



**INFORME DEL PROYECTO DE
INVESTIGACION PARA TITULACIÓN DE
GRADO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA MEDICINA**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MÉDICO/**

**“COMPARACIÓN DE LA FISTULA ARTERIOVENOSA
VERSUS INJERTO ARTERIOVENOSO EN PACIENTES
HEMODIALIZADOS POR INSUFICIENCIA RENAL
CRÓNICA”**

AUTOR(ES):


**PINARGOTE RIVAS NAYELI CAROLINA
LOOR SÁNCHEZ NAGELY STEFANIA**

TUTOR:

DR. LEOPOLDO RODRIGUEZ

MANTA - MANABI - ECUADOR

DICIEMBRE - 2024

 Uleam UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante **PINARGOTE RIVAS NAYELI CAROLINA**, legalmente matriculado/a en la carrera de Medicina, período académico 2024-2025 (2), cumpliendo el total de 405 horas, cuyo tema del proyecto es **“COMPARACIÓN DE LA FISTULA ARTERIOVENOSA VERSUS INJERTO ARTERIOVENOSO EN PACIENTES HEMODIALIZADOS POR INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA”**

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad de este, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.


Manta, 22 de diciembre de 2024.

Lo certifico,



Dr. E. Leopoldo Rodríguez M.
ESPECIALISTA EN NEFROLOGÍA Y MEDIO INTERNO
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES - ARGENTINA
MSP: Libro : 01 Folio: 019 N°. 91
SENECYT: 7174R. -14115394

Dr. Leopoldo Rodríguez Macias
Docente Tutor

 Uleam UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante **LOOR SÁNCHEZ NAGELY STEFANIA**, legalmente matriculado/a en la carrera de Medicina, período académico 2024-2025 (2), cumpliendo el total de 405 horas, cuyo tema del proyecto es **“COMPARACIÓN DE LA FISTULA ARTERIOVENOSA VERSUS INJERTO ARTERIOVENOSO EN PACIENTES HEMODIALIZADOS POR INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA”**

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 22 de diciembre de 2024.

Lo certifico,




Dr. E. Leopoldo Rodríguez M.
ESPECIALISTA EN NEFROLOGÍA Y MEDIO INTERNO
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES - ARGENTINA
MSP: Libro : 01 Folio: 019 N°. 91
SENECYT: 7174R. -14-15394

Dr. Leopoldo Rodríguez Macias
Docente Tutor

Informe del proyecto de investigación - COMPARACIÓN DE LA FISTULA ARTERIOVENOSA VERSUS INJERTO ARTERIOVENOSO EN PACIENTES HEMODIALIZADOS POR INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA



Nombre del documento: Informe del proyecto de investigación - COMPARACIÓN DE LA FISTULA ARTERIOVENOSA VERSUS INJERTO ARTERIOVENOSO EN PACIENTES HEMODIALIZADOS POR INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.docx ID del documento: 934ab7c2a20f4eb123e275e0a50660e73c09f83c Tamaño del documento original: 1,53 MB Autores: []	Depositante: JHONNY XAVIER LOOR MARQUINES Fecha de depósito: 20/12/2024 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 20/12/2024	Número de palabras: 6552 Número de caracteres: 42.578
--	--	--

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes de similitudes

Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	dredgardehesa.com Diálisis peritoneal - Dr. Edgar Dehesa https://dredgardehesa.com/dialisis-peritoneal 3 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (73 palabras)
2	www.revistanefrologia.com Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemo... https://www.revistanefrologia.com/es-guia-clinica-espanola-del-acceso-vascular-hemodialisis-art... 11 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (41 palabras)
3	nefrologiaaldia.org Fístulas Arterio-Venosas para Hemodiálisis - Nefrología al día https://nefrologiaaldia.org/es-articulo-fistulas-arterio-venosas-hemodialisis-332 5 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (41 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	portal.guiasalud.es https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC_572_Acceso_Vascular_HEMODIALIS...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (25 palabras)
2	ru.dgb.unam.mx https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TE501000787666/3/0787666.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (23 palabras)
3	Documento de otro usuario #025227 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (13 palabras)
4	RABDOMIÓLISIS TRAUMÁTICA COMO FACTOR DESENCADENANTE DE INS... #83ea96 El documento proviene de mi grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (12 palabras)
5	es.slideshare.net charla: Enfermedad renal crónica generalidades.pptx https://es.slideshare.net/slideshow/charla-enfermedad-renal-chronica-generalidades-pptx/273564...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)

Fuente mencionada (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1	https://doi.org/10.1093/ckj/sfz194
---	---

DECLARACION DE AUTORIA

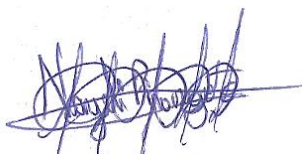
Las autoras de esta revisión sistemática, **PINARGOTE RIVAS NAYELI CAROLINA** con cédula de identidad **1314570480** y **LOOR SÁNCHEZ NAGELY STEFANIA** con cédula de identidad **1350220099**;

CERTIFICAN QUE:

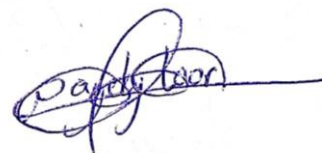
La presente revisión sistemática titulada "**COMPARACIÓN DE LA FISTULA ARTERIOVENOSA VERSUS INJERTO ARTERIOVENOSO EN PACIENTES HEMODIALIZADOS POR INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA**", es de su autoría y fue realizada como requisito para la obtención del título de "MÉDICO/A" en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

El contenido de este documento está basado en la investigación realizada durante el periodo 2024(2), bajo la dirección y supervisión del Dr. Leopoldo Rodríguez y en cumplimiento con las normativas y regulaciones de la universidad.

Por lo tanto, se asume plena responsabilidad por el contenido y los resultados presentados en esta revisión sistemática.



Nayeli Pinargote Rivas
C.C 1314570480



Nagely Loor Sánchez
C.C 1350220099

DEDICATORIA

Mi más profundo agradecimiento a Dios, y a mi ángel del cielo, Mishelle, cuyo amor y protección me acompañan en cada paso, aunque no pueda verla, siento su guía y fuerza a mi lado en todo momento. A mis padres, María y Segundo, mis verdaderos pilares, que, con su sacrificio, su amor y su ejemplo me han sostenido y me han permitido llegar hasta aquí. A mis hermanos, Jonathan, Gabriela, Shirley, Jennifer y Ángel, quienes han sido mi apoyo constante, mi refugio en los días de duda, y mi motor cuando todo parecía incierto. Este logro es, sin duda, de ustedes. Sin su amor incondicional, su confianza y su fuerza, no habría sido posible llegar hasta aquí. Gracias por siempre creer en mí, por permitirme crecer a mi manera, por no rendirse y por ser mi razón para seguir adelante. Este título es para ustedes, pues cada uno ocupa un lugar especial e irremplazable en mi vida.

Con todo mi amor y gratitud,

Nayeli Pinargote

Agradezco a Dios por darme fuerza y resiliencia en momentos donde estuve a punto de rendirme, por otro lado a mi abuelo Sr. Carlos Alfredo Loor Meza que me brindo sus palabras de motivación y apoyo desde el inicio aunque en mi culminación de este camino se encuentre como la estrella más hermosa de la noche.

Juan Carlos Loor y Estrella Sánchez García, aquellos que me dieron la oportunidad de vivir, para demostrar lo capaz que soy, corrigiéndome en cada paso y enseñándome que los errores son necesarios para poder crear carácter y conocimiento sin ellos no hubiera sido posible tantas metas obtenidas, gracias profundamente por estar a mi lado.

Aileen Loor, mi pequeño tornasol, sin tu presencia en mi vida no hubiera conocido la sensación de tener a alguien a quien proteger y viceversa, gracias por nunca dudar de mí y enfrentar conmigo toda adversidad, en esas noches donde no pude dormir tu compañía siempre estuvo presente, muchas gracias hermana.

A mis Abuelas Sra. Gladys Vera Sornoza y Sra. Cleotilde, ambas especiales en mi vida, mis madres, estoy orgullosa de poder ser su nieta, mi abuelita Gladys que en mis días mas cansados ha estado para mi buscando la manera de consentirme, aquella que desde recién nacida me regalaba sus mordidas como manera de afecto, ahora me da abrazos con palmadas en la espalda, diciéndome lo feliz que esta por mí. Mi Abuela Cleotilde, siempre me lleva cada lugar que ella visite teniéndome presente, gracias por los abrazos cálidos cada vez que nos vemos y escucharme cuando tengo angustiado mi corazón.

A mi familia Paterna (Maribel Loor, Marcela Loor, Vanessa Loor, Yandry Loor) y materna (Magaly Sánchez) , mis primeros pasos y recuerdos los viví junto a ustedes, nunca olvidare el amor que me han brindado por años, sus palabras de afirmación, fueron mis guías muchas veces cuando me sentía perdida.

A mis primos Francisco Solis, Isamara Solis, Leilani Loor, Micaela, Nahia, Beneranda, Leonela, cada momento junto a ustedes han sido divertidos, cada uno tiene un gran impacto en mi vida y valor.

Por ultimo a mis amistades, en compañía de ustedes el tiempo paso en un

*abrir y cerrar de ojos, agradezco por no juzgarme, apoyarme,
y confiar en mí.*

*Por último, A la persona que sabe lo mucho que me ha costado llegar hasta acá,
que nunca pensó en iniciarlo y mucho menos culminarlo, a esa persona quiero
decirle que puedes con esto y más, hay muchas metas por aun alcanzar, y cada
una serás capaz de lograr, esto va para mí, porque me lo merezco.*

Nagely Loor Sánchez

RESUMEN

La enfermedad renal crónica (ERC) representa una patología progresiva y de alta prevalencia global, caracterizada por alteraciones estructurales y funcionales del riñón que persisten por más de tres meses. La clasificación KDIGO 2024 establece su diagnóstico y gravedad a través del filtrado glomerular (FG), dividido en seis estadios (G1-G5), y la albuminuria, segmentada en tres categorías (A1-A3). Estas mediciones son esenciales no solo para estratificar el riesgo, sino también para monitorear la progresión de la enfermedad. En los estadios avanzados, como la insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) (FG <15 ml/min/1.73 m²), la función renal es irrecuperable, y es necesario recurrir a tratamientos sustitutivos, tales como la hemodiálisis (HD), diálisis peritoneal (DP) o trasplante renal. De estos, la hemodiálisis requiere un acceso vascular, siendo las fístulas arteriovenosas (FAV) nativas (FAVn) y protésicas (FAVp) las opciones más viables. La FAVn es preferida debido a su mayor durabilidad y menor tasa de complicaciones, como infecciones y trombosis. Sin embargo, presenta desafíos como el fallo primario, la baja tasa de maduración inicial y un tiempo prolongado antes de su uso.

Por otro lado, la FAVp, aunque menos durable, puede ser más adecuada en pacientes con venas pequeñas o cuando se requiere un acceso vascular inmediato. Ambos tipos de FAV demandan cuidados exhaustivos pre, intra y postoperatorios para maximizar su viabilidad. El ejercicio de las extremidades superiores, tanto isométrico como isotónico, ha demostrado ser una estrategia efectiva para favorecer la maduración de la FAV. Además, una evaluación preoperatoria adecuada, como el mapeo vascular con Doppler, es fundamental para seleccionar el acceso vascular más apropiado y prevenir fallos tempranos. En la fase postoperatoria, el monitoreo del thrill (vibración palpable) y el soplo vascular mediante auscultación son indicadores clave de permeabilidad. La falta de estos signos puede sugerir trombosis u otras complicaciones. Asimismo, El autocuidado del paciente es esencial para prolongar la vida útil del acceso vascular.

Palabras clave: Insuficiencia renal crónica terminal, Diálisis peritoneal, Hemodiálisis, Accesos vasculares, Fístula arteriovenosa.

Tabla de contenido

PORTADA.....	I.
CERTIFICACIÓN DE TUTOR.....	II.
CERTIFICADO ANTIPLAGIO URKUND.....	III.
<i>DECLARACION DE AUTORIA</i>	IV.
<i>DEDICATORIA</i>	V.
RESUMEN	VI.
Título del Proyecto.....	1
CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del Problema	1
1.2 Justificación	3
1.3 Objetivos de la Investigación.....	4
1.3.1 Objetivo General.....	4
1.3.2 Objetivos Específicos	4
CAPITULO 2: FUNDAMENTACION TEORICA	5
CAPITULO 3: METODOLOGIA	16
3.1 Tipo y Diseño del Estudio	16
3.2 Universo de Estudio y Muestra	16
3.3 Fuentes de Información	17
3.4 Estrategias de búsqueda de la literatura	17
3.5 Proceso de selección y recuperación de los estudios que cumplen los criterios	18
3.6. Valoración crítica de la calidad científica.....	19
3.7. Plan de análisis de los resultados	20
CAPITULO 4. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	20
4.1. Resultados de los estudios individuales	20
Resumen de Artículos Seleccionados	1

4.2.	Reporte de Sesgos	1
4.3.	Descripción de los resultados según los objetivos.....	2
4.3.1	Resultados del objetivo específico 1	2
4.3.2	Resultados del objetivo específico 2	2
4.3.3	Resultados del objetivo específico 3.....	2
4.3.4	Resultado global del proyecto según el objetivo general	2
CAPITULO 5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS		3
CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		4
6.1.	Conclusiones	4
6.2.	Recomendaciones	4
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		7

Título del Proyecto

Comparación de la fistula arteriovenosa versus injerto arteriovenoso en pacientes hemodializados por Insuficiencia Renal Crónica.

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

Luego de haber realizado los diferentes planes de tratamiento en el proceso de la enfermedad renal crónica y que este no haya dado resultado, es necesario que se requiera de un procedimiento de depuración extracorpórea (hemodiálisis) en aquellos pacientes que presenten Insuficiencia Renal Crónica terminal (IRCT), es decir cuando el filtrado glomerular es menor al 15 mg/dl, por ende es indispensable un acceso vascular (AV) seguro y que funcione bien durante el tratamiento, cuyo propósito será garantizar un flujo sanguíneo adecuado para alcanzar los objetivos de la terapia de diálisis. (López et al., 2023)

Se debe considerar la elección adecuada del acceso vascular, tomando en cuenta una estrategia para manejar su IRCT como es la modalidad de diálisis, al empezar con este tratamiento, es común observar hospitalizaciones y muertes, esto puede ser consecuencia a una mala calidad de vida e inoportuno plan de vida del paciente con IRCT (Viecelli & Lok, 2019^a).

Entre los conflictos interés se debe tomar en cuenta la prevención de las fistulas arteriovenosas FAV (Nativas y protésicas) en base a su incidencia de complicaciones (infecciones y trombosis.) También el principal inconveniente de este tipo de FAV el cual radica en su baja tasa de maduración y en el prolongado período que se requiere para su uso, sobre todo en los casos en que necesita procedimientos secundarios para su supervivencia (MA Ayala Strub & JM Ligeró Ramos, 2020)

La recurrencia de los intercambios de catéteres debido a las complicaciones, así como la necesidad de intervenciones dolorosas para facilitar o mantener el acceso arteriovenoso, puede ser incómodo para el paciente, estas

variables hacen que el personal de salud tenga la responsabilidad de ver una opción viable, con sugerencias que ayuden a prevenir las complicaciones subyacentes. (Viecelli & Lok, 2019b)

La FAV requiere cuidados de enfermería directos, pero también cuidados que debe adoptar el paciente, particularmente en términos de prevención de las principales complicaciones como lo son las infecciones y trombosis del acceso vascular, es responsabilidad tanto del paciente como del personal de salud capacitarlos sobre los accesos vasculares para que funcionen correctamente.

Es claro y urgente la necesidad de poner en marcha acciones o estrategias que fomenten el autocuidado en relación con la FAV, con el objetivo de prevenir y detectar de manera temprana complicaciones asociadas a esta afección y mejorar la calidad de vida del paciente, tanto antes, durante y después de la implementación de un Acceso vascular (Martins et al., 2023)

Un acceso vascular (AV) ideal para Hemodiálisis (HD) debe ser duradero con un bajo riesgo infeccioso y trombótico para proporcionar una dosis de diálisis adecuada. La falta de proporcionar un AV a los pacientes es un factor común que conduce a una morbilidad y mortalidad significativa entre los pacientes de HD

Conociendo esto, la presente revisión sistemática tiene como objetivo, comparar los accesos vasculares como lo son las fístulas arteriovenosas nativas (FAVn) y fístulas arteriovenosas protésicas FAVp dando a conocer las principales complicaciones que se encuentran relacionadas con aquellos pacientes que requieren el proceso de hemodiálisis por IRCT. Además, se plantea la resolución de las siguientes preguntas.

- ✚ ¿Cuál es el acceso vascular más viable para el paciente en base a la prevención de complicaciones?
- ✚ ¿Cuáles son las complicaciones principales que se pueden desencadenar durante el plan de tratamiento FAV nativas y protésicas?
- ✚ ¿Cuáles son las medidas de cuidado para un correcto funcionamiento de las fístulas?

1.2 Justificación

En la actualidad la elección de un acceso vascular seguro en el proceso de hemodiálisis sigue siendo un reto significativo en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica terminal, esto se debe a la amplia incidencia de complicaciones, Generalmente las opciones para un acceso vascular están dadas mediante tres tipos de accesos vasculares, la fistula arteriovenosa nativa (FAVn), fistula arteriovenosa protésica (FAVp) o también conocida como injerto y el catéter venoso central (CVC) (Mondragón-Zamora et al., 2024).

Se debe plantear una incógnita estrategia para considerar cuál es el acceso vascular más óptimo para el paciente que reciba un proceso de Hemodiálisis, el problema de las fístulas arteriovenosas están anexadas a una serie de inconvenientes, entre los principales como la trombosis y las infecciones, es por esto que en ocasiones se requiere diversas intervenciones para poder dar un uso prolongado tanto de las FAV nativas como las protésicas (Mondragón-Zamora et al., 2024).

Los riesgos asociados a enfermedades infecciosas y demás aumentan al inicio de la hemodiálisis cuando se utiliza un catéter venoso central y más cuando este es de uso prevalente (su riesgo de infección se multiplica entre 4 a 7 veces mayor en relación entre la FAVn versus las FAVp), su uso está relacionado con un aumento en el riesgo de mortalidad especialmente en el primer año de hemodiálisis, por lo que no es elegido para un acceso vascular permanente debido a la alta tasa de complicaciones (MA Ayala Strub & JM Ligeró Ramos, 2020).

Por esto radica la importancia de identificar las principales complicaciones en el paciente hemodializado haciendo una comparación entre la fistula arteriovenosa nativa versus la protésica, en base a la información obtenida se pretende demostrar el acceso vascular adecuado para la prevención de estas indicando medidas de cuidado para la correcta viabilidad de estas.

La hemodiálisis por su parte busca mantener un equilibrio, que sustituya las funciones normales del riñón satisfaciendo las necesidades del paciente al momento de realizar el tratamiento, considerando la supervivencia y una mejor calidad de vida. Además se debe considerar el cuidado de la fistula arteriovenosa elegida antes, durante y después del procedimiento quirúrgico para evitar fallas primarias (Murdeswar & Anjum, 2023).

En resumen, la presente revisión sistemática pretende proporcionar una comprensión más profunda y basada en evidencia sobre las principales complicaciones de las FAVn frente a la FAVp demostrando cuál de estos dos accesos es el más viable en pacientes con Insuficiencia renal crónica terminal que requieren acceso vascular para hemodiálisis, y así obtener la mejor opción terapéutica para el manejo personalizado de los pacientes, ofreciendo medidas de cuidado que ayuden a optimizar su calidad de vida.

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Comparar la fístula arteriovenosa versus injerto arteriovenoso en pacientes hemodializados por Insuficiencia Renal Crónica.

1.3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Identificar las principales complicaciones observadas en FAV nativas y protésicas.
- ✓ Evaluar el acceso vascular adecuado para la prevención de complicaciones.
- ✓ Proveer medidas de cuidado para un correcto funcionamiento de las fistulas.

CAPITULO 2: FUNDAMENTACION TEORICA

De acuerdo con la Guía KDIGO – 2024, la enfermedad renal crónica (ERC) se define como alteraciones en la estructura o función renal, que persisten por al menos tres meses y tienen repercusiones para la salud. Además, la severidad de la ERC se clasifica en función de la CGA refiriéndose a su causa, categoría de la tasa de filtración glomerular la cual se divide en seis grados (G1- G5) y tres categorías o grado de Albuminuria (A1–A3). Esta clasificación, que ha experimentado algunos ajustes con el tiempo, facilita la estandarización del lenguaje utilizado para describir la magnitud del problema, previamente denominado ERC (Stevens et al., 2024).

La insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) por su parte, se considera como el avance progresivo de la disminución de las funciones normales de los riñones de carácter irreversible considerando un rango de filtrado por debajo de 15 ml /min por 173 m²), este déficit mayor indica que la función renal ha alcanzado un estadio más grave de la función renal, por lo que es necesario actuar de manera inmediata por un tratamiento dialítico sustitutivo (peritoneal/hemodiálisis) o trasplante de riñón (Gross-Tur et al., 2021).

Es fundamental tener en cuenta los indicadores de daño renal, como alteraciones en el sedimento urinario, niveles elevados de albuminuria o proteinuria, los cambios electrolíticos, así como las modificaciones histológicas observadas en las biopsias o estructurales en las pruebas de imagen. No obstante, el filtrado glomerular (FG) se considera el factor pronóstico modificable más relevante en la progresión de la enfermedad renal crónica (ERC). El deterioro del FG, junto con la medición de la albuminuria o proteinuria, son parámetros clave para evaluar el avance de la ERC y para implementar estrategias preventivas que ayuden a retrasar su evolución hacia una insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) (Stevens et al., 2024).

- La medición del FG se ha clasificado en 6 categorías o grados (G1, G2, G3a, G3b, G4 y G5), los 5 primeros grados se encuentran relacionados a la ERC

acompañadas o no de otros signos de daño renal, mientras que la categoría G5 está ligada a un fallo renal irreversible como lo es la IRCT. Ilustración 1

KDIGO: Prognosis of CKD by GFR and albuminuria categories				Persistent albuminuria categories		
				Description and range		
				A1	A2	A3
				Normal to mildly increased <30 mg/g <3 mg/mmol	Moderately increased 30–300 mg/g 3–30 mg/mmol	Severely increased >300 mg/g >30 mg/mmol
GFR categories (ml/min/1.73 m ²) Description and range	G1	Normal or high	≥90			
	G2	Mildly decreased	60–89			
	G3a	Mildly to moderately decreased	45–59			
	G3b	Moderately to severely decreased	30–44			
	G4	Severely decreased	15–29			
	G5	Kidney failure	<15			

Green: low risk (if no other markers of kidney disease, no CKD); Yellow: moderately increased risk; Orange: high risk; Red: very high risk. GFR, glomerular filtration rate.

Ilustración 1. Estadios de la ERC. (Stevens et al., 2024)

- La medición de la albuminuria y la proteinuria se divide en tres categorías o grados (A1, A2 y A3) Ilustración 1, siendo crucial su evaluación debido a que la proteinuria se destaca como un factor pronóstico modificable de gran importancia en la progresión de la enfermedad renal crónica (ERC). Este indicador tiene un efecto tóxico directo sobre los riñones (inflamación y fibrosis tubulointersticial), lo que contribuye a la pérdida de la masa nefronal. Una proteinuria persistente por más de 3 meses esta direccionado a un gran factor de riesgo, por ende la clasificación de la misma es de gran importancia junto con otras medidas que se deben considerar (Stevens et al., 2024)

Se han desarrollado fórmulas para el cálculo del FG a partir de la creatinina sérica (Cr) debido a que esta empieza a aumentar cuando el FG desciende. La fórmulas más empleadas en la práctica clínica son las de Cockcroft-Gault, el MDRD en su formato simplificado (4 variables) o completo (6 variables), sin

embargo la más utilizada en base a exactitud y precisión la ecuación de CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) implementada a partir del año 2009 y actualizada en el año 2021, con esto se puede monitorizar periódicamente la Cr y saber si el FG se mantiene estable o cambia (Shahbaz et al., 2024).

La diálisis peritoneal (DP) y la hemodiálisis (HD) se consideran dos alternativas de tratamiento que comúnmente se ofrece a los pacientes; es de gran interés la decisión sobre cual tipo de diálisis seguir por lo que se recomienda decidir en conjunto con el nefrólogo considerando el método que mejor se ajuste a los objetivos y preferencias del paciente (Ethier et al., 2024).

Para que la DP sea eficaz, es necesario contar con un peritoneo en buen estado (sin defectos en la cavidad peritoneal, como hernias, adherencias y fibrosis) también un acceso o catéter que permita la infusión de las soluciones dialíticas, las cuales contienen agua, electrolitos y un agente osmótico, facilitando así el proceso de ultrafiltración (Leal-Escobar et al., 2021).

Al comienzo de un intercambio, se quita la tapa desechable del set de transferencia y se conecta el set a un tubo que se ramifica en forma de **Y**, una rama se conecta a la bolsa de drenaje y la otra se conecta a la bolsa de solución de diálisis fresca, cuando se coloca el catéter, la sección del tubo que sobresale de la piel del paciente posee una tapa de seguridad en el extremo para prevenir infecciones y el conector debajo de la tapa se acopla a cualquier tipo de set de transferencia, ambos se pueden mantener ocultos en la ropa. (*Diálisis Peritoneal - NIDDK*, s. f.).

La DP se lleva a cabo principalmente por la persona que recibe el tratamiento o con ayuda de un cuidador en su propio hogar. Este proceso emplea el peritoneo como una membrana semipermeable, permitiendo que los solutos y líquidos se difundan desde el torrente sanguíneo hacia la cavidad peritoneal. El tratamiento se administra a través de un catéter abdominal de DP, realizando intercambios de soluciones varias veces al día (Ethier et al., 2024).

La solución empleada en la diálisis peritoneal está directamente vinculada con los capilares del peritoneo, facilitando el traslado de solutos mediante difusión y la eliminación de agua por ultrafiltración osmótica. La solución más comúnmente utilizada es la glucosa (cuyas concentraciones fluctúan entre 1.5%; 2,5% y 4,25%) , ya que tiene una osmolaridad superior a la del plasma debido a la incorporación de agentes osmóticos (Andreoli & Totoli, 2020).

Existen dos modalidades de DP, la diálisis peritoneal ambulatoria continua (CAPD) que es la forma más común de este tratamiento, la cual se realiza manualmente utilizando la gravedad para los intercambios entre cuatro a cinco sesiones al día; mientras que por su parte la diálisis peritoneal automatizada (DPA) donde se emplea una máquina para realizar los intercambios, normalmente se realiza mientras la persona duerme.

La diálisis peritoneal ambulatoria continua (CAPD) implica una serie de procedimientos para garantizar su eficacia. En primer lugar, se prepara al paciente para conectar el catéter al cual se le adjunta la solución (2 litros), esta se introduce en la cavidad peritoneal a través de este. Aproximadamente este líquido se cambia manualmente 4 veces al día en intervalos de 4-8 horas, los desechos son filtrados y el exceso de agua se drenan del abdomen mediante un sistema de dos bolsas (Auguste & Bargman, 2023).

Se utiliza una bolsa vacía en posición de pie para eliminar la solución de la cavidad peritoneal que está cargada de toxinas y otra bolsa con solución fresca suspendida en un soporte por encima del nivel del catéter para ser infundida inmediatamente después de drenar la solución saturada (Auguste & Bargman, 2023).

La DPA a diferencia de la CAPD requiere una máquina o cicladora que realice automáticamente los intercambios de solución dializante durante toda la noche utilizando bolsas de 6 litros. La cicladora se programa para infundir la cantidad necesaria de dializado, manteniéndolo en la cavidad peritoneal durante un tiempo determinado para luego ser drenado de manera automática, el

proceso se repite varias veces según las necesidades del paciente y la permeabilidad de la membrana peritoneal (Leal-Escobar et al., 2021).

Ambas modalidades de diálisis (DPA y DPCA) comprenden tres fases: 1) infusión del líquido de diálisis, 2) permanencia en la cavidad peritoneal y 3) drenaje del líquido y ultrafiltrado neto. Estos tres momentos conforman el ciclo para la DPA y el recambio para la DPCA. Es importante que los pacientes registren diariamente la cantidad de orina filtrada, ya que esto permite al nefrólogo evaluar tanto la cantidad como las características de la misma (Leal-Escobar et al., 2021).

La hemodiálisis (HD) es un procedimiento extracorpóreo, se lleva a cabo en hospitales o centros especializados en diálisis, y requiere el uso de un dializador, que es una membrana semipermeable que facilita la difusión de agua y desechos desde el torrente sanguíneo hacia el líquido de diálisis. Las personas que se someten a HD realizan tres sesiones semanales, cada una con una duración de entre cuatro y cinco horas, para recibir este tratamiento, es necesario contar con un acceso vascular, que puede ser una fístula arteriovenosa (FAVn o FAVp) o un catéter venoso central (CVC) (Ethier et al., 2024).

La FAVn, consiste en una conexión quirúrgica entre una arteria y una vena, dicha cirugía se debe realizar en el miembro superior no dominante, es el acceso vascular usado con mayor preferencia debido a su eficacia. La FAVp, es realizada cuando las arterias y las venas son de un calibre más pequeño utilizando un tubo sintético flexible que se conoce como “injerto” siendo el mismo indispensable para crear un acceso entre una arteria y una vena, el CVC, es un acceso que puede ser transitorio o semipermanente pero debido a su alto riesgo de infección se evita.

Las FAVn tienen una tasa de complicaciones más baja en comparación con otros tipos de acceso, especialmente en lo que respecta a infecciones y trombosis. Sin embargo, su principal desventaja es su baja tasa de maduración y el largo tiempo necesario para que se pueda utilizar, especialmente en aquellos

casos en los que se requieren procedimientos adicionales para asegurar su viabilidad (MA Ayala Strub & JM Liger Ramos, 2020).

La FAVp es una opción viable y eficaz cuando no se dispone de venas adecuadas en las extremidades superiores. La conexión entre la arteria y la vena se realiza mediante una prótesis sintética, que será la que se puncione para realizar la HD; generalmente, se recurre a esta opción cuando las FAVn ya no son viables, aunque algunos expertos recomiendan su creación inicial en pacientes con esperanza de vida corta (menos de 2 años) o en aquellos que necesitan comenzar la hemodiálisis de manera urgente (MA Ayala Strub & JM Liger Ramos, 2020).

El riesgo de complicaciones infecciosas al comenzar la hemodiálisis se incrementa cuatro veces más cuando se utiliza un CVC en comparación con una FAVn o una FAVp; además, el uso de CVC está asociado con un aumento significativo en el riesgo de mortalidad, especialmente durante el primer año de tratamiento. Por ello, se debe evitar su uso en la medida de lo posible y contrarrestar la tendencia a su incremento en algunas áreas (MA Ayala Strub & JM Liger Ramos, 2020).

La FAV es aquella comunicación directa anormal entre una arteria y una vena sin pasar por los capilares, para que sea adecuada durante el proceso de hemodiálisis es necesario la maduración de las mismas, al momento de su creación el aumento del flujo sanguíneo se hace presente y con esto la tensión de cizallamiento en sus vasos (Manov et al., 2022a).

Como respuesta a este estímulo, se hace presente una remodelación en los mismos permitiendo aumentar su diámetro luminal y espesor de la pared, una falla en la fistula comúnmente ocurre cuando esta remodelación no se hace presente, llamándolo fallo primario, específicamente aquel que no se puede utilizar 3 meses después de su realización (Manov et al., 2022b).

Las características anatómicas del sistema vascular del paciente, su sistema cardiovascular y su expectativa de vida son factores clave que determinarán la elección del tipo y la ubicación más adecuados para el acceso.

Según las directrices de la KDOQI, aunque no existe un diámetro mínimo definido para la creación de una FAV, se considera importante realizar una evaluación detallada de las arterias y venas de menos de 2 mm de diámetro, con la finalidad de determinar un correcto funcionamiento para una FAV; también se establecieron como parámetros un diámetro interno mínimo de la vena de 2,5 mm y un diámetro interno arterial de 2,0 mm para la creación de la FAVn, y un diámetro interno de la vena superior a 4,0 mm para la creación de una FAVp (Lok et al., 2020).

Un estudio de Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study revela que el tiempo adecuado para la maduración de la FAV y el número de intervenciones correctivas aún no están claramente definidos. Sin embargo, se observó un aumento en la tasa de maduración, pasando del 67% a los 6 meses al 76% a los 12 meses entre los pacientes IRCT. Se estableció que una FAVn se considera madura cuando se utiliza como acceso para una diálisis efectiva con dos punciones en el 75 % o más de las sesiones de diálisis durante un periodo de 4 semanas (Huber et al., 2021).

La falta de maduración de la FAVn se ha estudiado ampliamente y las razones comunes incluyen el fallo primario, trombosis o vasos insuficientemente pequeños utilizados para la creación de la fístula, sin embargo las fístulas arteriovenosas se consideran la opción de acceso óptima porque una vez maduras y utilizables para diálisis, duran más y requieren menos intervenciones para mantener la permeabilidad en comparación con las FAVp o injerto arteriovenoso (McDonnell et al., 2023)

El flujo sanguíneo elevado ejerce presión sobre una FAVn al contrario de la FAVp, el injerto arteriovenoso puede satisfacer las necesidades de un flujo sanguíneo elevado y al mismo tiempo, evitar la alta tasa de fracaso y la baja tasa de maduración que las FAVn, pero se pueden presentar factores como defectos del material del injerto y trastornos hemodinámicos, teniendo como consecuencia estenosis, trombosis e infección (Y. F. Wang & Zhang, 2024) .

En un Artículo por la Revista *Kidney International* Andrea K. Viecelli indico que Lok, Charmaine E y cols hallaron que el uso de injertos de canulación temprana se relacionó con bajas tasas de bacteriemia y mortalidad, mismas fueron aprobadas por cultivo, cabe recalcar que este estudio se realizó en una población con una necesidad urgente de comenzar la diálisis; puede ser útil en pacientes con una expectativa de vida limitada o cuando el riesgo de falla de maduración de la FAVn sean altas (Viecelli & Lok, 2019c).

En comparación con las FAV, las FAVp tienden a tener una tasa de falla primaria más baja pero una permeabilidad a largo plazo más baja, requiriendo múltiples procedimientos quirúrgicos o endovasculares para mantener la permeabilidad o para crear un nuevo conducto de acceso vascular (AV), por otro lado la pérdida de permeabilidad de una FAVn puede ser resultado de hiperplasia de la íntima, causando estrechamiento luminal y eventualmente resultando en trombosis (Voorzaat et al., 2020).

La estenosis es la complicación más frecuente de las FAVn, además, es la causa principal de problemas como la trombosis, lo que lleva al abandono de este tipo de acceso; para garantizar su permeabilidad, generalmente se recurre a la reducción del volumen del trombo mediante trombólisis y a la corrección de la estenosis en el sitio que se haya generado; dado que el material del injerto favorece el crecimiento bacteriano, la incidencia y la gravedad de las infecciones en las FAVp son superiores a las que se presentan en las FAVn (Y. F. Wang & Zhang, 2024).

Como hemos mencionado es importante la anatomía vascular en base a su diámetro y estructura, se recomienda evitar el uso de la extremidad previamente elegida (no tomar presión arterial, muestras de sangre o vías periféricas antes de su realización), también es necesario realizar un mapeo vascular preoperatorio (Doppler) (Harduin et al., 2023).

Principalmente lo importante es que en aquellos pacientes con alto riesgo de falla de la FAV (adultos mayores, mujeres, enfermedad coronaria, obesidad o antecedentes de accesos múltiples) y en casos donde el examen físico no sea

concluyente, se recomienda realizar el mapeo preoperatorio para optimizar los resultados en la creación de la FAV (Harduin et al., 2023).

Se ha sugerido la realización de ejercicios de las extremidades superiores como una estrategia efectiva para favorecer la maduración de la fístula arteriovenosa (FAV). Este proceso permite que la vena conectada aumente su tamaño y desarrolle paredes más gruesas y resistentes debido al incremento del flujo sanguíneo. Los programas de ejercicios recomendados incluyen dos tipos principales: isotónicos, que implican la aplicación de una carga constante sobre los músculos durante el movimiento de las articulaciones, e isométricos, donde los músculos se contraen sin generar movimiento en las articulaciones adyacentes (Nantakool et al., 2022).

El ejercicio isotónico ha demostrado ser beneficioso para mejorar la maduración ecográfica en comparación con la ausencia de actividad física. Por otro lado, el entrenamiento isométrico presenta mayores ventajas, ya que no solo mejora la maduración ecográfica, sino también la clínica, en comparación con los ejercicios isotónicos. Además, el ejercicio isométrico puede contribuir de manera más significativa al aumento del tamaño de las venas y al flujo sanguíneo arterial, superando así los resultados obtenidos con el ejercicio isotónico. (Nantakool et al., 2022).

En su región distal presión realizada con el puño, flexo-extensión con un peso de 1 kg, apretar las puntas de los dedos y apretar los dedos juntos en toda su longitud (Tapia González et al., 2021).

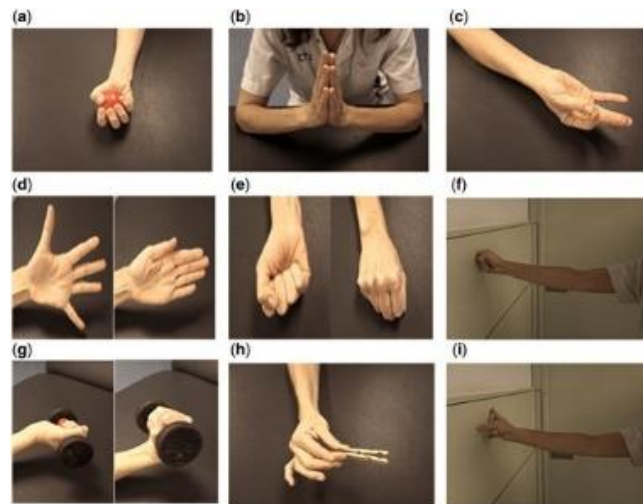


Ilustración 2. (a) Presión con pelota de goma, (b) presión interpalmar, c) presión pinza digital, d) aducción-abducción, e) manguito en prono-supinación, f) Manguito de presión, g) flexo extensión con peso de 1 kg, h) Presión pinza, i) Presión interdigital. *Clin Kidney, J.* (2021). 14, 688–695.

En su región proximal los ejercicios consistieron en apretar la punta de los dedos proximales, aplicar presión en los dedos distales, prono-supinar el puño con 1 kg y levantar un peso de 1 kg (Tapia González et al., 2021).

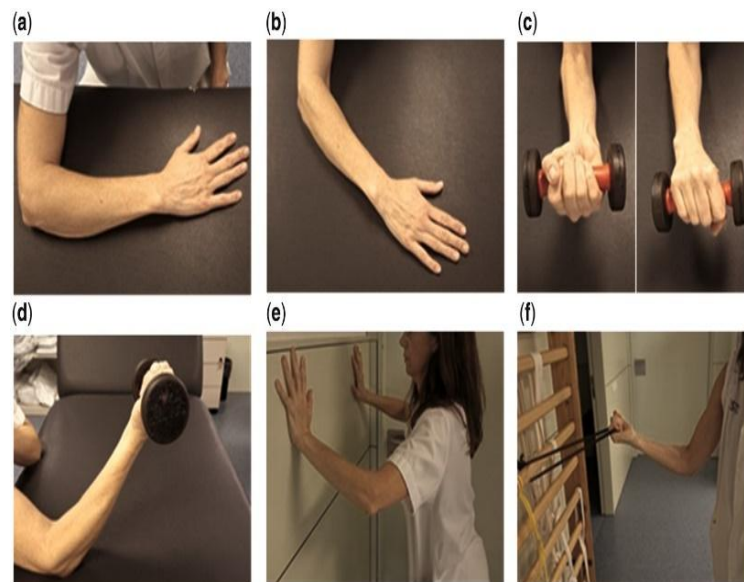


Ilustración 3. (a) presión digital proximal, (b) presión digital distal, (c) pronosupinación con 1 kg, (d) levantamiento de pesas con 1 kg, (e) presión digital sobre pared y (f) estiramiento con banda elástica, *Clin Kidney, J.* (2021). 14, 688–695.

Después de su realización es importante observar la extremidad donde se realizó el AV para descartar la aparición de edema o características estenóticas, otro punto a destacar es la palpación con la yema de los dedos, el pulso de la

FAVn es de intensidad baja, blanda y de fácil análisis. Existe un tipo de vibración palpable en la FAVn (llamada thrill), el cual se explora usando la palma de la mano y que da a conocer el flujo sanguíneo circulante por la vena arterializada, la ausencia de thrill se relaciona con déficit del flujo, por ende la ausencia de pulso junto con el signo ya mencionado son indicativos de trombosis en la FAV (Merino et al., 2023).

En resumen, existen criterios para evaluar la madurez de la fístula y se dividen comúnmente en dos categorías. Una de ellas se basa en el examen físico; a la observación descartar cualquier anomalía, en su palpación hemos hablado del thrill donde la presencia de un temblor anastomótico es un buen indicio debido a que la ausencia de este podría indicar una trombosis, a la auscultación el uso del estetoscopio para escuchar el soplo vascular sugiere que la fístula interna es permeable. Además, las venas en el segmento de la fístula deben ser lisas, poco profundas, con una facilidad para ser punzadas, presentar un grosor uniforme y el área de punción adecuada (J. Wang, 2024).

La educación al paciente ayudara al mantenimiento de la FAV, la higiene es fundamental, ya que se enfoca en el cuidado y la prevención de signos de infección en la zona de la fístula y sus alrededores. Un manejo inadecuado del autocuidado puede llevar a una infección del acceso vascular, lo cual podría impedir su uso o generar consecuencias graves, como la sepsis, la acción para su prevención se basa en lavar el brazo de la fístula con agua y jabón antes de la sesión de HD, aunque muchas veces la misma es descuidada por el paciente (Araújo et al., 2024).

Una vez ya realizadas y maduras, es importante evitar las punciones venosas en el brazo con FAV, ya que existe el riesgo de formación de hematomas locales. En caso de que ocurra un hematoma, se debe instruir al paciente en el uso de compresas frías durante las primeras 24 horas, y después de este período, aplicar compresas tibias (Costa Pessoa et al., 2020).

Otra recomendación frecuente es el evitar utilizar ropa o accesorios ajustados en el brazo de la fístula, de tal manera que comprima la extremidad

dificultando el retorno venoso, restringiendo la circulación local, por lo cual puede llegar a interrumpir el flujo sanguíneo y provocar una trombosis en el lugar del acceso vascular, causando así su pérdida, mismo episodio podría ocurrir si se duerme lateral en el mismo lugar de la Fistula, el objetivo es detectar complicaciones que puedan comprometer su funcionamiento con soplo y thrill en buenas condiciones del AV (Soares et al., 2021).

CAPITULO 3: METODOLOGIA

3.1 Tipo y Diseño del Estudio

Con el propósito de cumplir con el objetivo, se elaboró una revisión sistemática de la literatura, cuyo enfoque cualitativo toma en consideración la formulación de pregunta en relación con el formato PICO (población, intervención, comparación y resultado), antes de comenzar con la investigación se identificaron los criterios de elegibilidad (inclusión y exclusión), las bases de datos a consultar dieron efecto a la búsqueda bibliográfica en PUBMED, SCIELO, SCOPUS, ELSEVIER, GOOGLE ACADEMICO, REDALYC, RESEARCH GATE, GUIAS KDIGO 2024 Y 2019, utilizando los términos "fistula arteriovenosa", "comparación", "Hemodiálisis", "Diálisis peritoneal" "complicación" , siguiendo las Guías PRISMA, se pudo obtener información completa que cumplía los criterios de inclusión y así mismo se excluyó aquellos textos que no cumplían los requisitos de información basada en nuestra investigación de revisión sistemática comparación de la fistula arteriovenosa versus injerto arteriovenoso en pacientes hemodializados por Insuficiencia Renal Crónica.

3.2 Universo de Estudio y Muestra

El universo de estudio para esta revisión sistemática estuvo conformado por la literatura científica publicada entre los años 2019 y 2024 que abordara temas relacionados con la comparación de fístulas arteriovenosas nativas

(FAVn) y protésicas (FAVp) en pacientes sometidos a hemodiálisis por insuficiencia renal crónica terminal (IRCT).

Al no tratarse de un estudio con población y muestra en el sentido tradicional, se establecieron criterios de inclusión y exclusión para seleccionar los artículos más relevantes y pertinentes a los objetivos de la revisión sistemática.

3.3 Fuentes de Información

Se llevó a cabo la búsqueda de información basada en los siguientes buscadores o espacios de investigación:

- PUBMED
- SCIELO
- SCOPUS
- ELSEVIER
- GOOGLE ACADEMICO
- REDALYC
- RESEARCH GATE
- GUIAS KDIGO 2024 Y 2019

3.4 Estrategias de búsqueda de la literatura

En esta revisión sistemática se buscó incluir información de artículos acerca de la fistula arteriovenosa versus injerto arteriovenoso en pacientes hemodializados por Insuficiencia Renal Crónica haciendo énfasis en complicaciones más observadas en las FAVn y FAVp, dando a conocer a las personas cuál es el acceso vascular óptimo para la prevención de estas y así proveer medidas de cuidado para una mejor calidad de vida, todo esto comprendido entre los años 2019 a 2024. Para una búsqueda mejor,

simplificada, y objetiva se utilizaron palabras claves tales como: “Insuficiencia renal crónica terminal”, “Diálisis peritoneal”, “Hemodiálisis”, “Accesos vasculares”, “Fístula arteriovenosa”, “complicaciones”, “cuidados” y se optó por filtrar los resultados por el tipo de artículo, año establecido, calidad de información mediante el uso de SJR (Scimago Journal & Country Rank), considerando el uso de operadores booleanos (AND, OR, NOT), permitiendo combinar palabras clave de manera estratégica.

3.5 Proceso de selección y recuperación de los estudios que cumplen los criterios

En total obtuvimos 520 artículos en la búsqueda inicial, de estos se excluyeron 332 publicaciones de los cuales en nuestra primera lectura de información elegimos 188 artículos, para luego ser eliminados 133 debido que no cumplía con los criterios propuesto, luego de esto quedaron 55 artículos que se leyeron minuciosamente sin embargo 27 de ellos no era específico, no cumplía con nuestros criterios y su calidad no era convincente, al concluir la cantidad de artículos definitivos en esta investigación es de 28. En el siguiente flujograma con el modelo PRISMA se visualiza el proceso en Ilustración 4.

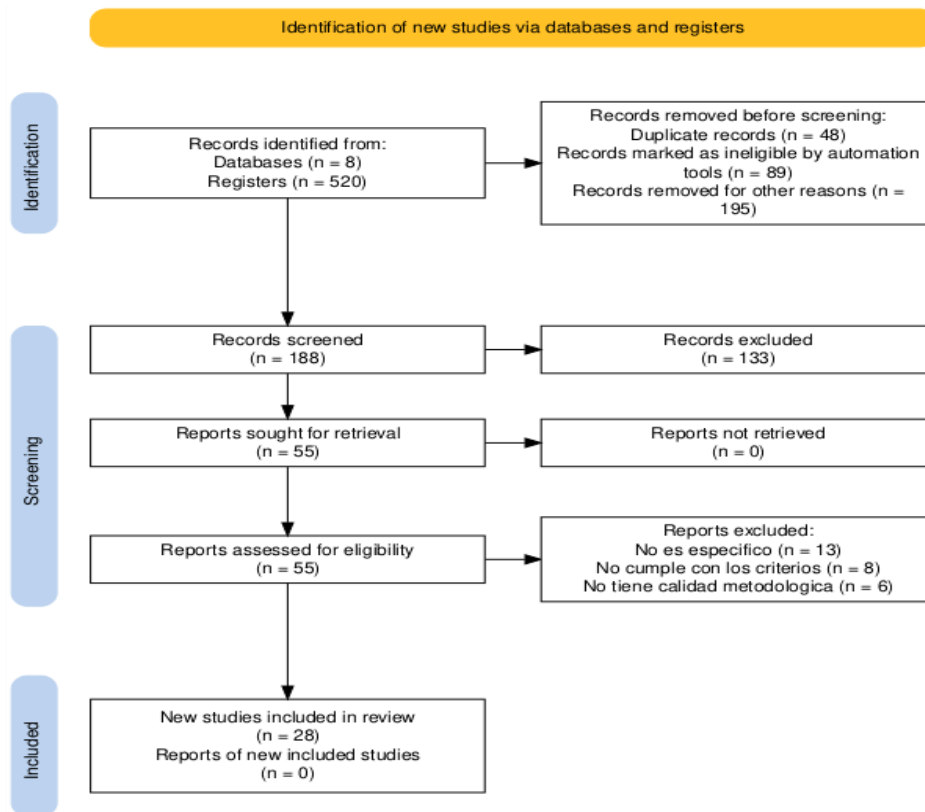


Ilustración 4. Flujoograma con el modelo PRISMA. Elaborado por: Nayeli Pinargote y Nagely Loor.

3.6. Valoración crítica de la calidad científica

Criterios de Inclusión

- Artículos científicos sobre Insuficiencia renal crónica terminal, comparación de fistulas Arteriovenosas Nativas y Protésicas, Hemodiálisis, complicaciones.
- Artículos que tratasen sobre prevención y mantenimiento de las fistulas.
- Diseño de Estudio; Estudios observacionales, metaanálisis, ensayos clínicos.
- Artículos publicados entre los años 2019 a 2024.
- La población está comprendida en mayores de 18 años sin límite.
- Información basada en artículos en idiomas: inglés, chino, portugués y español.

Criterios de Exclusión

- Cartas al lector u opiniones de expertos

- Estudios con investigación en animales
- Artículos relacionados con población que presentaban manifestaciones relacionadas con el COVID-19

3.7. Plan de análisis de los resultados

CAPITULO 4. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

4.1. Resultados de los estudios individuales

Tabla 1
Resultados de los estudios individuales

FUENTES	N°	PORCENTAJE
PUBMED	14	50%
SCIELO	5	18%
ELSEVIER	3	11%
SCOPUS	3	11%
GOOGLE ACADEMICO	2	7%
REDALYC	1	4%
TOTAL	28	100%

Elaborado por: Nayeli Pinargote y Nagely Loor.

Resumen de Artículos Seleccionados

Tabla 2
Resumen de Artículos Seleccionados

Autor y Año	Diseño de Estudio	Acceso Vascular Nombrado	Muestra	Objetivo General	Resultados	Nivel SJR
Andreoli & Totoli (2020)	Revisión de literatura	Diálisis peritoneal	N/A	Describir los fundamentos de la diálisis peritoneal.	La diálisis peritoneal es efectiva, con alternativas como CAPD y DPA.	Q3
Araújo et al. (2024)	Estudio descriptivo	FAV, CVC	N/A	Analizar los accesos vasculares en hemodiálisis, identificando pros y contras.	Los accesos vasculares tienen ventajas y desventajas según el tipo.	N/A
Auguste & Bargman (2023)	Revisión de literatura	Diálisis peritoneal	N/A	Revisar prescripción y adecuación de	La prescripción adecuada garantiza mejores	Q1

Costa Pessoa et al. (2020)	Revisión integrativa	FAV	N/A	diálisis peritoneal. Evaluar acciones de autocuidado en FAV.	resultados clínicos. El autocuidado influye en la durabilidad de la FAV.	Q1
NIDDK (s.f.)	Guía práctica	Diálisis peritoneal	N/A	Informar sobre diálisis peritoneal.	La diálisis peritoneal permite tratamientos en el hogar.	N/A
Ethier et al. (2024)	Revisión sistemática	Diálisis peritoneal y hemodiálisis	N/A	Comparar diálisis peritoneal vs hemodiálisis.	Ambos métodos tienen ventajas; la elección depende del paciente.	Q1
Gross-Tur et al. (2021)	Estudio transversal	N/A	Pacientes con IRC	Evaluar calidad de vida y adherencia al tratamiento en IRC.	La calidad de vida mejora con mayor adherencia al tratamiento.	Q4

Harduin et al. (2023)	Guía clínica	FAV	N/A	Presentar guías sobre accesos vasculares en hemodiálisis.	El mapeo preoperatorio es clave para evitar fallos tempranos.	Q3
Huber et al. (2021)	Estudio observacional	FAV	N/A	Analizar maduración y tasas de intervención en FAV.	La FAV tiene alta tasa de maduración y menores complicaciones.	Q1
Leal-Escobar et al. (2021)	Revisión de literatura	Diálisis peritoneal	N/A	Describir aspectos nutricionales en diálisis peritoneal.	La nutrición juega un papel crítico en la diálisis peritoneal.	Q4
Lok et al. (2020)	Guía clínica	FAV	N/A	Actualizar guías sobre accesos	La FAV es el acceso preferido; se recomienda evitar CVCs.	Q1

López et al. (2023)	Estudio retrospectivo	FAV	Pacientes en hemodiálisis	vasculares (KDOQI). Identificar factores asociados a fallos en accesos vasculares.	Los fallos en accesos son multifactoriales.	Q4
Ayala Strub & Liger Ramos (2020)	Revisión de literatura	FAV	N/A	Describir opciones de FAV para hemodiálisis.	La FAVn es óptima; la FAVp se usa cuando no hay venas adecuadas.	Q3
Manov et al. (2022)	Revisión breve	FAV	N/A	Revisar problemas actuales en FAV.	La remodelación vascular y el flujo determinan la maduración.	Q2

Martins et al. (2023)	Estudio descriptivo	FAV	N/A	Analizar el autocuidado de la FAV.	El autocuidado previene complicaciones como infecciones.	Q4
McDonnell et al. (2023)	Estudio descriptivo	FAV	N/A	Examinar disparidades en acceso funcional a la FAV.	Disparidades socioeconómicas afectan el acceso funcional.	Q1
Merino et al. (2023)	Revisión de literatura	FAV	N/A	Describir monitoreo y vigilancia de la FAV.	El monitoreo continuo mejora la detección de complicaciones.	Q3
Mondragón- Zamora et al. (2024)	Revisión sistemática	FAV endovascular	N/A	Revisar opciones de FAV endovascular.	Las FAV endovasculares son una alternativa efectiva.	Q3

Murdeshwar & Anjum (2023)	Capítulo de libro	Hemodiálisis	N/A	Analizar conceptos básicos de hemodiálisis. Evaluar ejercicios para maduración de la FAV.	La hemodiálisis requiere un acceso vascular eficiente. El ejercicio isométrico mejora la maduración de la FAV.	N/A
Nantakool et al. (2022)	Revisión sistemática	FAV	N/A	Revisar la depuración de creatinina. Evaluar intervenciones de enfermería en mantenimiento de la FAV.	La depuración de creatinina es útil para monitorear FG. El cuidado de enfermería prolonga la vida útil de la FAV.	Q1
Shahbaz et al. (2024)	Capítulo de libro	FG (filtrado glomerular)	N/A			N/A
Soares et al. (2021)	Revisión de literatura	FAV	N/A			Q3

Stevens et al. (2024)	Guía clínica	FG y albuminuria	N/A	Actualizar guías sobre manejo de ERC.	La clasificación KDIGO facilita el manejo estandarizado de la ERC.	Q1
Tapia González et al. (2021)	Ensayo clínico	FAV	Pacientes con FAV	Estudiar protocolos de ejercicio para maduración de la FAV.	El ejercicio isométrico favorece la maduración clínica y ecográfica.	Q1
Viecelli & Lok (2019)	Revisión de literatura	FAV	N/A	Abordar el acceso vascular en pacientes mayores.	Los injertos de canulación temprana reducen complicaciones iniciales.	Q1
Voorzaat et al. (2020)	Estudio observacional	FAV y Graft	N/A	Comparar resultados de FAV y grafts.	La FAV tiene mayor durabilidad, pero	Q1

Wang (2024)	Revisión de literatura	FAV	N/A	Analizar cuidados de la FAV.	el graft es útil en casos urgentes. El cuidado adecuado previene fallos y trombosis.	Q3
Wang & Zhang (2024)	Revisión clínica	FAV (injertos)	N/A	Describir intervenciones para complicaciones de injertos AV.	Las intervenciones reducen estenosis e infecciones en injertos.	Q2

Elaborado por: Nayeli Pinargote y Nagely Loor.

4.2. Reporte de Sesgos

Sesgo de selección de estudios:

- ✓ Limitación en la generalización de resultados: La revisión se centró en literatura publicada entre 2019 y 2024, lo que puede excluir estudios relevantes anteriores.
- ✓ Preferencia por ciertos tipos de estudios: Se incluyeron principalmente metaanálisis y ensayos clínicos, lo que puede dejar de lado estudios observacionales que también aportan información valiosa.
- ✓ Exclusión de ciertas poblaciones: No se consideraron estudios que incluyan pacientes con comorbilidades significativas o aquellos en diferentes etapas de la insuficiencia renal. enfermedad o con comorbilidades.

Sesgo de publicación: Es posible que estudios con hallazgos desfavorables sobre fístula arteriovenosa nativa (FAVn) e injerto arteriovenoso (IAV) no se hayan publicado, lo que generó una visión sesgada de la efectividad y complicaciones asociadas.

Sesgo de idioma: La revisión se restringió a artículos en inglés, español, chino y portugués, excluyendo investigaciones en otros idiomas que podrían ofrecer perspectivas distintas sobre el tema.

Sesgo de citación: Se incluyeron principalmente estudios de instituciones de alto prestigio, lo que podría llevar a una sobrevaloración de ciertos resultados y desestimar investigaciones de menor renombre que también son válidas.

Sesgo de temporalidad: Al enfocarse en literatura reciente, se podría pasar por alto la evolución de las técnicas y resultados en el uso de fístula arteriovenosa nativa (FAVn) e injerto arteriovenoso (IAV) a lo largo del tiempo, limitando la comprensión del contexto histórico.

Sesgo de interpretación: La revisión puede haber interpretado algunos resultados como concluyentes sin considerar las limitaciones inherentes a los

estudios incluidos, lo que podría conducir a recomendaciones inapropiadas para la práctica clínica en diferentes poblaciones.

4.3. Descripción de los resultados según los objetivos

4.3.1 Resultados del objetivo específico 1

Por lo consiguiente se identificaron alteraciones en la maduración de las FAVn y FAVp en las que se enfatizó las principales complicaciones como el fallo primario y la trombosis, en comparación de ambos accesos se obtuvo como resultado que las FAVn tienen una tasa de complicaciones más bajas en relación de las FAVp sin embargo esta última tiene una permeabilidad más baja a largo plazo.

4.3.2 Resultados del objetivo específico 2

En base a lo establecido el acceso vascular óptimo dependerá mucho del método elegido por el nefrólogo y el paciente con ERCT, no obstante, es importante destacar que la FAVn sigue siendo el método de elección debido a su menor riesgo de complicaciones en comparación con la FAVp.

4.3.3 Resultados del objetivo específico 3

Es primordial que el paciente mantenga un correcto cuidado para el funcionamiento de las fístulas (nativas y protésicas) en su proceso de hemodiálisis, por esto se adjuntó una serie de indicaciones que se deben seguir pre, durante y post confección del acceso vascular.

4.3.4 Resultado global del proyecto según el objetivo general

Se llevó a cabo una comparación entre la fístula arteriovenosa autóloga y la fístula arteriovenosa protésica (también denominada "injerto arteriovenoso sintético") en pacientes sometidos a hemodiálisis debido a la insuficiencia renal crónica terminal (IRCT), centrándose esta revisión sistemática en las principales complicaciones que generan fallos en el acceso vascular y en las estrategias para prevenir estas complicaciones, promoviendo medidas de cuidado para optimizar el rendimiento de la fístula de elección escogida por el paciente y el nefrólogo.

CAPITULO 5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La elección del acceso vascular adecuado es un elemento crucial en el manejo de la insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) mediante hemodiálisis. Como se ha evidenciado en esta revisión sistemática, la fístula arteriovenosa nativa (FAVn) se considera el estándar de oro debido a su mayor durabilidad y menor incidencia de complicaciones en comparación con la fístula arteriovenosa protésica (FAVp) (Voorzaat et al., 2020; Viecelli & Lok, 2019a).

No obstante, el éxito de la FAVn depende de diversos factores, entre ellos, la anatomía vascular del paciente y la adecuada evaluación preoperatoria. Tal como lo indican Harduin et al. (2023) y Lok et al. (2020), la realización de un mapeo vascular mediante ecografía Doppler es fundamental para identificar los vasos adecuados y evitar fallos tempranos en la maduración de la fístula. Asimismo, la consideración de características como la edad avanzada, la obesidad y las enfermedades cardiovasculares previas pueden influir en la elección del acceso vascular más apropiado (Viecelli & Lok, 2019b).

Por otra parte, los programas de ejercicio, especialmente los de tipo isométrico, han demostrado ser una estrategia eficaz para favorecer la maduración de la FAVn, como lo señalan Nantakool et al. (2022) y Tapia González et al. (2021). Estos ejercicios, que implican la contracción muscular sin movimiento de las articulaciones, contribuyen al aumento del diámetro luminal y el grosor de la pared de la vena, facilitando así su uso para la hemodiálisis.

En cuanto a las complicaciones, si bien las FAVn presentan una menor tasa de problemas como infecciones y trombosis en comparación con las FAVp, es fundamental el monitoreo continuo y el autocuidado del paciente para prevenir y detectar oportunamente cualquier alteración (Manov et al., 2022a; Merino et al., 2023; Soares et al., 2021; Wang, 2024). Aspectos como la higiene adecuada, la detección de signos de infección y la evitación de compresiones en el brazo con la fístula son clave para prolongar la vida útil del acceso vascular (Araújo et al., 2024; Costa Pessoa et al., 2020; Martins et al., 2023).

CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

La progresión de la ERC hacia la IRCT requiere una atención integral y multidisciplinaria. El filtrado glomerular (FG) y la albuminuria son parámetros esenciales no solo para diagnosticar y clasificar la enfermedad, sino también para intervenir de manera oportuna y evitar su avance.

En el manejo de la IRCT mediante hemodiálisis, la elección del acceso vascular es un aspecto crítico. La fístula arteriovenosa nativa (FAVn) se considera el estándar de oro debido a su eficacia a largo plazo, menor incidencia de infecciones y mejor permeabilidad. No obstante, su éxito depende de factores como la anatomía vascular del paciente, la evaluación preoperatoria y la realización de ejercicios de maduración. La FAV protésica (FAVp), aunque presenta mayores riesgos de infección y trombosis, constituye una opción viable en pacientes que no son candidatos para una FAVn debido a condiciones vasculares limitantes o urgencia clínica.

El cuidado postoperatorio es determinante para la supervivencia del acceso vascular. Factores como el autocuidado del paciente, la educación sobre higiene, la prevención de compresiones y el monitoreo continuo del flujo sanguíneo son estrategias esenciales para evitar complicaciones.

En conclusión, un enfoque sistemático que incluya evaluación preoperatoria, programas de ejercicio de maduración, vigilancia postoperatoria y educación del paciente permite optimizar el éxito de los accesos vasculares y, por ende, mejorar la calidad de vida en los pacientes con ERC avanzada.

6.2. Recomendaciones

1. Evaluación Preoperatoria Detallada:

- Realizar un mapeo vascular mediante Doppler para evaluar la viabilidad de las arterias y venas antes de la creación de la FAV.

- Priorizar la creación de FAVn en pacientes con buen pronóstico vascular y optar por FAVp en casos donde las venas son insuficientes o existe urgencia de hemodiálisis.

- Considerar factores de riesgo como edad avanzada, obesidad, enfermedades cardiovasculares y múltiples accesos previos.

2. Programas de Ejercicio para la Maduración:

- Implementar ejercicios isotónicos (movimientos con carga constante) e isométricos (contracciones sin movimiento articular) en las extremidades superiores.

Recomendaciones específicas incluyen:

- Flexo-extensión con peso ligero (1 kg).
- Prensión con pelota de goma o resistencia digital.
- Pronosupinación del puño con peso.
- Ejercicios diarios, bajo supervisión y adaptados al estado del paciente.

3. Monitoreo y Cuidado Postoperatorio:

- Evaluar diariamente la FAV mediante:
 - Palpación del thrill (vibración) y auscultación del soplo vascular.
 - Detectar ausencia de flujo sanguíneo o signos de trombosis.
 - Prevenir complicaciones como hematomas o edemas mediante educación al paciente en el uso de compresas frías (primeras 24 horas) y tibias posteriormente.

- Evitar el uso de ropa ajustada, toma de presión arterial o punciones venosas en el brazo con FAV.

4. Educación y Autocuidado del Paciente:

- Capacitar a los pacientes sobre la higiene adecuada del brazo con la FAV, lavándolo con agua y jabón antes de cada sesión de hemodiálisis.
 - Instruir en la detección de signos de infección, como enrojecimiento, dolor o secreción en el sitio de la FAV.
 - Desarrollar hábitos preventivos, como evitar dormir sobre el brazo con la FAV o realizar actividades que comprometan el flujo sanguíneo local.
5. Vigilancia Continua y Multidisciplinaria:
- Implementar protocolos de seguimiento periódico para evaluar la permeabilidad y funcionalidad de la FAV.
 - Involucrar un equipo multidisciplinario (nefrólogos, cirujanos vasculares y enfermeros especializados) para garantizar la atención integral del paciente.
 - Fomentar la adhesión al tratamiento mediante educación constante y soporte al paciente y sus cuidadores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andreoli, M. C. C., & Totoli, C. (2020). Peritoneal Dialysis. *Revista Da Associação Médica Brasileira*, 66, s37-s44. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.S1.37>

Araújo, L. F. dos A., Pereira, C. I., Mendes, M. F., Filgueiras, I. L., Pinto, L. C. de M., Carvalho, G. M. de, Diláscio, F. K., Araújo, H. F. dos A., Araújo, R. F. dos A., & Cerqueira, D. da C. (2024). Diferentes tipos de acceso para pacientes em hemodiálise, aspectos positivos e negativos. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 24(1), 1. <https://doi.org/10.25248/reas.e14080.2024>

Auguste, B. L., & Bargman, J. M. (2023). Peritoneal Dialysis Prescription and Adequacy in Clinical Practice: Core Curriculum 2023. *American Journal of Kidney Diseases*, 81(1), 100-109. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2022.07.004>

Costa Pessoa, N. R., de Souza Soares Lima, L. H., dos Santos, G. A., de Queiroz Frazão, C. M. F., Sousa, C. N., & Ramos, V. P. (2020). Self-care actions for the maintenance of the arteriovenous fistula: An integrative review. *International Journal of Nursing Sciences*, 7(3), 369-377. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2020.06.007>

Diálisis peritoneal—NIDDK. (s. f.). National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Recuperado 12 de diciembre de 2024, de <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-rinones/insuficiencia-renal/dialisis-peritoneal>

Ethier, I., Hayat, A., Pei, J., Hawley, C. M., Johnson, D. W., Francis, R. S., Wong, G., Craig, J. C., Viecelli, A. K., Htay, H., Ng, S., Leibowitz, S., & Cho, Y. (2024). Peritoneal dialysis versus haemodialysis for people commencing dialysis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 6(6), CD013800. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013800.pub2>

Gross-Tur, R., Reyes-Saborit, A., & Oris-Martínez, L. (2021). Calidad de vida percibida y adherencia al tratamiento en pacientes con insuficiencia renal

crónica terminal. *Revista Información Científica*, 100(3).
<https://www.redalyc.org/journal/5517/551768286002/>

Harduin, L. de O., Barroso, T. A., Guerra, J. B., Filippo, M. G., Almeida, L. C. de, Castro-Santos, G. de, Oliveira, F. A. C., Cavalcanti, D. E. T., Procopio, R. J., Lima, E. C., Pinhati, M. E. S., Reis, J. M. C. dos, Moreira, B. D., Galhardo, A. M., Joviliano, E. E., Araujo, W. J. B. de, & Oliveira, J. C. P. de. (2023). Guidelines on vascular access for hemodialysis from the Brazilian Society of Angiology and Vascular Surgery. *Jornal Vascular Brasileiro*, 22, e20230052.
<https://doi.org/10.1590/1677-5449.202300522>

Huber, T. S., Berceci, S. A., Scali, S. T., Neal, D., Anderson, E. M., Allon, M., Cheung, A. K., Dember, L. M., Himmelfarb, J., Roy-Chaudhury, P., Vazquez, M. A., Alpers, C. E., Robbin, M. L., Imrey, P. B., Beck, G. J., Farber, A. M., Kaufman, J. S., Kraiss, L. W., Vongpatanasin, W., ... Feldman, H. I. (2021). Arteriovenous Fistula Maturation, Functional Patency, and Intervention Rates. *JAMA Surgery*, 156(12), 1111-1119. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2021.4527>

Leal-Escobar, G., Osuna-Padilla, I. A., Vásquez-Jiménez, E., & Cano-Escobar, K. B. (2021). [Nutrition and peritoneal dialysis: Fundamentals and practical aspects for dietary prescription]. *Revista Medica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social*, 59(4), 330-338.

Lok, C. E., Huber, T. S., Lee, T., Shenoy, S., Yevzlin, A. S., Abreo, K., Allon, M., Asif, A., Astor, B. C., Glickman, M. H., Graham, J., Moist, L. M., Rajan, D. K., Roberts, C., Vachharajani, T. J., & Valentini, R. P. (2020). KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. *American Journal of Kidney Diseases*, 75(4, Supplement 2), S1-S164.
<https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2019.12.001>

Lopez, A. G., Sanchez, R., Vesga, J., & Sanabria, R. M. (2023). Factors Associated with Hemodialysis Vascular Access Failure: A retrospective study in Colombia. *Revista Colombiana de Nefrología*, 10(1), 1.
<https://doi.org/10.22265/acnef.10.1.629>

MA Ayala Strub, M. M. G., & JM Liger Ramos. (2020, septiembre 5). Fístulas Arterio-Venosas para Hemodiálisis. *05/09/2020*, 50.

Manov, J. J., Mohan, P. P., & Vazquez-Padron, R. (2022a). Arteriovenous fistulas for hemodialysis: Brief review and current problems. *The Journal of Vascular Access*, 23(5), 839-846. <https://doi.org/10.1177/11297298211007720>

Manov, J. J., Mohan, P. P., & Vazquez-Padron, R. (2022b). Arteriovenous fistulas for hemodialysis: Brief review and current problems. *The Journal of Vascular Access*, 23(5), 839-846. <https://doi.org/10.1177/11297298211007720>

Martins, M. D. da S., Moura, S., Martins, M. D. da S., & Moura, S. (2023). Analisar o autocuidado com a fístula arteriovenosa. *Revista de Enfermagem Referência*, serVI(2). <https://doi.org/10.12707/rvi23.11.29211>

McDonnell, S. M., Frueh, J., Blecha, M., Aulivola, B., & Halandras, P. M. (2023). Health care disparities involved in establishing functional arteriovenous fistula hemodialysis access. *Journal of Vascular Surgery*, 78(3), 774-778. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2023.04.038>

Merino, J. L., Roca-Tey, R., & Ibeas, J. (2023, marzo 8). *Monitorización y vigilancia de la fístula arteriovenosa*. 11.

Mondragón-Zamora, J., Requejo-García, L., Salazar-Álvarez, A., Palma-Fariñas-Alija, M. de la, Fernández-González, S., Cuervo-Vidal, L., Morillo-Jiménez, V., Mayor-Díaz, A., Martínez-Turégano, B., Zafra-Angulo, J., Martínez-León, I., Mondragón-Zamora, J., Requejo-García, L., Salazar-Álvarez, A., Palma-Fariñas-Alija, M. de la, Fernández-González, S., Cuervo-Vidal, L., Morillo-Jiménez, V., Mayor-Díaz, A., ... Martínez-León, I. (2024). Fístulas arteriovenosas endovasculares para hemodiálisis: Una opción terapéutica. Revisión de la bibliografía. *Revista mexicana de angiología*, 52(1), 20-26. <https://doi.org/10.24875/rma.23000045>

Murdeswar, H. N., & Anjum, F. (2023). Hemodialysis. En *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563296/>

Nantakool, S., Reanpang, T., Prasannarong, M., Pongtam, S., & Rerkasem, K. (2022). Upper limb exercise for arteriovenous fistula maturation in people requiring permanent haemodialysis access. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 10(10), CD013327. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013327.pub2>

Shahbaz, H., Rout, P., & Gupta, M. (2024). Creatinine Clearance. En *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK544228/>

Soares, E. D., Piovesan-Rosanelli, C. L. S., Torres, C. M. G., Dias, C. F. C., Machado, A. T., Diniz, C. A. e S., Zemolin, C. M., & Silva, E. da. (2021). O enfermeiro e as orientações em relação à manutenção da fístula artério venosa: Uma revisão de literatura / The nurse and guidelines regarding the maintenance of arteriovenous fistula: a literature review. *Brazilian Journal of Health Review*, 4(5), 20883-20899. <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n5-192>

Stevens, P. E., Ahmed, S. B., Carrero, J. J., Foster, B., Francis, A., Hall, R. K., Herrington, W. G., Hill, G., Inker, L. A., Kazancioğlu, R., Lamb, E., Lin, P., Madero, M., McIntyre, N., Morrow, K., Roberts, G., Sabanayagam, D., Schaeffner, E., Shlipak, M., ... Levin, A. (2024). KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International*, 105(4), S117-S314. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2023.10.018>

Tapia González, I., Esteve Simó, V., Ibañez Pallares, S., Moreno Guzman, F., Fulquet Nicolás, M., Duarte Gallego, V., Saurina Solé, A., Pou Potau, M., Yeste Campos, M., & Ramírez de Arellano Serna, M. (2021). Upper limb isometric exercise protocolled programme and arteriovenous fistula maturation process. *Clinical Kidney Journal*, 14(2), 688-695. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfz194>

Viecelli, A. K., & Lok, C. E. (2019a). Hemodialysis vascular access in the elderly—Getting it right. *Kidney International*, 95(1), 38-49. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2018.09.016>

Viecelli, A. K., & Lok, C. E. (2019b). Hemodialysis vascular access in the elderly—Getting it right. *Kidney International*, 95(1), 38-49. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2018.09.016>

Viecelli, A. K., & Lok, C. E. (2019c). Hemodialysis vascular access in the elderly—Getting it right. *Kidney International*, 95(1), 38-49. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2018.09.016>

Voorzaat, B. M., Janmaat, C. J., van der Bogt, K. E. A., Dekker, F. W., & Rotmans, J. I. on behalf of the V. A. S. G. (2020). Patency Outcomes of Arteriovenous Fistulas and Grafts for Hemodialysis Access: A Trade-Off between Nonmaturation and Long-Term Complications. *Kidney360*, 1(9), 916. <https://doi.org/10.34067/KID.0000462020>

Wang, J. (2024). Comprehensive Nursing Care for Vascular Access in Hemodialysis Patients with End-Stage Renal Disease. *International Journal of Public Health and Medical Research*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.62051/ijphmr.v2n1.05>

Wang, Y. F., & Zhang, W. (2024). [Intervention principles for complications of arteriovenous graft]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*, 104(32), 2980-2983. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112137-20240329-00723>