantes. Basándose en el consenso del grupo, para este capítulo, seleccionamos estudios clínicos randomizados y metaanálisis que hayan medido los resultados de permeabilidad de la fístula antes o a las 12 semanas, como un punto de corte arbitrario para distinguir la maduración de la permeabilidad a largo plazo y solo aquellos estudios que evalúan las fístulas AV. Es difícil interpretar los datos disponibles en el contexto de la maduración por varias razones. La mayoría de los estudios que evalúan los agentes antiplaquetarios reportan trombosis de acceso vascular a corto plazo en lugar de una diálisis con éxito. Esto es problemático ya que una reducción en la trombosis de la fístula AV no necesariamente se traduce en una mejor maduración. Es cierto que la trombosis de la fístula impide el uso exitoso del acceso AV para diálisis, pero

si se usan los tratamientos actuales, predominantemente dirigidos a reducir la agregación plaquetaria y la coagulación, se aumenta el riesgo de sangrado y un hematoma local puede causar pérdida irremediable del acceso incluso antes de que se haya utilizado alguna vez. Además, la trombosis del acceso se puede tratar mediante cirugía endovascular o técnicas quirúrgicas y los agentes antiplaquetarios tienen efectos inciertos en la reducción de intervenciones para ayudar a la maduración.

Los autores usan diferentes definiciones para el concepto de maduración de la fístula AV y ello complica la interpretación de los datos. Para algunos investigadores maduración es un resultado previo a la canulación basado en medidas de diámetro del vaso y flujo sanguíneo. A menudo se ignora que más adelante la fístula AV pueda servir para ser utilizada en diálisis. El grupo juzgó que una mejora en la maduración utilizando definiciones de precanulación no sería suficiente para emitir una recomendación.

Por último, muchos estudios reportan permeabilidad primaria no asistida después de un año y no distinguen entre la fase de maduración y la permeabilidad a largo plazo de un fístula AV madura. Como los efectos nocivos de los tratamientos pueden cambiar con el tiempo, las diferencias en la permeabilidad primaria no asistida también pueden que no sean reportados. En otras palabras, lo que beneficia el proceso de maduración puede ser diferente de lo que beneficia a la fístula AV madura.

El grupo de desarrollo de las guías consideró que para dar una recomendación positiva sobre una intervención, esta tendrían que mejorar el uso del acceso AV. En ausencia de una evidencia positiva de éxito en la canulación, la simple evidencia de un efecto sobre los resultados positivos intermedios como la trombosis del acceso no sería suficiente para recomendar el tratamiento. Más que formular una declaración neutral, el grupo quería destacar que existe ambigüedad y comunicar aquellos elementos que hay que ponderar antes de tomar una decisión.

Después de redactar las recomendaciones iniciales, el grupo decidió agregar un declaración que aconseja no suspender el tratamiento antiplaquetario en adultos que ya estaban siendo tratados con agentes antiplaquetarios por otros motivos. Aunque este capítulo no trata directamente de responder esa pregunta, se consideró que la evidencia actual que apoya el mantenimiento del tratamiento antiagregante en adultos sometidos a cirugía no cardíaca inclinaría el beneficio incierto en la maduración a favor de continuar con el tratamiento [12].

## **Capítulo 2. Intervenciones quirúrgicas y endovasculares para favorecer la maduración de la fístula arteriovenosa**

2.1. Sugerimos usar anestesia regional en lugar de local para la creación de fístulas arteriovenosas en adultos con enfermedad renal terminal (2C)

2.2. Sugerimos que no hay pruebas suficientes para recomendar la sutura termino lateral sobre la laterolateral para la creación de fístulas arteriovenosas en adultos con enfermedad renal terminal. (2C)

### **Razonamiento**

Se identificaron dos revisiones sistemáticas [13, 14] y 16 ensayos clínicos aleatorizados (ECA) que evalúan ocho intervenciones diferentes [15-30].

Los ECA proporcionaron evidencia de certeza baja a media. Sin embargo, falta de estandarización en el informe de resultados hizo que la conclusión fuera

particularmente difícil. Se encontraron cinco ECA sobre diferencias entre de anestesia regional y anestesia local. Solo un ECA se consideró que tenía bajo riesgo de sesgo, mientras que en los otros cuatro el riesgo de sesgo era alto. Todos los estudios sugerían el beneficio de usar anestesia regional, pero hay consideraciones que limitaron la fuerza de la recomendación a solo discrecional.

Primero, el riesgo de sesgo en estos estudios fue generalmente alto, y las variables de resultado fueron en su mayoría limitadas a resultados subrogados. En segundo lugar, el cambio de anestesia local a anestesia regional podría complicar indeseadamente el procedimiento, los costes puede aumentar y posiblemente incluso retrasar el procedimiento. En tercer lugar, se consideró que la principal ventaja de la anestesia regional era la dilatación de la vena, lo que también podría lograrse por otros medios, como la aplicación de calor.

Para la comparación del procedimiento de anastomosis terminolateral versus laterolateral hubo tres ECA que se consideraron tener alto riesgo de sesgo con resultados insuficientes para recomendar un tipo de anastomosis sobre otra, pero igualmente insuficiente para indicar que sean equivalentes.

Tres estudios comparan el uso de clips versus suturas para la creación de fístulas AV. El número de pacientes era limitado y los estudios tuvieron deficiencias importantes, dejando incertidumbre en cuanto al posible beneficio de una técnica sobre la otra. Teniendo en cuenta esta incertidumbre, el grupo consideró que la elección de la técnica debería dejarse en manos de los cirujanos basándose en su experiencia y preferencia personal. Se consideró que cualquier recomendación confundiría en lugar de aclarar cualquier ambigüedad, de modo que no se formuló recomendación.

El grupo consideró que otros ensayos clínicos eran solo preliminares sin fundamentos para formular una recomendación sobre la elección de técnica quirúrgica. Por lo tanto, decidieron abstenerse de hacer declaraciones relacionadas con ligadura de venas, técnicas de sutura, angioplastia o técnicas para crear un fístula AV braquiobasílica.

### **Capítulo 3. Intervenciones quirúrgicas y endovasculares para fístulas arteriovenosas no maduras**

3.1. Consideramos que no hay evidencia suficiente para apoyar la cirugía abierta sobre intervenciones endovasculares como tratamiento preferido para las fístulas arteriovenosas que no maduran en adultos con enfermedad renal terminal. (2D)

#### ***Consejos para la práctica clínica:***

- Las decisiones sobre cómo tratar las fístulas AV no maduras probablemente deben estar basadas en la disponibilidad de recursos locales, la experiencia y las tasas de éxito.
- Las instituciones probablemente se beneficiarían en de la creación de un equipo multidisciplinario dedicado de acceso vascular, con experiencia clínica en diversas técnicas disponibles para fístulas AV no maduras.

#### ***Razonamiento***

No hay ECA que comparen los beneficios y los daños de los tratamientos quirúrgicos en comparación con las intervenciones radiológicas endovasculares o no tratamiento.

En una revisión narrativa reciente que incluye un intento exhaustivo de buscar múltiples bases de datos, se encontraron 28 estudios no controlados no aleatorizados que registran el éxito clínico, permeabilidad primaria o



permeabilidad secundaria a un año de varios procedimientos quirúrgicos y radiológicos endovasculares [31].

Existen varias intervenciones quirúrgicas y endovasculares disponibles para ayudar a fistulas AV que no maduran a alcanzar una estado en la que pueden usarse con éxito para hemodiálisis. Tanto los procedimientos quirúrgicos como los endovasculares logran permeabilidad primaria moderada y permeabilidad secundaria bastante buena al año.

Existe una gran variabilidad en los resultados de ambas categorías, probablemente debido a diferencias en la población de estudio, y quizás también a diferencias en experiencia del equipo que lleva a cabo el acceso vascular. El precio a pagar por los esfuerzos para maximizar la maduración de la fístula AV es el uso más prolongado del catéter como alternativa de acceso vascular. Múltiples re-intervenciones pueden llegar ser pesadas para los pacientes y, en última instancia reducen la calidad de vida en comparación con la creación rápida de un acceso alternativo o incluso el uso de un catéter permanente. A día de hoy, muchas de estas preguntas siguen sin respuesta.

Además, los datos se limitan a la permeabilidad primaria y secundaria al año, y rara vez proporciona información sobre la verdadera longevidad del acceso AV. Fístulas AV que requieren intervención antes de la maduración tienen una permeabilidad secundaria de más corta duración que las que maduran sin una intervención. La supervivencia acumulativa de la fístula AV es marcadamente inferior en pacientes que requieren dos o más intervenciones para lograr la maduración en comparación con las que requieren una o ninguna intervención. Además, las fístulas AV que requieren más de una intervención para lograr la maduración necesita más intervenciones para mantener permeabilidad a largo plazo una vez que se inicia la hemodiálisis con dicha fístula AV. Parece razonable suponer que en ausencia de una guías claras, la experiencia clínica multidisciplinaria puede ser aún más importante que en otra áreas. Construir y nutrir un equipo de especialistas dedicados al acceso vascular pueden ser lo que verdaderamente maximiza el éxito. Esto permite a los miembros del equipo ganar experiencia en las diversas técnicas disponibles y monitorizar tanto éxitos como complicaciones a nivel local. Hay ausencia de evidencia clara que pueda aconsejar la aplicación de una intervención sobre otra y hay además ausencia de estudios comparativos para evaluar las beneficios y daños asociados con las intervenciones para ayudar a la fístula no madura. El aplicar un enfoque estructurado puede beneficiar resultados.

Estudios comparativos entre intervenciones quirúrgicas y endovasculares son escasos, retrospectivos y no controlados para algunas de las características iniciales que pueden influir tanto en la elección del procedimiento como en el resultado. Con los datos que se dispone, el grupo desarrollo de guías creyó que con los datos disponibles la evidencia es insuficiente para sugerir la preferencia de uno de los procedimientos sobre otro.

## **Capítulo 4. Intervenciones por parte del paciente para la maduración de la fístula arteriovenosa**

4.1. Sugerimos que la maduración de la fístula arteriovenosa pueden mejorar con un programa estandarizado de ejercicio de la mano y brazos en adultos con enfermedad renal terminal. (2C)

4.2. No hay suficiente evidencia para apoyar programas de ejercicio específicos o intervenciones físicas para promover la maduración de la fístula arteriovenosa en adultos con enfermedad renal en etapa terminal. (-D)

### **Consejos para la práctica clínica:**

- Involucrar a los pacientes más activamente en la preparación para la hemodiálisis puede mejorar sus habilidades para cuidarse, su educación en salud y, por lo tanto, el bienestar.

### **Razonamiento**

Encontramos dos ECA que comparan diferentes ejercicios de manos realizados por el mismo paciente [32, 33]. Ninguno indicó que una intervención fuera superior a otra, pero los datos eran escasos y los estudios tenían un alto riesgo de sesgo. Además, se ha encontrado un ECA que compara un programa de ejercicio estructurado vs ningún ejercicio; el estudio proporciona alguna evidencia de que el programa de ejercicio puede ser beneficioso [34]. Esta evidencia es de baja certeza debido al riesgo de sesgo de selección y amplios intervalos de confianza del tamaño de la muestra. Más importante aún, las medidas de los resultados estaban basadas en criterios clínicos y ultrasonográficos en lugar del éxito de la fistula para diálisis. Un mes puede ser demasiado pronto para evaluar el final de un proceso de maduración y los datos podrían haber sido diferentes si se hubieran revaluado dos semanas después.

El grupo de desarrollo de la guía consideró que sería poco probable que simples ejercicios, como apretar las manos, pudieran tener resultados perjudiciales, siempre que los pacientes se esperen hasta que se haya producido una suficiente cicatrización de la herida. De hecho, el ensayo controlado sin ejercicio no reportó ningún efecto adverso importante. A pesar de las limitaciones del estudio, el grupo de desarrollo de la guía consideró que un programa de ejercicio estructurado podría ser útil, y no representaría consumo de recursos, de modo que en ausencia de eventos adversos importantes, el grupo apoyó el uso de tales programas en la fase postoperatoria de la creación de fístulas AV. Hubo un ensayo que probó un nuevo dispositivo neumático, pero los resultados fueron considerado preliminares y de naturaleza subrogada.

## **Capítulo 5. Profilaxis peri-operatoria con antibiótico para la prevención de la infección del acceso arteriovenoso**

5.1. Recomendamos administrar profilaxis antibiótica preoperatoria para la colocación de un injerto arteriovenoso en adultos con enfermedad renal terminal. (1C)

5.2. Sugerimos administrar profilaxis antibiótica preoperatoria para procedimientos complejos del acceso arteriovenoso en adultos con enfermedad renal terminal. (2D)

5.3. Sugerimos no administrar profilaxis antibiótica preoperatoria para procedimientos simples del acceso arteriovenoso en adultos con enfermedad renal terminal. (2D)

### **Consejos para la práctica clínica:**

- Los procedimientos simples de acceso AV incluyen la creación de una fistula AV nativa radiocefálica o braquiocefálica.
- Los procedimientos de acceso AV complejos incluyen aquellos que no se consideran sencillos.

### **Razonamiento**

No hay datos de ensayos aleatorizados sobre profilaxis antibiótica peri operatoria en la creación de fístulas AV. El grupo de desarrollo de la guía consideró que en

ausencia de evidencia directa, se debe confiar en la extrapolación de evidencia para la profilaxis antibiótica de prevención de infecciones lecho sitio quirúrgico. Se basaron en una revisión de evidencia realizada por el Instituto Nacional Británico para la excelencia en salud y cuidados de pacientes en enero de 2017 [35]. Se encontraron datos que respaldan la profilaxis antibiótica en los pacientes antes de la cirugía para colocación de una prótesis o implante; esto se basó predominantemente en la evidencia de una reducción clínicamente relevante en infecciones del lugar donde se realizó la cirugía. Hay mucha menos evidencia relacionada con la limpieza y procedimientos simples, un solo ensayo aleatorizado muestra evidencia de la ausencia de efecto. Nuestro grupo de desarrollo de guías consideró que la creación de una fístula nativa es un procedimiento quirúrgico 'limpio' y corto, en una zona no contaminada. Por lo tanto, se considera que la profilaxis antibiótica no es obligatoria.

En los casos en que se utilizan materiales protésicos, dos ECA proporcionaron evidencia de baja certeza para una reducción clínicamente relevante en las infecciones del sitio quirúrgico. Esto está en línea con la conclusión de la revisión de evidencia realizada por la guía NICE [35]. No encontramos evidencia para preferir un tipo de antibióticos sobre otro. El grupo de desarrollo de la guía considera que podrían utilizarse tanto cefalosporinas de primera generación como vancomicina o teicoplanina, dependiendo de la práctica local y de los datos epidemiológicos de resistencia a la meticilina.

## **Capítulo 6. Momento de la primera canulación**

### ***Fístulas arteriovenosas***

- 6.1. En adultos que requieren hemodiálisis, sugerimos que las fístulas arteriovenosas se pueden canular cuatro semanas después de su creación si por el examen físico se considera que es adecuado. (2C)
- 6.2. En adultos que requieren hemodiálisis, recomendamos la no canulación de fístulas arteriovenosas antes de dos semanas después de su creación. (1B)
- 6.3. En adultos que requieren hemodiálisis, sugerimos no canular fístulas arteriovenosas entre dos y cuatro semanas después de su creación, a menos que esto pueda evitar la colocación de un catéter venoso central para hemodiálisis. (2C)

### ***Injertos arteriovenosos***

- 6.4. En adultos que requieren hemodiálisis, recomendamos que el injerto de tipo de canulación temprana se canule tan pronto se curen las heridas de la intervención. (1B)
- 6.5. En adultos que requieren hemodiálisis, sugerimos no canular un injerto arteriovenoso de 'tipo estándar' antes de dos semanas después inserción, a menos que esto pueda evitar la colocación de un catéter venoso central para hemodiálisis. (2B)

### ***Consejos para la práctica clínica:***

- En el examen clínico la idoneidad para la canulación está determinado por la presencia de una vena palpable y buen "thrill".
- si el examen clínico no es concluyente, entonces la ecografía doppler con medición flujo puede ayudar a decidir si canular o no.
- la canulación guiada por ecografía puede ser útil para evitar complicaciones y disminuir el número de canulaciones fallidas;
- utilizando diálisis con una sola aguja, con flujo sanguíneo menor y con

las agujas de menor calibre (calibre 17) se pueden prevenir daños a las fistulas AV que se canulen pronto.

- La cicatrización de heridas se refiere al tejido alrededor del cuerpo del injerto, más que al sitio de la incisión.

### **Razonamiento**

No se han encontrado ECA sino solo estudios observacionales, que evalúan el efecto del momento de la primera canulación sobre el resultado en fistulas AV [36-43]. Varios estudios observacionales indican consistentemente que si se canula una fístula AV antes de los 14 días de su creación aumenta significativamente, casi se duplica, el riesgo de fracasar la diálisis y / o posterior fallo de la fístula AV. Este riesgo es significativamente menor si se canula la fistula después de los primeros 14 días. La evidencia para esperar otros 14 días adicionales es menor y no es consistente. Además, los efectos negativos derivados de un retraso en la canulación de la fistula , es decir, la necesidad de colocación urgente de catéter venoso central, nunca ha sido estudiado y puede contrarrestar los efectos positivos de la longevidad de la fístula. En ausencia de esta evidencia, el grupo de desarrollo de la guía consideró que evitar la colocación de un catéter era razón de mas peso que permitir otros 14 días para una mayor maduración de la fistula . En ausencia de la necesidad de urgente diálisis, parece razonable permitir otros 14 días adicionales de maduración antes de intentar canular la fístula. Esto también es cierto para aquellos que ya reciben diálisis a través de un catéter tunelizado, a menos que hubiera algún problema con el catéter.

Fistulas AV con una vena palpable y buen "thrill" a las cuatro semanas después de su creación se puede canular con éxito en la mayoría de los casos. En esta situación, es poco probable que medidas adicionales de ultrasonidos sean útiles. Sin embargo, en el ausencia de "thrill", hay una evidencia de baja calidad que sugiere que un diámetro de fístula AV  $> 4-5$  mm o una flujo sanguíneo  $> 500$  ml / min indica que la fistula ha madurado y puede ser canulada con éxito. En ausencia de "thrill" un diámetro de  $<4$  mm y un flujo sanguíneo  $<400$  ml / min es altamente sospechoso de que la fístula AV falle si no se hace alguna intervención. Se han propuesto otras técnicas para evaluar las características de la fístula AV, pero se necesitan más estudios para evaluar que aportan. Un ECA pequeño [44] y varios estudios observacionales [37, 41, 45-48] proporcionan una evidencia de certeza moderada de que la canulación de un injerto AV dentro de los dos primeros dias de su inserción no tiene consecuencias negativas a corto o largo plazo del injerto, incluyendo tasas de infección. Este también es el caso de injertos estándar de PTFE; no parece haber un aumento en el tasa de complicaciones, pero la canulación temprana de los injertos de PTFE estándar nunca se han establecido como practica rutinaria en todo el mundo. No hay ECA que evalúen los nuevos injertos diseñados para una canulación temprana. Un estudio retrospectivo mostró que no había un aumento de las complicaciones cuando la canulación se hacia en las primeras 72 horas en comparación con canulación después de 3 semanas. El efecto adicional que debería tener al evitar temporalmente la colocación del catéter venoso central tunelizado no está claro, pero puede esperarse que incline aún más el equilibrio beneficio-daño en favor de canulación temprana cuando sea necesario.

## Capítulo 7. Vigilancia del acceso vascular

### **Fístulas arteriovenosas**

7.1. Sugerimos que la evidencia a favor de vigilancia técnica añadida a la monitorización clínica de la fístula arteriovenosa funcional para detectar y de manera preventiva corregir una estenosis hemodinámicamente importante de un acceso arteriovenoso en adultos no es concluyente y necesita más investigación. (2C)

### **Injertos arteriovenosos**

7.2. Se sugiere en contra de la vigilancia técnica y monitorización clínica de un injerto arteriovenoso funcional con el fin de detectar y corregir de forma preventiva una estenosis hemodinámicamente importante del acceso arteriovenoso a menos que ocurra en el contexto de un estudio clínico. (2C)

### **Razonamiento**

Para que un programa de detección tenga éxito, son necesarios dos elementos importantes.

El test no solo debe ser efectivo para detectar la presencia de una estenosis significativa sino que también debe haber evidencia que la corrección de la estenosis prolonga la supervivencia del acceso AV.

Al sopesar los beneficios contra los daños, el grupo de desarrollo de la guía asignó el mayor valor a la supervivencia del paciente y la pérdida de acceso permanente. Se utilizó una revisión sistemática Cochrane que incluye 14 ECA como evidencia para realizar la recomendación [49]. Hasta la fecha la evidencia indica que la vigilancia técnica y la subsiguiente corrección preventiva de una estenosis del acceso vascular AV puede reducir de forma moderada el riesgo permanente de perder la fístula AV. Parece que este efecto puede ser menor, si realmente existe, en el caso de injertos arterio venosos.

Esto es independientemente de la técnica de vigilancia se utilice o cual es la intervención que se realiza posteriormente. Además, hay evidencia de calidad moderada de que fallos de acceso posiblemente remediables probablemente no se reducen de manera importante por una intervención preventiva, cualquiera que sea la intervención.

Para las fístulas AV, la vigilancia técnica y la corrección preventiva parecen tener un efecto mayor que el generalmente estimado, pero se debe tener precaución en la interpretación de la magnitud del efecto relativo y absoluto obtenidos en la revisión del acceso. Aunque la inspección visual del grafico indicó un efecto de modificación por el tipo de acceso, no hubo traducción estadística de que existiera realmente heterogeneidad. Por lo tanto el efecto obtenido en el subgrupo puede sobreestimar el verdadero efecto. Una estimación más conservadora asume el riesgo relativo general de 0.8 con su correspondiente intervalo de confianza. El efecto absoluto correspondiente depende en gran medida del riesgo inicial de fallo del acceso en el grupo de control, que se espera que sea mayor en las personas en las que ya sospechaban tener una estenosis del acceso.

Estimando el riesgo inicial a partir de los estudios, el efecto relativo 0.8 se traduce en que al año se pierden 5 fístulas AV menos por cada 100 pacientes examinados y un estimación de 6 menos por cada 100 pacientes sometidos a corrección preventiva de una estenosis documentada. Hay evidencia de mejor calidad para la trombosis de fístula AV. Hay evidencia de calidad moderada de

que la vigilancia y la corrección preventiva reduzca moderadamente el riesgo de trombosis de fístula, el riesgo relativo es 0.5 que se traduce en un total estimado de 15 trombosis de fístula AV menos por cada 100 pacientes durante un año y una estimación de 23 menos por cada 100 pacientes sometidos a corrección preventiva de una estenosis documentada. Esto debe sopesarse frente al mayor número de angiografías, que en última instancia pueden no cambiar el número de procedimientos invasivos que necesita un paciente. El valor que los pacientes perciben de que existe planificación, en el caso de vigilancia, en lugar de tener que someterse a eventuales emergencias, en el caso de trombosis de acceso, puede influir en el equilibrio de beneficios y daños percibidos. Puede que se necesiten menos catéteres permanentes, pero el efecto general sobre la tasa de infección sigue sin estar claro hasta la fecha. Las demandas adicionales sobre los servicios de radiología también pueden limitar la viabilidad de los programas de vigilancia. Debido a incertidumbres sobre la reducción absoluta del riesgo de fallo de la fístula AV, que necesita ser contrastado con los inconvenientes de un mayor número de angiografías para diagnóstico, el grupo de desarrollo de la guía finalmente se abstuvo de declarar a favor o en contra de vigilancia técnica del acceso.

Un ECA más reciente comparó dos estrategias de vigilancia: 'clásica' o primera generación versus 'clásica más medición en el flujo sanguíneo del acceso' o vigilancia de segunda generación [50]. Hubo evidencia moderada de que la vigilancia basada en el flujo sanguíneo del acceso resultó en una reducción de trombosis del acceso y pérdida de la fístula AV sin aumentar el número total de intervenciones. Aunque no se responde directamente a la pregunta, estos resultados parecen indicar la superioridad de la vigilancia del acceso basada en flujo sobre los métodos de vigilancia clásicos. Sin embargo, el grupo de desarrollo de la guía consideró que en este momento se necesitaba más investigación antes de que se pueda hacer una recomendación específica.

## **Capítulo 8. Tratamientos médicos para el mantenimiento a largo plazo la permeabilidad de acceso vascular**

### ***Fístulas arteriovenosas***

- 8.1. Sugerimos que cualquier la decisión de dar aceite de pescado a adultos en la etapa final de la enfermedad renal durante el año siguiente a la creación de la fístula arteriovenosa, debe ponderar la mejor permeabilidad al año contra un riesgo no conocido de sangrado y otros efectos secundarios. (2C)
- 8.2. Sugerimos que la terapia con infrarrojos "far infrared" se considere para mejorar permeabilidad de la fístula arteriovenosa a largo plazo en adultos con enfermedad renal terminal. (2C)
- 8.3. No hay suficientes datos basados en ECA para recomendar aspirina, clopidogrel, ticlopidina, warfarina, sulfipirazona, vonapanitasa, beraprost sódico, colecalciferol, estatinas, dipiridamol o dipiridamol combinado con aspirina para preservar la permeabilidad de la fístula arteriovenosa en adultos con enfermedad renal terminal. (-D)

## **Injertos arteriovenosos**

8.4. Recomendamos contra el uso de warfarina en combinación con agentes antiagregantes y contra clopidogrel en combinación con altas dosis de aspirina para la reducción de la trombosis del injerto arteriovenoso en adultos con enfermedad renal terminal. (1C)

8.5. Sugerimos que cualquier decisión de dar aceite de pescado en el año siguiente de la creación de injerto arteriovenoso en adultos con enfermedad renal terminal debe ponderar cualquier mejora en la permeabilidad del injerto al año contra un riesgo desconocido de sangrado. (2C)

8.6. No hay suficientes datos de ensayos controlados aleatorios para recomendar administración de aspirina, clopidogrel, ticlopidina, warfarina, beraprost sodio, estatinas, dipiridamol o dipiridamol combinados con aspirina para mantener la permeabilidad del injerto arteriovenoso a largo plazo en adultos con enfermedad renal terminal. (-D)

## **Razonamiento**

Se han identificado cinco revisiones sistemáticas de ECA que evalúan los beneficios y daños de varios tratamientos médicos adyuvantes para aumentar la permeabilidad de las fístulas AV e injertos AV. Consideramos que todas estas revisiones son de moderada a alta calidad con una puntuación AMSTAR de 8 a 10/11 [5, 6, 9-11]. Todas las revisiones incluyeron estudios que midieron los resultados de permeabilidad después de 6 a 12 semanas, así como los resultados de permeabilidad medidos varios meses después. El consenso del grupo fue considerar solo los estudios que median resultados de permeabilidad después de 12 semanas, como un corte arbitrario para distinguir la maduración de la permeabilidad a largo plazo.

El grupo de desarrollo de la guía consideró que para una recomendación positiva, las intervenciones tendrían que mejorar el uso con éxito del acceso AV. El grupo juzgó que en ausencia de una evidencia de un efecto positivo de éxito de canulación, la evidencia de un efecto sobre la trombosis de acceso no sería suficiente para apoyar el tratamiento. Aunque es cierto que la trombosis de acceso impide el uso con éxito de la fístula para diálisis, una reducción de trombosis en el acceso no necesariamente se traduce en una mejor permeabilidad. Estas intervenciones, principalmente dirigidas a reducir agregación plaquetaria y coagulación, aumentan el riesgo de sangrado, por lo tanto un hematoma local puede causar pérdida irremediable de acceso. En contraste, la trombosis de acceso puede ser tratado con procedimientos endovasculares o quirúrgicos, por lo que la permeabilidad es mantenida o restaurada. En general, hubo muy pocos estudios que sugirieran un efecto positivo de una intervención específica, y los resultados positivos rara vez fueron confirmados por fuentes independientes. Sin embargo, a menudo, en lugar de formular una declaración neutral, el grupo también quería resaltar la ambigüedad existente al comunicar los factores existentes en favor y en contra en la toma de decisiones.

## **Capítulo 9. Técnicas de canulación para las fístulas arteriovenosas**

9.1. Sugerimos no usar la técnica del área para la canulación fístulas arteriovenosas en adultos tratados con hemodiálisis. (2D)

9.2. Sugerimos usar una técnica de escalera o del ojal "buttonhole" para la canulación de fístulas arteriovenosas en adultos tratados con hemodiálisis, y dejar que la elección dependa de la experiencia local y de las características de la fístula arteriovenosa. (2D)

### **Consejos para la práctica clínica:**

- Las medidas antisépticas y aspectos prácticos del procedimiento de canulación son importantes para reducir el riesgo de infección asociado con la canulación en ojal
- los injertos AV generalmente se canulan únicamente utilizando una técnica de escalera.

### **Razonamiento**

Se identificaron tres revisiones sistemáticas [51-53], que incluyen cinco ECA comparando canulación en ojal con la de "control" en las fístulas AV [54-59]. La técnica utilizada para la canulación de una fístula AV tiene efectos inciertos en el paciente y en la supervivencia del acceso. Los datos de ECA son escasos y contradictorios, haciendo cualquier inferencia sobre resultados clínicos es bastante problemático. Del mismo modo, no existen datos de certeza en relación con efectos en la calidad de vida que podrían ayudar en la toma de decisiones. La suposición de que la técnica del ojal causa menos dolor no se corresponde con los datos de ECA actuales. Sin embargo, el uso de tratamiento analgésico local posiblemente influyó en la medición del dolor. Además, la técnica de canulación utilizada en los grupos control estaba mal definida en la mayoría de los estudios.

Hay evidencia que sugiere que la técnica del ojal conduce a un mayor riesgo de infecciones locales y sistémicas en comparación con la de escalera. Sin embargo, el grupo de desarrollo de la guía consideró que el riesgo puede modificarse en parte mediante medidas antisépticas apropiadas.

También hay evidencia de baja certeza de dos estudios que sugieren que con el método del ojal la formación de aneurismas es menos extensa aunque las tasas de permeabilidad parecen ser similares.

El grupo de desarrollo de la guía consideró que la evidencia de ECA no permitió una recomendación clara a favor de una técnica de canulación específica. Ante la ausencia de tal evidencia, el grupo creyó aconsejable que se debería incorporar un gran estudio observacional que incluya más de 7000 pacientes, indicando que la técnica del área puede asociarse con peor supervivencia de la fístula AV que las otras dos técnicas [60].

El grupo consideró razonable apoyar las técnicas de canulación tanto la de escalera como la del ojal según la experiencia del centro, características de la fístula AV y preferencias del paciente. A menudo, la longitud del segmento de canulación determinará si se debe optar por en ojal o en escalera. El grupo de desarrollo de la guía también acordó que todos los centros se beneficiarían de mantener un nivel mínimo de experiencia con los diferentes técnicas dentro del equipo de acceso vascular.

A partir de los datos observacionales, se hace evidente que hay gran variabilidad en cómo se aplican diferentes técnicas en la práctica clínica. Un solo tipo de técnica de canulación (ojal, escalera en área) a menudo cubre diferentes prácticas, lo que complica la interpretación de la evidencia disponible. Con esa perspectiva, el grupo de desarrollo de la guía aconsejó tener un programa de mejora de calidad en el lugar donde los resultados de la canulación se registran y analizarlo a intervalos regulares.



## Capítulo 10. Tipos de agujas para fistulas arteriovenosas

10.1. Sugerimos usar agujas afiladas o cánulas de plástico par la canulación de fistulas arteriovenosas en adultos tratados con hemodiálisis. (2C)

10.2 Recomendamos usar agujas romas solo para la canulación en ojal de fistulas arteriovenosas en adultos tratados con hemodiálisis. (1D)

### **Consejos para la práctica clínica:**

- un programa de mejora de la calidad que incluya el registro y monitorización de los tipos de agujas y técnicas de canulación junto con los resultados clínicos del acceso arteriovenoso pueden ayudar a controlar la calidad, decidir cambios en la práctica de canulación si es necesario, y mejorar la calidad de cuidado del acceso vascular.
- Los injertos arteriovenosos generalmente solo se canulan con agujas afiladas de acero.

### **Razonamiento**

Se identificaron tres ECA que evaluaban diferentes diseños de agujas [61-63]. El tipo de aguja que se utiliza para la canulación de una fístula AV tiene efectos inciertos sobre la supervivencia del paciente y el acceso. Los datos de ECA son escasos, lo que hace que inferir sobre resultados críticos sea bastante problemático. Del mismo modo, no hay actualmente datos disponibles de alta certeza sobre calidad de vida que pudieran influir en la toma de decisiones. Parece que las agujas de acero afiladas producen canulación fallida menos frecuentemente que las de punta roma . Además, los datos actuales de RCT no demuestran que se produzca menos dolor de canulación con agujas de acero romas en la canulación en ojal y desafortunadamente, los datos son escasos.

Solo hay pequeño estudio que prueba el uso de agujas afiladas en fístulas AV usando la técnica del ojal, -fue originalmente descrito usando agujas romas – con el objetivo de no dañar el canal de punción [63].

Solo hay un pequeño ECA que evalúa la propuesta de que los materiales sintéticos utilizados para la punción causan menos daño al vaso de la fístula AV. Una vez más, sin embargo, las limitaciones del tamaño de la muestra impiden que se pueda decidir sobre las preferencias de un material sobre el otro [61].

## Capítulo 11. Momento de intervención en la trombosis de la fístula arteriovenosa

11.1. Sugerimos intentar quitar el coagulo de una fístula arteriovenosa trombosada en adultos lo antes posible en condiciones óptimas y antes del siguiente tratamiento de hemodiálisis. (2D)

11.2 Sugerimos intentar quitar el coagulo de una fístula arteriovenosa trombosada en adultos, incluso si ha habido un retraso de días o mas de una semana. (2D)

### **Razonamiento**

No ha habido ECA que comparen los beneficios y los daños de quitar el coagulo con intervenciones tempranas o mas tardías en una fístula AV trombosada. Hay cuatro análisis retrospectivos que evalúan el efecto del tiempo de retraso de la intervención en resultado de la fístula AV [64-67]. Todos tenían, inherentemente, un riesgo muy alto de sesgo atribuible a selección, el grado de desgaste y la imposibilidad de obtener la información óptima del tamaño.

Los resultados sobre la fistula AV se informaron principalmente en términos de éxito técnico y los datos sobre permeabilidad primaria o secundaria estuvieron en gran parte ausentes.

El fallo del acceso AV es una complicación común y grave que conduce a mayor uso de catéteres temporales, creación del acceso en múltiples sitios y después de muchos años y múltiples fallos de acceso acaba en una incapacidad catastrófica de proporcionar hemodiálisis en algunos pacientes. La trombosis es una de las causas más frecuentes de fallo del acceso y el quitar el coágulo con éxito pueden salvar el acceso de un fallo permanente.

Intuitivamente, uno pensaría que cuanto antes sea la intervención (quirúrgica o radiológica), es más probable que resulte en un rescate exitoso ya que la demora solo puede resultar en la organización del coágulo, retracción y fibrosis. De hecho, por esta razón, muchos han considerado la trombosis de acceso AV como una emergencia, que requiere intervención inmediata. Sin embargo, la evidencia para respaldar esta suposición es muy escasa. No ha habido ensayos alatorizados que evalúen el efecto de aumentar el tiempo de intervención dentro de un plazo razonable sobre el resultado de acceso, y los datos observacionales son limitados y con alto riesgo de sesgo.

Además, puede haber razones biológicas para desafiar la teoría existente. Dado que la trombosis aguda está asociada a inflamación de la pared del vaso y a lesión endotelial, y que tal inflamación activa de forma temprana puede tener efecto protrombótico en sí mismo, es biológicamente plausible que algún retraso en la intervención pueda evitar la recurrencia rápida de la trombosis después de la intervención.

Además, una recomendación que proponga el espacio de tiempo más corto posible para la intervención puede tener implicaciones importantes para la prestación de servicios y recursos de cuidado a la salud. Uno de los estudios incluidos evaluó las causas de retraso en la intervención - la mayoría se debió a la falta de disponibilidad de la unidad de radiología [65]. Una declaración a favor de la intervención rápida también podría conducir inadvertidamente a peores resultados si los operadores con menos experiencia debe intervenir en condiciones subóptimas durante horas fuera de su turno de trabajo. Finalmente, la mayoría de los casos de trombosis del acceso están asociados con una estenosis de la salida que puede no ser susceptible de tratamiento quirúrgico. Con imagen adecuada de la entrada y salida, la trombectomía y la estenosis se tratan simultáneamente [68-71].

En ausencia de una comprensión clara del precio a pagar por los beneficios obtenidos parece razonable que para decidir el momento de la intervención se consideren diferentes factores, incluyendo la urgencia de disponer de un acceso funcional para diálisis y la disponibilidad de condiciones logísticas óptimas para realizar la mejor intervención posible.

Mientras que parece haber pocos datos para proponer un objetivo de máximo tiempo de intervención, los datos existentes proponen que haya intervención, independientemente del retraso de tiempo. Incluso después de dos días, el 70% de los procedimientos aún son técnicamente exitosos (correspondiente a una permeabilidad primaria de tres meses en 63%), y incluso después de una semana, aproximadamente uno de cada cinco puede ser rescatado [64, 65].

Esto desafía la opinión generalizada de que la intervención tardía es probablemente inútil. Los dispositivos modernos de trombectomía mecánica podrían ser aún más efectivos en restaurar la permeabilidad varios días después del evento trombótico [72, 73].

## Capítulo 12. Intervenciones quirúrgicas y endovasculares para la trombosis de acceso arteriovenoso

12.1. Sugerimos que la elección entre intervenciones quirúrgicas o endovasculares para la trombosis de acceso arteriovenoso se basará en la condición del paciente y su acceso vascular, así como la experiencia local ya que no hay evidencia de que un enfoque mejore los resultados sobre otro. (2B)

### **Razonamiento**

Hay poca evidencia disponible de estudios aleatorizados que aborden este tema. Los tres ECA encontrados se diseñaron principalmente para evaluar la eficacia o superioridad y seguridad de técnicas o dispositivos específicos (endovasculares) en lugar de comparar, de manera más general, procedimientos quirúrgicos vs endovasculares en trombosis de acceso AV [74-76]. Además, ningún estudio comparó los procedimientos disponibles en fístulas AV ya que todos los participantes tenían injertos AV. Finalmente, los resultados quirúrgicos están sesgados si una nueva anastomosis, es decir, "proximalización" del acceso AV está incluido en el tratamiento quirúrgico. Los estudios observacionales sugieren que las trombectomías con tratamiento adyuvante para corregir un problema subyacente produce mejores resultados que la intervención endovascular [77]. El comparador apropiado es la trombectomía quirúrgica con balón (sin alteración de la anastomosis) versus intervención endovascular. Tal estudio no se ha realizado. La heterogeneidad de procedimientos empleados, tipo de intervenciones, comparadores y resultados clínicos analizados nos impiden la redacción de conclusiones o recomendaciones definitivas que favorezcan un enfoque sobre el otro.

## Bibliografía

1. Tordoir J, Canaud B, Haage P, et al. EBPG on Vascular Access. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2007;22(suppl 2):ii88-ii117
2. Zoccali C, Abramowicz D, Cannata-Andia JB, et al. European best practice quo vadis? From European best practice guidelines (EBPG) to European renal best practice (ERBP). *Nephrology Dialysis Transplantation* 2008;23(7):2162-2166
3. Van Der Veer SN, Haller MC, Pittens CACM, et al. Setting priorities for optimizing vascular access decision making - An international survey of patients and clinicians. *PLoS ONE* 2015;10(7)
4. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2008;336(7650):924
5. Bashar K, Healy D, Browne LD, et al. Role of far infra-red therapy in dialysis arterio-venous fistula maturation and survival: Systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 2014;9(8):e104931
6. Palmer SC, Di Micco L, Razavian M, et al. Antiplatelet agents for chronic kidney disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013:CD008834
7. Palmer SC, Di Micco L, Razavian M, et al. Antiplatelet therapy to prevent hemodialysis vascular access failure: systematic review and meta-analysis. *American Journal of Kidney Diseases* 2013:112-122
8. Smith GE, Souroullous P, Cayton T, et al. A systematic review and meta-analysis of systemic intraoperative anticoagulation during arteriovenous access formation for dialysis. *Journal of Vascular Access* 2016;17(1):1-5
9. Tanner NC, Da Silva A. Medical adjuvant treatment to increase patency of arteriovenous fistulae and grafts. *The Cochrane database of systematic reviews* 2015(7):CD002786
10. Vieceili AK, Irish AB, Polkinghorne KR, et al. Omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation to prevent arteriovenous fistula and graft failure: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *American Journal of Kidney Diseases* 2018;72(1):50-61
11. Wan Q, Yang S, Li L, et al. Effects of far infrared therapy on arteriovenous fistulas in hemodialysis patients: a meta-analysis. *Renal failure* 2017;39(1):613-622
12. Lewis SR, Pritchard MW, Schofield-Robinson OJ, et al. Continuation versus discontinuation of antiplatelet therapy for bleeding and ischaemic events in adults undergoing non-cardiac surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018;7:Cd012584
13. Bashar K, Medani M, Bashar H, et al. End-To-Side versus Side-To-Side Anastomosis in Upper Limb Arteriovenous Fistula for Dialysis Access: A Systematic Review and a Meta-Analysis. *Annals of Vascular Surgery* 2018;47:43-53
14. Ismail A, Abushouk AI, Bekhet AH, et al. Regional versus local anesthesia for arteriovenous fistula creation in end-stage renal disease: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Vascular Access* 2017;18(3):177-184
15. Aitken E, Jackson A, Kearns R, et al. Effect of regional versus local anaesthesia on outcome after arteriovenous fistula creation: a randomised controlled trial. *Lancet* 2016;388(10049):1067-1074
16. Beigi AA, Masoudpour H, Alavi M. The effect of ligation of the distal vein in snuff-box arteriovenous fistula. *Saudi Journal of Kidney diseases and Transplantation* 2009;20(6):1110-1114
17. Kakkos SK, Tsolakis IA, Papadoulas SI, et al. Randomized controlled trial comparing primary and staged basilic vein transposition. *Frontiers in Surgery* 2015;2:14
18. Khan MW, Khan MM, Qadir I, et al. Comparative study of efficacy of end-to-side with side-to-side arteriovenous fistula in patients on hemodialysis. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences* 2015;9(1):235-238
19. Laskar M, Cornu E, Leman A, et al. Anastomosis of small caliber vessels. Comparison between continuous or interrupted suture. *Presse Medicale* 1988;17(22):1152-1153
20. Meena S, Arya V, Sen I, et al. Ultrasound-guided supraclavicular brachial plexus anaesthesia improves arteriovenous fistula flow characteristics in end-stage renal disease patients. *Southern African Journal of Anaesthesia and Analgesia* 2015;21(5):12-15
21. Mozaffar M, Fallah M, Lotfollahzadeh S, et al. Comparison of efficacy of side to side versus end to side arteriovenous fistulae formation in chronic renal failure as a permanent hemodialysis access. *Nephro-Urology Monthly* 2013;5(3):827-830
22. Sahin L, Gul R, Mizrak A, et al. Ultrasound-guided infraclavicular brachial plexus block enhances postoperative blood flow in arteriovenous fistulas. *Journal of Vascular Surgery* 2011:749-753
23. Schild AF, Raines J. Preliminary prospective randomized experience with vascular clips in the creation of arteriovenous fistulae for hemodialysis. *American Journal of Surgery* 1999:33-37
24. Shoshiashvili V, Tataradze A, Beglarishvili L, et al. Influence of type of anesthesia on hemodynamic parameters and outcome of dialysis arteriovenous fistula operations. *Georgian Medical News* 2015;(249):20-27
25. Thomsen M, Bengtsson M, Lassvik C, et al. Adjuvant intravenous sympathetic block with guanethidine in construction of arteriovenous fistulas for blood access. *Acta Chirurgica Scandinavica* 1983;149(2):141-145
26. Veroux P, Giaquinta A, Tallarita T, et al. Primary balloon angioplasty of small (<2 mm) cephalic veins improves primary patency of arteriovenous fistulae and decreases reintervention rates. *Journal of Vascular Surgery* 2013;57(1):131-136
27. Walker S. U Clips for arteriovenous anastomosis: a pilot, randomized study. *ANZ*

- Journal of Surgery 2012;630-632
28. Wedgwood KR, Wiggins PA, Guillou PJ. A prospective study of end-to-side vs. side-to-side arteriovenous fistulas for haemodialysis. *British Journal of Surgery* 1984;71(8):640-642
  29. Yildirim V, Doganci S, Yanarates O, et al. Does preemptive stellate ganglion blockage increase the patency of radiocephalic arteriovenous fistula? *Scandinavian Cardiovascular Journal* 2006;40(6):380-384
  30. Zeebregts CJ, van den Dungen JJ, van Det RJ, et al. Randomized clinical trial of continuous sutures or non-penetrating clips for radiocephalic arteriovenous fistula. *British Journal of Surgery* 2004;91(11):1438-1442
  31. Tordoir JHM, Zonnebeld N, van Loon MM, et al. Surgical and endovascular intervention for dialysis access maturation failure during and after arteriovenous fistula surgery: review of the evidence. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery* 2018;55(2):240-248
  32. Kong S, Lee KS, Kim J, et al. The effect of two different hand exercises on grip strength, forearm circumference, and vascular maturation in patients who underwent arteriovenous fistula surgery. *Annals of Rehabilitation Medicine* 2014;38(5):648-657
  33. Salimi F, Majd NG, Moradi M, et al. Assessment of effects of upper extremity exercise with arm tourniquet on maturity of arteriovenous fistula in hemodialysis patients. *Journal of Vascular Access* 2013;14(3):239-244
  34. Fontseré N, Mestres G, Yugueros X, et al. Effect of a postoperative exercise program on arteriovenous fistula maturation: a randomized controlled trial. *Hemodialysis International* 2016;20(2):306-314
  35. National Institute for Health and Care Excellence. Surgical site infections: prevention and treatment (NICE Guideline CG74). (02/2017; date last accessed).
  36. Allon M, Imrey PB, Cheung AK, et al. Relationships Between Clinical Processes and Arteriovenous Fistula Cannulation and Maturation: A Multicenter Prospective Cohort Study. *American Journal of Kidney Diseases* 2018;71(5):677-689
  37. Culp K, Flanigan M, Taylor L, et al. Vascular access thrombosis in new hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases* 1995;26(2):341-346
  38. Medkouri G, Aghai R, Anabi A, et al. Analysis of vascular access in hemodialysis patients: a report from a dialysis unit in Casablanca. *Saudi journal of kidney diseases and transplantation: an official publication of the Saudi Center for Organ Transplantation, Saudi Arabia* 2006;17(4):516-520
  39. Ravani P, Brunori G, Mandolfo S, et al. Cardiovascular Comorbidity and Late Referral Impact Arteriovenous Fistula Survival: A Prospective Multicenter Study. *Journal of the American Society of Nephrology* 2004;15(1):204-209
  40. Rayner HC, Pisoni RL, Gillespie BW, et al. Creation, cannulation and survival of arteriovenous fistulae: Data from the dialysis outcomes and practice patterns study. *Kidney International* 2003;63(1):323-330
  41. Saran R, Dykstra DM, Pisoni RL, et al. Timing of first cannulation and vascular access failure in haemodialysis: an analysis of practice patterns at dialysis facilities in the DOPPS. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2004;2334-2340
  42. Wilmink T, Hollingworth L, Stevenson T, et al. Is early cannulation of an arteriovenous fistula associated with early failure of the fistula? *Journal of Vascular Access* 2017;18(Suppl. 1):92-97
  43. Wilmink T, Powers S, Hollingworth L, et al. Effect of first cannulation time and dialysis machine blood flows on survival of arteriovenous fistulas. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2018;33(5):841-846
  44. Sottirai VS, Stephens A, Champagne L, et al. Comparative results of early and delayed cannulation of arteriovenous graft in haemodialysis. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery* 1997;13(2):139-141
  45. Dawidson IJ, Ar, Rajab A, et al. Early use of the Gore-Tex Stretch Graft. *Blood Purification* 1996;337-344
  46. Feldman L, Shani M, Mursi J, et al. Effect of timing of the first cannulation on survival of arteriovenous hemodialysis grafts. *Therapeutic Apheresis & Dialysis: Official Peer-Reviewed Journal of the International Society for Apheresis, the Japanese Society for Apheresis, the Japanese Society for Dialysis Therapy* 2013:60-64
  47. Glickman MH, Burgess J, Cull D, et al. Prospective multicenter study with a 1-year analysis of a new vascular graft used for early cannulation in patients undergoing hemodialysis. *Journal of vascular surgery* 2015;62(2):434-441
  48. Hakaim AG, Scott TE. Durability of early prosthetic dialysis graft cannulation: results of a prospective, nonrandomized clinical trial. *Journal of Vascular Surgery* 1997:1002-1005; discussion 1005-1006
  49. Ravani P, Quinn RR, Oliver MJ, et al. (2016) Pre-emptive correction for haemodialysis arteriovenous access stenosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 10.1002/14651858.CD010709.pub2.
  50. Aragoncillo I, Abad S, Caldes S, et al. (2017) Adding access blood flow surveillance reduces thrombosis and improves arteriovenous fistula patency: a randomized controlled trial. *Journal of vascular access*, 10.5301/jva.5000700.
  51. Grudzinski A, Mendelssohn D, Pierratos A, et al. A systematic review of buttonhole cannulation practices and outcomes. *Seminars in Dialysis* 2013;26(4):465-475
  52. Muir CA, Kotwal SS, Hawley CM, et al. Buttonhole cannulation and clinical outcomes in a home hemodialysis cohort and systematic review. *Clinical journal of the American Society of Nephrology* 2014;9(1):110-119
  53. Wong B, Muneer M, Wiebe N, et al. Buttonhole versus rope-ladder cannulation of

- arteriovenous fistulas for hemodialysis: a systematic review. *American Journal of Kidney Diseases* 2014;64(6):918-936
54. Chow J, Rayment G, San Miguel S, et al. A randomised controlled trial of buttonhole cannulation for the prevention of fistula access complications. *Journal of Renal Care* 2011;37(2):85-93
  55. MacRae J, Ahmed S, Atkar R, et al. A randomized trial comparing buttonhole with rope ladder needling in conventional hemodialysis patients. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology* 2012;7(10):1632-1638
  56. MacRae J, Ahmed S, Hemmelgarn B. Arteriovenous fistula survival and needling technique: long-term results from a randomized buttonhole trial. *American Journal of Kidney Diseases* 2014;63(4):636-642
  57. Struthers J, Allan A, Peel R, et al. Buttonhole needling of arteriovenous fistulae: a randomized controlled trial. *ASAIO journal* 2010;56(4):319-322
  58. Toma S, Shinzato T, Fukui H, et al. A timesaving method to create a fixed puncture route for the buttonhole technique. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2003;18(10):2118-2121
  59. Vaux E, King J, Lloyd S, et al. Effect of buttonhole cannulation with a polycarbonate PEG on in-center hemodialysis fistula outcomes: a randomized controlled trial. *American Journal of Kidney Diseases* 2013;62(1):81-88
  60. Parisotto MT, Schoder VU, Miriunis C, et al. Cannulation technique influences arteriovenous fistula and graft survival. *Kidney international* 2014;86(4):790-797
  61. Marticorena RM, Dacouris N, Donnelly SM. Randomized pilot study to compare metal needles versus plastic cannulae in the development of complications in hemodialysis access. *Journal of Vascular Access* 2018;19(3):272-282
  62. Moore J, Jarvis E. Comparison of large-gauge hollow-bore haemodialysis access needles: a randomised controlled trial. *Nephrology* 2015;20(53):60-89
  63. Morselli C, Chiari P, Aliberti T, et al. Sharp versus blunt dialysis needle use with buttonhole method: Open randomised trial. *Journal of Renal Care* 2015;41(4):213-221
  64. Diskin CJ. The importance of timing of surgery for hemodialysis vascular access thrombectomy. *Nephron* 1997;75(2):233-237
  65. El-Damanawi R, Kershaw S, Campbell G, et al. Successful restoration of arteriovenous dialysis access patency after late intervention. *Clinical Kidney Journal* 2015;8(1):82-86
  66. Graor RA, Risiu B, Denny KM, et al. Local thrombolysis in the treatment of thrombosed arteries, bypass grafts, and arteriovenous fistulas. *Journal of Vascular Surgery* 1985;2(3):406-414
  67. Sadaghianloo N, Jean-Baptiste E, Gaid H, et al. Early surgical thrombectomy improves salvage of thrombosed vascular accesses. *Journal of Vascular Surgery* 2014;59(5):1377-1384.e1371-1372
  68. Beathard GA. Percutaneous transvenous angioplasty in the treatment of vascular access stenosis. *Kidney International* 1992;42(6):1390-1397
  69. Cohen MA, Kumpe DA, Durham JD, et al. Improved treatment of thrombosed hemodialysis access sites with thrombolysis and angioplasty. *Kidney International* 1994;46(5):1375-1380
  70. Kanterman RY, Vesely TM, Pilgram TK, et al. Dialysis access grafts: anatomic location of venous stenosis and results of angioplasty. *Radiology* 1995;195(1):135-139
  71. Trerotola SO, Vesely TM, Lund GB, et al. Treatment of thrombosed hemodialysis access grafts: Arrow-Trerotola percutaneous thrombolytic device versus pulse-spray thrombolysis. Arrow-Trerotola Percutaneous Thrombolytic Device Clinical Trial. *Radiology* 1998;206(2):403-414
  72. Maleux G, De Coster B, Laenen A, et al. Percutaneous rheolytic thrombectomy of thrombosed autogenous dialysis fistulas: technical results, clinical outcome, and factors influencing patency. *Journal of Endovascular Therapy* 2015;22(1):80-86
  73. Marcelin C, D'Souza S, Le Bras Y, et al. Mechanical Thrombectomy in Acute Thrombosis of Dialysis Arteriovenous Fistulae and Grafts Using a Vacuum-Assisted Thrombectomy Catheter: A Multicenter Study. *Journal of Vascular and Interventional Radiology* 2018;29(7):993-997
  74. Barth KH, Gosnell MR, Palestrant AM, et al. Hydrodynamic thrombectomy system versus pulse-spray thrombolysis for thrombosed hemodialysis grafts: a multicenter prospective randomized comparison. *Radiology* 2000;217(3):678-684
  75. Uflacker R, Rajagopalan P, Selby J, et al. Thrombosed dialysis access grafts: randomized comparison of the Amplatz thrombectomy device and surgical thromboembolotomy. *European Radiology* 2004;14(11):2009-2014
  76. Vogel PM, Bansal V, Marshall MW. Thrombosed hemodialysis grafts: lyse and wait with tissue plasminogen activator or urokinase compared to mechanical thrombolysis with the Arrow-Trerotola percutaneous thrombolytic device. *Journal of Vascular and Interventional Radiology* 2001;12(10):1157-1165
  77. Lambert G, Freedman J, Jaffe S, et al. Comparison of surgical and radiological interventions for thrombosed arteriovenous access. *The journal of vascular access* 2018:1129729818762007



**WHAT IS ERBP?** ERBP is the official guidance producing body of ERA-EDTA.

**WHAT ARE ITS AIMS?** Our aim is to improve the lives of people with kidney disease in a sustainable way by communicating knowledge in a format that stimulates its use in clinical practice throughout Europe.

#### MAIN CONTACT DETAILS AND PEOPLE RESPONSIBLE

Jonathan G. Fox  
*Chair*

Evi V. Nagler  
*Vice-Chair*

Muguet Koobasi,  
*Project Leader and Information Specialist*  
Mobile phone: +32 467 123890  
guidelines@era-edta.org

ERBP is a committee of ERA-EDTA



European Renal Best Practice

[www.european-renal-best-practice.org](http://www.european-renal-best-practice.org)