

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León**

**Facultad de Ciencias Médicas**

**Carrera de Medicina**



**Tesis para optar al título de Médico y Cirujano**

Factores de riesgos y complicaciones clínicas asociados a accesos vasculares, en pacientes sometidos a Hemodiálisis, en salas del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales Arguello”, León y Hospital Regional “San Juan de Dios”, Estelí, en el periodo de enero-agosto de 2020.

**Autores:**

Br. Mario Orlando Fletes.

Br. Mileydee Solmara Hurtado Herrera.

**Tutores:**

María del Carmen Martínez. MD

Médico Internista del HEODRA, León.

Responsables del programa de Hemodiálisis.

**Asesor Metodológico:**

Christian Eduardo Toval Ruiz, MSc

Epidemiólogo.

León, diciembre de 2020

**“A la Libertad por la Universidad”**

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León**

**Facultad de Ciencias Médicas**

**Carrera de Medicina**



**Tesis para optar al título de Médico y Cirujano.**

Factores de riesgos y Complicaciones clínicas asociados a accesos vasculares, en pacientes sometidos a Hemodiálisis, en salas del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales Arguello”, León y Hospital Regional “San Juan de Dios”, Estelí, en el periodo enero-agosto de 2020.

**Autores**

Br. Mario Orlando Fletes.

Br. Mileydee Solmara Hurtado Herrera.

**Tutores:**

María del Carmen Martínez. MD

Médico Internista del HEODRA, León.

Responsables del programa de Hemodiálisis.

**Asesor Metodológico:**

Christian Eduardo Toval Ruiz, MSc

Epidemiólogo.

León, diciembre de 2020.

**“A la Libertad por la Universidad”**

## **Agradecimiento**

Agradecemos primeramente a Dios, por darnos la vida, la fortaleza y sabiduría durante este duro camino, siendo él quien nos llevó a este importante momento

A nuestras familias, por sus esfuerzos y apoyo incondicional cada día para alcanzar nuestras metas y realizar esta investigación.

A nuestros tutores, Dra. María del Carmen Martínez, MSc Christian Eduardo Toval, por su tiempo, dedicación y guía, haciendo posible la realización de esta tesis.

A las unidades de salud, donde se realizó el presente estudio, ya que sin su apoyo y autorización este no hubiese sido posible.

## **Dedicatoria**

A nuestras familias, quienes nos apoyaron en todo momento, sobre todo en aquellas dificultades que pensamos no poder superarlas.

A todos los maestros que han contribuido a nuestra formación académica y humanitaria durante los años de la carrera de medicina.



Unan-León

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
DEPARTAMENTO MEDICINA INTERNA**

León, 17 de noviembre de 2020

**Msc. Nubia Meza  
Vice- Decano  
Facultad de Ciencias Médicas  
Unan-León  
Su despacho**

**Estimada Msc. Meza:**


Reciba cordiales saludos de mi parte.

Por medio de la presente y en mí calidad de Jefe de Departamento de Medicina Interna, hago de su conocimiento, que he revisado la Tesis de grado titulada: **“Factores de riesgo y complicaciones clínicas asociados a accesos vasculares, en pacientes sometidos a Hemodiálisis, en salas del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales Arguello”, León y Hospital Regional “San Juan de Dios, Estelí, en el período de enero-agosto de 2020”** y considero que cumple con los requisitos que la Facultad exige para ser presentado como Tesis y optar al Título de Doctor en Medicina y Cirugía.

Siendo el Tutor, la Dra. María del Carmen Martínez.

Sin más que agregar, le saludo.

Atentamente,

  
**Dr. Luis Manuel Padilla  
Jefe Dpto. Medicina Interna  
Facultad de Ciencias Médicas  
Unan- León**



Cc.archivo  
Cc. Estudiante

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

León, 16 de noviembre del 2020.

MSc. Nubia Meza  
Vicedecana  
Facultad de Ciencias Médicas

Estimada Maestra Meza:

Por este medio, doy fe de haber revisado cuidadosamente el presente trabajo titulado "Factores de riesgos y complicaciones clínicas asociados a accesos vasculares, en pacientes sometidos a Hemodiálisis, en salas del Hospital Escuela "Oscar Danilo Rosales Arguello", León y Hospital Regional "San Juan de Dios", Estelí, en el periodo de enero-agosto de 2020, realizado por los Brs. Mario Orlando Fletes, Mileydee Solmara Hurtado Herrera. Por este motivo doy mi aprobación para su defensa en calidad de Tesis monográfica para optar al título de Doctor en Medicina y Cirugía.

Sin más que agregar, me despido de usted deseándole éxito en sus labores cotidianos.

Atentamente.

  
Dra. María del Carmen Martínez  
MÉDICO Y CIRUJANO  
ESPECIALISTA EN  
MEDICINA INTERNA  
CÓDIGO 10061

---

**María del Carmen Martínez. MD**  
Médico Internista-Hospital HEODRA-León  
Responsable del programa de Hemodiálisis.  
Tutor de la Monografía



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua – León**  
**Facultad de Ciencias Médicas**  
**Departamento de Microbiología y Parasitología**  
**Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas – CEI**

León, 16 de noviembre del 2020.

**MSc. Nubia Meza**  
**Vicedecana**  
**Facultad de Ciencias Médicas**

Estimada Maestra Meza:

Es para mí un placer presentar el trabajo titulado "*Factores de riesgo y complicaciones clínicas asociadas a accesos vasculares en pacientes sometidos a hemodiálisis en el Hospital San Juan de Dios, Estelí y Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello en el período enero – agosto 2020*", presentado por los bachilleres Mario Orlando Fletes y Mileydee Solmara Hurtado Herrera, estudiantes activos del sexto año de la carrera de Medicina.

Doy fe y constancia que durante dos años hemos trabajado junto al Br. Fletes y Bra. Hurtado en la realización de un protocolo y luego en todo un proceso de Investigación en dos hospitales de Nicaragua sobre uno de los principales problemas de salud pública en Nicaragua como lo es la enfermedad renal crónica y la gravedad del deterioro que causa en aquellos pacientes que en etapas avanzadas de la enfermedad, deben ser sometidos a hemodiálisis. Esta investigación aporta datos epidemiológicos y clínicos actualizados sobre la situación actual de estos pacientes, que puede constituir un pilar esencial en el futuro para la toma de decisiones sobre el manejo de esta enfermedad.

Hemos seguido los estándares y directrices de reportes científicos de la Investigación observacional propuestos en la declaración STROBE. A su vez hemos cumplido con los estándares éticos propuestos en la declaración de Helsinki la cual queda detallada en el informe final de la tesis. Por este motivo expreso mi alegría por la culminación de este trabajo y a su vez otorgo mi aprobación para que su autoridad considere este trabajo para ser defendido en calidad de tesis para optar al grado académico de Doctor en Medicina y Cirugía.

Sin más que agregar, me despido de usted deseándole éxito en sus labores cotidianos.

Atentamente.

  
**MSc. Christian E. Toval Ruiz**  
**INGENIERO EN SISTEMAS**  
**EPIDEMIÓLOGO**  
**UNAN - LEÓN**

**Christian Eduardo Toval Ruiz, Ing. MSc**  
**Epidemiólogo**  
**Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas - CEI**

## Resumen

**Objetivo:** Determinar los principales factores de riesgos y complicaciones clínicas asociadas a accesos vasculares en pacientes sometidos a hemodiálisis en dos hospitales de Nicaragua en el periodo enero – agosto 2020.

**Métodos:** Corte transversal analítico, con muestreo no probabilístico de 82 pacientes sometidos a hemodiálisis en el Hospital San Juan de Dios, Estelí, y Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello, León. Se aplicó una encuesta que incluye aspectos sociodemográficos, antecedentes clínicos personales, antecedentes laborales e historia clínica de la enfermedad renal crónica. Se estimó asociación entre el deterioro de acceso vascular y los factores de riesgo documentados a través de Chi cuadrado, además de prueba de razón de prevalencia y sus intervalos de confianza.

**Resultados:** uno de cada diez participantes eran menores de 40 años, la mayoría hombres, casados, del área urbana y con nivel educativo secundaria o superior. Uno de cada cuatro pacientes reportaba más de 4 litros ultrafiltrados en sus sesiones de hemodiálisis. Más de la mitad reportó antecedentes de alcohol y tabaquismo. El manejo farmacológico de las complicaciones fue diferente entre hospitales. La disfunción del acceso vascular estuvo asociada con el inicio de terapia por medio de catéter venoso central. El 40% de los pacientes tuvo que ser hospitalizado a causa del daño al acceso vascular.

**Conclusión:** El inicio de la hemodiálisis a través de catéter venoso central estuvo asociado con el deterioro del acceso vascular. Las principales complicaciones fueron infección del acceso vascular y trombosis.

**Palabras claves:** enfermedad renal crónica; accesos vasculares; factores de riesgo; hemodiálisis; complicaciones.



## Contenido

Introducción.....	1
Antecedentes.....	2
Planteamiento del problema .....	3
Justificación .....	4
Objetivo general: .....	5
Objetivos específicos:.....	5
Marco teórico.....	6
Enfermedad renal crónica: .....	6
Tratamiento sustitutivo: .....	6
Accesos vasculares: .....	6
Estadios de la ERC según KDIGO 2012(12).....	7
Periodo de predialisis.....	8
Cómo funciona la hemodiálisis.....	8
Indicaciones para la utilización de CVC para hemodiálisis(16).....	9
Fistulas Arteriovenosas .....	10
Factores de predisponentes a la disfunción de accesos vasculares, en pacientes que se realizan hemodiálisis.....	11
Complicaciones de accesos vasculares .....	12
Complicaciones del catéter venoso central en hemodiálisis .....	16
Manejo clínico de complicaciones asociadas a accesos vasculares.....	16
Diseño metodológico.....	18
Recolección de datos .....	19
Plan de análisis de datos .....	22
Aspectos éticos .....	23
Resultados.....	24
Discusión .....	34
Conclusiones.....	37
Recomendaciones .....	38
Referencias .....	39
ANEXOS .....	40

## **Introducción**

Las enfermedades crónicas son causa importante de muerte en todo el mundo. El Ministerio de Salud de Nicaragua estima que en el año 2020 hay un total de 19,971 personas con enfermedad renal crónica. La evaluación de estos en etapa terminal es muy importante ya que la creación de un acceso vascular es indispensable para todos aquellos pacientes que serán tratados mediante hemodiálisis, este determinará el éxito o fracaso de sesiones del tratamiento. (1)

El acceso vascular ideal en hemodiálisis es aquel que permite un abordaje seguro y continuo al espacio intravascular, un flujo sanguíneo adecuado para la diálisis, una vida media larga y un bajo porcentaje de complicaciones tanto mecánicas como infecciosas. (2)

La elección del mismo dependerá de múltiples factores, edad del paciente, presencia de comorbilidades asociadas, anatomía vascular, acceso previo y la urgencia de la necesidad del acceso. Es necesario prever que dichos accesos tienden a presentar complicaciones las cuales aumentan considerablemente la morbimortalidad para el paciente, así como también costos adicionales al manejo de la enfermedad. (3-6)

Es por ello que a través del presente estudio se pretende describir y analizar los principales factores de riesgos y complicaciones clínicas asociadas a accesos vasculares, en pacientes con Enfermedad Renal Crónica que son sometidos a tratamiento sustitutivo (Hemodiálisis) en salas del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales”, León y Hospital Regional “San Juan de Dios”, Estelí. Con el fin dar a conocer la problemática actual, y poder ser utilizado como base para otros estudios, tal como la realización de protocolos de manejo de accesos vasculares para mejorar calidad de vida en éstos pacientes.

## **Antecedentes**

Las complicaciones de accesos vasculares en personas con Enfermedad Renal Crónica que se someten a hemodiálisis, se han presentado desde el inicio de la terapia. Esto repercute directamente sobre la calidad de vida del paciente y sobre el procedimiento de la terapia. Dicha problemática ha llevado a la realización de diversas investigaciones, sobre complicaciones, factores de riesgo y manejo de accesos vasculares, siendo los datos más relevantes los siguientes:

De acuerdo a investigaciones realizadas en Nicaragua, la mayor parte de la población con Enfermedad Renal Crónica que se somete a hemodiálisis es mayor de 50 años de edad, predominando el género masculino en un 70%, y presentando comorbilidades asociadas siendo las principales la Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus tipo II en un 80%; datos que concuerdan con estudios realizados en Latinoamérica y Europa(1-4).

Con relación a los factores predisponentes a la aparición de complicaciones, se determinó que, en Nicaragua, la mayor parte de la población inicia la terapia de sustitución por medio de catéter venoso central en el 76% de los casos, el inicio de la terapia se da en un tiempo menor a 4 meses de la realización del acceso vascular. En España se demostró que un 78% de los pacientes que tomaban antiagregantes, presentaban disfunción del acceso vascular(5, 6).

En cuanto a las complicaciones, estudios realizados en Managua-Nicaragua refieren el predominio de trombosis en el 36% de los casos, seguido de estenosis, infecciones y bajo flujo en menor proporción. No obstante, en países como Perú, México, Cuba, Uruguay y España predominaron bacteriemias nosocomiales, infecciones del sitio de la herida quirúrgica, síndrome del robo, aneurismas y rotura del acceso vascular(7-10).

Por otra parte, el manejo de las complicaciones de accesos vasculares se estableció de acuerdo a la complicación presente. En Nicaragua, la embolectomía se implementó para trombosis del AV, en cuanto a las infecciones el tratamiento médico de acuerdo al agente causal. En Uruguay las bacteriemias fueron tratadas con tratamiento antibiótico (cefazolina), mientras que, en España, cuando el acceso vascular estaba comprometido, optaban por la realización de uno nuevo(1, 6, 11).

## Planteamiento del problema

La enfermedad renal crónica es un problema de salud pública que afecta alrededor del 10 % de toda la población mundial(9). En Nicaragua, según el Ministerio de Salud en el año 2017 se estimó que 8,257 persona sufrían Enfermedad Renal Crónica y para el 2018 eran 12,674 personas las afectadas, dando un aumento del 35 % , equivalente a 20 personas por cada 10,000 habitantes(4). Lo que demuestra que dicha enfermedad presenta tasas de morbi-mortalidad de cifras muy alarmantes, afectando sobre todo a la población en edad trabajadora, provocando así grandes problemas sociales en la economía y desarrollo del país.

Debido a una pobre prevención y captación temprana, la mayoría de los casos son diagnosticados en sus etapas avanzadas. Conllevando a realización de terapias sustitutivas como tratamiento definitivo. Representando altos costos en los programas de atención a pacientes crónicos, brindando como tal una poca cobertura y abastecimientos de insumos médicos debido a la alta tasa de incidencia(11).

El tratamiento renal sustitutivo comprende: hemodiálisis, diálisis peritoneal y trasplante renal. Sin embargo, estas dos últimas están limitadas en centro américa incluyendo Nicaragua(5).Siendo la hemodiálisis las más utilizada y factible para el tratamiento.

No obstante, muchas investigaciones plantean que los accesos vasculares pueden presentar complicaciones que comprometen la terapia de hemodiálisis, siendo estas la primer causa de reingresos hospitalarios de los enfermos renales crónicos repercutiendo directamente en la calidad de vida del paciente(6).

Ante dicha problemática, surge la siguiente interrogante: **¿Cuáles son los principales factores de riesgos y complicaciones clínicas asociadas a accesos vasculares, en pacientes con Enfermedad Renal Crónica que son sometidos a tratamiento sustitutivo (Hemodiálisis) en salas del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales”, León y Hospital Regional “San Juan de Dios”, Estelí?**

## **Justificación**

De acuerdo a la Sociedad Española de Nefrología, la hemodiálisis es el tratamiento renal sustitutivo más utilizado a nivel mundial(9). A pesar de ello, dicha terapia no está exenta de complicaciones, siendo las principales aquellas que se presentan a nivel del acceso vascular. Esto sumado a que en nuestro medio no se sigue las normativas de tratamiento estándar, hace que el riesgo de complicaciones aumente. Así mismo, las pocas indagaciones en este ámbito y la falta de soluciones adecuadas repercuten en la calidad y esperanza de vida de los pacientes.

Estas complicaciones se dan a causa de factores intrínsecos o propios del acceso, así como también por su uso continuado en la terapia sustitutiva. En la actualidad estas conllevan al fracaso de la terapia sustitutiva renal, incrementando de cierta manera el número de hospitalizaciones de los enfermos renales, lo que da como resultado altas tasas de morbilidad y mortalidad(8).

Dicha problemática ha estado presente desde los inicios del tratamiento de hemodiálisis, esta ha sido bien estudiada a nivel internacional con el propósito de mejorar el procedimiento, sin embargo, en Nicaragua no se han realizado estudios que determinen o comparen tales hallazgos. Lo cual da iniciativa de realizar dicha investigación.

Ante la limitada información en este ámbito de estudios en el país, sobre todo en regiones con altas tasas de prevalencia de enfermedad renal crónica como es León y Estelí, surge investigar cuales son la principales complicaciones clínicas y factores de riesgos asociados a accesos vasculares presentes en pacientes con enfermedad renal crónica, sometidos a tratamiento de hemodiálisis en los hospitales escuela Oscar Danilo Rosales arguello de León y San Juan de Dios de Estelí.

Este estudio pretende brindar información actual de dicha situación, con el objetivo de identificar y manejar adecuadamente las complicaciones presentes en la población de estudio. Así mismo se beneficiará al sistema de salud, ya que los resultados pueden servir como base de futuros protocolos de atención a complicaciones asociadas a accesos vasculares.

### **Objetivo general:**

- ✓ Determinar los principales factores de riesgos y complicaciones clínicas asociadas a accesos vasculares en pacientes con Enfermedad Renal Crónica sometidos a Hemodiálisis en salas del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales”, León, y Hospital Regional “San Juan de Dios”, Estelí en el periodo 2019-2020.

### **Objetivos específicos:**

- ✓ Caracterizar sociodemográfica y clínicamente a los pacientes con Enfermedad Renal Crónica que asisten a Hemodiálisis en el Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales”, León y al Hospital Regional “San Juan de Dios”, Estelí.
- ✓ Identificar factores predisponentes de complicaciones asociadas a accesos vasculares en la población de estudio.
- ✓ Determinar las principales complicaciones asociadas a accesos vasculares de la población de estudio.
- ✓ Determinar el manejo clínico de las principales complicaciones asociadas a accesos vasculares en pacientes del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales Arguello”, León y Hospital Regional “San Juan de Dios”, Estelí.

## Marco teórico.

- **Enfermedad renal crónica (ERC):** Se caracteriza por daño renal por un periodo mayor de 3 meses, definido como anomalías estructurales o funcionales del riñón con o sin disminución de la tasa de filtración glomerular (TFG), manifestada por:
  - a) Anormalidades patológicas (biopsia).
  - b) Marcadores de daño renal: anomalías en sangre u orina, y/o anomalías en las pruebas de imágenes.
  - c) Dos mediciones de TFG  $< 60\text{mL}/\text{min. } 1.73 \text{ m}^2$  durante 3 ó más meses, con o sin evidencia de daño renal(11).
- **Tratamiento sustitutivo:** Son los recursos terapéuticos que se utilizan para el soporte renal, en cualquiera de las modalidades se puede realizar:
  - **Diálisis peritoneal:** Procedimiento realizado para corregir el desequilibrio electrolítico de la sangre o eliminar toxinas, fármacos u otros productos de desechos normalmente excretado por el riñón. Se utiliza como membrana difusible el peritoneo.
  - **Hemodiálisis:** Procedimiento dirigido a eliminar las impurezas o productos de desecho de la sangre que se utiliza en el tratamiento de la insuficiencia renal y de diversas intoxicaciones. La sangre del usuario pasa a través de una máquina donde se difunde y se ultrafiltra para retornar a la circulación.
  - **Trasplante renal:** Transferencia de un riñón de una persona a otra, con el objeto de reemplazar el o los riñones dañados(8).
- **Accesos vasculares (AV):** es el punto anatómico por donde se accederá al torrente sanguíneo del enfermo renal y por donde se extraerá y retornará la sangre una vez ha pasado por el circuito extracorpóreo de depuración extrarenal.

Los dos tipos de acceso vascular para hemodiálisis más utilizados en la actualidad son los catéteres venosos centrales (CVC) y las fístulas arteriovenosas (FAV). Estas pueden ser autólogas (anastomosis entre una arteria y una vena superficial para el

desarrollo y punción de esta última) o protésicas (puente de material protésico entre una arteria y el sistema venoso profundo para la punción de esta(2).

El riñón es un órgano par que se encuentra localizado retroperitonealmente, este cumple varias funciones para mantener la homeostasia corporal. Los riñones sanos filtran la sangre eliminando el exceso de líquido, minerales y desechos. También producen hormonas que mantienen los huesos fuertes y la sangre sana(3).

Cuando los riñones fallan, los desechos dañinos se acumulan en el cuerpo, la presión arterial puede elevarse, el cuerpo puede retener el exceso de líquido y no producir suficientes glóbulos rojos. Cuando esto ocurre, es necesario la implementación de un tratamiento para reemplazar la función del riñón o de los riñones que no funcionan adecuadamente(6).

La Enfermedad renal crónica consiste en el daño renal por más de tres meses, la alteración puede ser funcional o estructural, con o sin disminución de la tasa de filtración glomerular (TFG), manifestada por: marcadores de daño renal (anomalías en la composición de la sangre la orina, o de los exámenes con imágenes)(11).

La *National Kidney Foundation* estadounidense ha propuesto a través de las guías de práctica clínica K/DOQI una definición y una clasificación de la ERC con los objetivos, entre otros, de aunar criterios y facilitar de forma sencilla y práctica el diagnóstico precoz de la enfermedad independientemente de la causa original(10).

#### **Estadios de la ERC según KDIGO 2012(12).**

<b>Categorías</b>	<b>Descripción</b>	<b>TFG (mL/min/1.73 m2)</b>
G1	Normal o elevado	$\geq 90$
G2	Ligeramente disminuido	60-89
G3a	Ligera a moderadamente disminuido	45-59
G3b	Moderada a gravemente disminuido.	30-44
G4	Gravemente disminuido.	15-29
G5	Falla renal	<15 o diálisis

La ERC tiene una evolución progresiva y en el estadio 5 los pacientes requieren hemodiálisis o trasplante renal. Debido a que no todos los pacientes pueden ser trasplantados, la mayor parte de esta población mantiene sus vidas con la hemodiálisis(13).



### **Periodo de predialisis.**

La revisión de los resultados analíticos, evaluación de la presión arterial y la presencia de retención líquida en forma de edemas son los elementos que deben de ser evaluados en todo paciente con ERC(14).

Se debe comprobar la red venosa y arterial aconsejando al paciente con previsión de futuro, que mantenga libres de punciones sus venas de los brazos para preservarlas al máximo, al momento de la realización de la hemodiálisis.

Se debe derivar a los pacientes con tiempo suficiente de que el cirujano vascular pueda realizar una fistula adecuada teniendo presente que no siempre se alcanza el éxito en el primer intento y luego debe madurar durante varias semanas antes de ser utilizada(15).

### **Cómo funciona la hemodiálisis**

La hemodiálisis (HD) es un procedimiento invasivo, de sustitución de la función renal que permite extraer los productos tóxicos generados por el organismo que se han acumulado en la sangre como consecuencia de una insuficiencia renal, este proceso se realiza a través de una máquina y filtro especiales de diálisis(16).

Esta permite que la sangre fluya, unas onzas por vez equivalente a 30ml, permitiendo la eliminación de desechos dañinos, como la sal y los líquidos innecesarios ayudando a controlar la presión arterial y a mantener el equilibrio adecuado de sustancias químicas en el cuerpo, como el potasio y el sodio. Luego que la sangre ha sido filtrada se devuelve al cuerpo(13).

En nuestro país la hemodiálisis ha tenido una evolución lenta, ya que no se cuenta con equipo suficiente para brindar al paciente una atención integral dentro de la unidad, a esta situación se agrega que es un procedimiento invasivo que no está exento de producir complicaciones(17).

Un paso importante antes de comenzar la hemodiálisis consiste en la preparación de un acceso vascular, este se debe realizar semanas o meses antes de comenzar la diálisis. El ideal debe cumplir al menos tres requisitos:

1. Permitir el acceso seguro y repetido al sistema vascular del paciente
2. Proporcionar flujo suficiente para administrar la dosis de hemodiálisis indicada.
3. Presentar pocas complicaciones.

La utilización de catéteres venosos centrales (CVC) ha aumentado progresivamente en los pacientes en hemodiálisis; sin embargo, las indicaciones para su utilización deberían ser limitadas debido a las mayores complicaciones asociadas, tanto trombóticas como infecciosas(16).

En la mayoría de los pacientes el catéter permanente tunelizado suele ser el último acceso vascular tras haber agotado la posibilidad de realizar fístulas arteriovenosas, o incluso en algunos pacientes puede ser el acceso vascular de inicio ante la imposibilidad de realizar fístula arteriovenosa como consecuencia de otros factores asociados como son la edad, punciones repetidas, diabetes con mal patrimonio venoso, etc(18).

#### **Indicaciones para la utilización de CVC para hemodiálisis(16).**

- ✓ Se recomienda la utilización de un catéter venoso central en pacientes con insuficiencia renal aguda o crónica agudizada cuando se precise de un acceso vascular para efectuar hemodiálisis de forma urgente.
- ✓ Ante una trombosis de la fístula arteriovenosa no recuperable hasta la realización de una nueva fístula arteriovenosa.
- ✓ En pacientes en los que no sea posible realizar una fístula arteriovenosa nativa se recomienda la realización de una fístula arteriovenosa protésica antes que la colocación de un catéter venoso central.
- ✓ En algunas circunstancias especiales: esperanza de vida inferior a 6 meses, estado cardiovascular que contraindique la realización de una fístula arteriovenosa, trasplante renal de donante vivo y deseo expreso del paciente.

## **Fistulas Arteriovenosas (FAV)**

Se recomienda que el acceso vascular a considerar como primera opción sea la fístula arteriovenosa nativa. En el caso de que no existan venas adecuadas que permitan realizar una fístula arteriovenosa nativa se recomienda realizar una fístula arteriovenosa protésica(19).

Aunque la fístula arteriovenosa nativa es la primera opción de acceso vascular, el acceso vascular adecuado y su localización en un paciente determinado debe individualizarse según las características clínicas del mismo (edad, factores de comorbilidad, anatomía vascular, accesos previos, plazo para su utilización)(10).

### **Fistula arteriovenosa autóloga antebrazo distal**

Son las FAV de primera elección por ser los AVH de mayor supervivencia y con menos complicaciones. También son de primera indicación en niños donde se deben emplear técnicas microquirúrgicas. Su principal desventaja es el fracaso precoz que, no obstante, se acepta en las guías clínicas ya que se trata de una cirugía con poca morbilidad y un extraordinario beneficio.

Estas se pueden realizar en(15):

- ✓ Tabaquera anatómica (en la mano)
- ✓ Radio - cefálica distal (justo proximal a la muñeca)
- ✓ Radio - cefálica proximal (como reparación de una fístula radiocefálica más distal o de inicio cuando la vena cefálica no se palpe cerca de la muñeca)
- ✓ Cubito - basílicas (excepcional, si está más desarrollada esta vena)

### **Fistula arteriovenosa de la flexura del codo**

Son la segunda opción para la realización de una FAV cuando la anatomía del paciente no permite realizar una FAV en la muñeca. Tienen diversos diseños según sea la configuración de las venas del paciente. Técnicamente sencillas y con una tasa de fracaso baja, cuando se pueda, se debe realizar una anastomosis húmerocefálica directa o con puente protésico. Si no es posible, se realiza una anastomosis con la vena basílica pero ésta precisa superficialización. Presentan, en general, una mayor tasa de síndrome de robo(18).

Estas se pueden realizar:

- ✓ Humero- cefálica directa.
- ✓ Humero- basílica con superficialización.
- ✓ Humero- cefálica “en H” (se utiliza un puente protésico entre la arteria humeral y la vena cefálica cuando estas no están próximas).

### **FAV Localizadas en la pierna**

Anecdóticas: se usan como último recurso y presentan un elevado riesgo de isquemia de la extremidad: tibio- safena, transposiciones de vena safena o vena femoral superficial(19).

### **FAV protésicas**

Pueden ser el primer acceso vascular en pacientes con un inadecuado sistema venoso superficial (10-15% de los pacientes en nuestra experiencia) o como segunda opción tras la trombosis de fístulas autólogas previas. Para facilitar su punción se interpone un injerto subcutáneo superficial entre una arteria y una vena profunda del paciente(20).

El material más utilizado y cuyos resultados han sido más contrastados son las prótesis de distintos calibres de politetrafluoroetileno (PTFE). Como en el caso de las FAV autólogas su construcción se intentará que sea lo más distal posible, sabiendo que cuanto más distal sea mayor será el riesgo de fallo precoz y cuanto más proximal el de isquemia(17).

### **Factores de predisponentes a la disfunción de accesos vasculares, en pacientes que se realizan hemodiálisis.**

Un factor de riesgo asociado disfunción fistula arteriovenosa es cualquier rasgo, característica o exposición procedimiento e intervención en un individuo que aumente su probabilidad de tener una fistula con alteración(21).

#### **✓ Edad avanzada**

Según diversos estudios uno de los factores de riesgo para que se produzca el fallo de la fistula arteriovenosa autóloga, es la edad avanzada, debido a que con el paso del tiempo las paredes de los vasos pierden elasticidad y se endurecen, a lo que se suma que en las personas de edad avanzada son frecuentes enfermedades colaterales a la enfermedad renal crónica como diabetes, hipertensión arterial, o cardiopatías(22).

✓ **Sexo femenino**

Este factor se atribuye al menor calibre de los vasos y muchos de los peores resultados hallados en las pacientes de sexo femenino(23).

✓ **Diabetes mellitus**

La patología compromete severamente los vasos sanguíneos, y como el estado de resistencia a la insulina, se han asociado como factores determinantes de la progresión de la arterioesclerosis y enfermedad cardíaca isquémica(24).

✓ **Hipotensión arterial**

La evidencia sugiere un efecto negativo de la hipotensión mantenida en el pronóstico de la fistula arteriovenosa autóloga, de un mayor riesgo de trombosis del acceso(16).

✓ **Obesidad**

El aumento de la obesidad es un factor crítico en la prevalencia de la hipertensión para la morbimortalidad cardiovascular y se encuentra relacionado con el daño vascular y fallo de fistula arteriovenosa autóloga(7).

✓ **Otros factores**

Diversos estudios publicados han intentado determinar la influencia de otros factores en el pronóstico del acceso. Estos factores se consideran como de menor influencia, bien sea por la falta de evidencia clínica (uso de heparina sistémica durante la cirugía, tipo de anastomosis, técnica de sutura), bien porque pese a haber demostrado su trascendencia en estudios limitados faltan ulteriores estudios que demuestren su utilidad en la práctica clínica (dosis de heparina intraoperatoria, uso de nitratos transdérmicos, amplitud de distribución de hematíes)(18).

**Complicaciones de accesos vasculares**

Los accesos vasculares de los pacientes en hemodiálisis pueden asociar complicaciones, en ocasiones, difíciles de prever y que condicionan la disponibilidad de un acceso adecuado(24).

Las dos complicaciones más frecuentes de mal función de las FAVIs son la trombosis y la estenosis en un 50%, no obstante, existen otras complicaciones que aunque se dan con menor frecuencia no dejan de ser menos importantes y en las que si no se produce una intervención a tiempo pueden desembocar en un fracaso de dicho acceso(25).

Estas complicaciones son:

- ✓ Infecciones
- ✓ Pseudoaneurismas
- ✓ Seromas o hematomas
- ✓ Hipertensión venosa
- ✓ Síndrome de robo arterial
- ✓ Insuficiencia cardiaca
- ✓ Hemorragias
- ✓ Sobrecarga hemodinámica
- ✓ Perdida de los tejidos
- ✓ En otras

La trombosis de la fístula arteriovenosa es una complicación importante que puede resultar en la pérdida de la fístula arteriovenosa para hemodiálisis. Es la primera causa de disfunción de las fístulas y la complicación más frecuente(26).

En más de 85% de los casos de trombosis la causa es estenosis en la parte más proximal de la anastomosis en la fístula arteriovenosa autóloga y en el sitio de la anastomosis venosa en el caso de fístulas arteriovenosas con injerto. En un pequeño porcentaje la trombosis se debe a hipotensión, compresión externa de la fístula arteriovenosa, trauma, infección o condiciones de hipercoagulabilidad del paciente(27).

### **Infecciones**

Dentro de las infecciones de las FAV, podemos distinguir dos tipos(2):

- Infecciones postquirúrgicas: Suelen ser bastante infrecuentes representando tan sólo el 1% del total de infecciones.
- Infecciones tardías de las zonas de punción: Representan el 50% del total de bacteriemias que padecen los pacientes en hemodiálisis.

El germen patógeno más frecuente es el staphilococo aureus (60-70%). Los síntomas claros y evidentes de infección son: dolor, calor, rubor e inflamación(25, 26).

La infección es la segunda causa de pérdida de accesos vasculares y puede causar morbilidad significativa o incluso muerte. Es recomendable catalogar la infección: temprana (< 30 días) o tardía (> 30 días); también se puede clasificar en(28):

- Grado 1. El cuadro se resuelve únicamente con tratamiento antibiótico.
- Grado 2. Se pierde el acceso por una ligadura o eliminación de la derivación.
- Grado 3. Se pierde una extremidad.

### **Aneurismas y pseudoaneurismas**

Un aneurisma verdadero es una dilatación de un territorio de la fístula por degeneración de la matriz de colágeno de la pared vascular, pero manteniéndose íntegra la pared venosa o arterial. Lo más frecuente es que se afecte el trayecto venoso de las fístulas autólogas de larga duración(29).

Los pseudoaneurismas son dilataciones pulsátiles y expansibles producidas por el sangrado subcutáneo persistente a través de una pérdida de continuidad de la pared de la fístula o de la prótesis. Pueden encontrarse tanto en FAV autólogas como protésicas, y también los encontramos en las anastomosis de AV(30).

### **Hipertensión venosa**

Suele estar causado por estenosis u obstrucción de venas proximales. Suele manifestarse con edema importante de la extremidad e incluso puede incluso a la mama en la mujer, cuando es causada por una estenosis de una vena central intratorácica, generalmente debida a catéteres centrales previos(21).

### **Síndrome del robo arterial**

Consiste en una complicación poco frecuente que se produce por la disminución del flujo sanguíneo arterial de la parte distal de la extremidad, al desviarse parte del riego sanguíneo hacia la fístula arteriovenosa o injerto protésico produciendo una isquemia en los tejidos. se considera que la mayoría de los pacientes desarrolla cierto grado de robo fisiológico, debido

a una alteración de la hemodinámica local y la derivación de sangre de la circulación arterial distal hacia el lado venoso de baja resistencia(27).

El robo patológico es una complicación poco frecuente, pero muy grave este se puede clasificar en tres grados(28):

- Grado 1. Leve (extremidad fría, pocos síntomas, pero demostrables por un aumento del flujo con oclusión del acceso), no requiere tratamiento.
- Grado 2. Moderado (isquemia intermitente sólo durante la diálisis/claudicación), se valora si requiere intervención quirúrgica.
- Grado 3. Grave (dolor isquémico en reposo, pérdida tisular), requiere intervención quirúrgica.

El robo arterial o robo isquémico tras la realización de una fístula arteriovenosa compromete no solo la viabilidad del procedimiento, sino también la del miembro. Puede llegar a producir lesiones irreversibles e incluso la amputación de la extremidad(30).

### **Insuficiencia cardíaca**

Es una complicación muy poco frecuente. Teóricamente se estima que puede ocurrir falla cardíaca cuando el shunt arteriovenoso es de un 20 a 50 % del gasto cardíaco. Por lo tanto, es improbable que ocurra en las fístulas distales, cuyo flujo fluctúa entre 200 a 400 ml/min(1).

Puede verse en las fístulas construidas a nivel del codo que utilizan la arteria braquial, ya sea con vena autóloga o con prótesis, o en las fístulas con prótesis construidas en la extremidad inferior, cuyo alto flujo puede significar un aumento considerable del retorno venoso y eventualmente desencadenar insuficiencia cardíaca(2).

### **Hemorragias**

El sangrado postoperatorio de los accesos vasculares puede ser precoz o tardío. Los sangrados precoces suelen ocurrir a través de la línea de sutura de las anastomosis arteriovenosas o protésicas en relación con una mala técnica quirúrgica, y en ocasiones favorecido por el efecto de los agentes anticoagulantes administrados durante la HD.



Y en cuanto los sangrados tardíos, la causa más frecuente es la hipertensión retró- grada generada por una estenosis en el trayecto de drenaje de la FAV(28).

### **Sobre carga hemodinámica**

Suele ser una consecuencia de la propia realización de la FAVI. Se habla de sobrecarga cuando su débito excede el 20% del gasto cardíaco o bien si existe una situación de insuficiencia cardíaca latente, en la que el estado hiperkinético que se crea en el acceso vascular, desemboca en una descompensación cardiológica(26).

### **Pérdida de tejidos**

Su incidencia es inferior al 1% y suele presentarse sobre todo en pacientes diabéticos o pacientes con esclerodermia. Podemos diferenciar dos grupos:

1. La producida por una mala técnica en la punción. Digamos que es un problema que se da en pacientes con accesos vasculares de larga duración.
2. Provocada por una insuficiencia vascular. Se asocia a la presencia de HTV o bien a isquemia(31).

### **Complicaciones del catéter venoso central en hemodiálisis**

El uso de catéteres tunelizados para el acceso vascular a la hemodiálisis se asocia con una incidencia relativamente alta de complicaciones, la más frecuente de estas es la disfunción del catéter o el flujo deficiente, lo que puede conducir a la trombosis del catéter en extremo(32).

Otra de las complicaciones con elevada morbimortalidad en los pacientes en tratamiento renal sustitutivo crónico, son las bacteremias, dentro de los cuales los gérmenes más frecuentemente aislados en la mayoría de los casos son cocos gram positivos (Staphylococcus aureus mecitilin resistente y Staphylococcus aureus mecitilin sensible)(33).

### **Manejo clínico de complicaciones asociadas a accesos vasculares.**

#### **Infecciones**

La infección es la causa más común de morbilidad, y la segunda causa de mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica. El manejo de esta, estará en dependencia del estado clínico del paciente y del agente causal de la bacteriemia(34).

Se debe aplicar un tratamiento antibiótico sistémico, así como uno local (sellado antibiótico). Cabe destacar que la medida fundamental es la prevención, la asepsia en el procedimiento de inserción y manipulación de los de las fistulas arteriovenosas y CVC(35).

### **Estenosis vascular**

La angioplastia transluminal percutánea se ha convertido en el tratamiento de elección para las estenosis vasculares y tiene una tasa de éxito técnico superior al 95 por ciento. En otros casos de debe realizar una nueva anastomosis(36).

### **Trombosis venosa**

Una vez que surge la trombosis, se debe recurrir a la trombectomía quirúrgica, trombolisis farmacomecánica o a la trombolisis mecánica. Se ha demostrado que la trombectomía quirúrgica acompañada de la angioplastia percutánea es uno de los mejores métodos para corregir la estenosis venosa y conservar el libre tránsito por el acceso(37).

### **Aneurisma o Pseudoaneurisma**

No existe unanimidad a la hora de establecer el tratamiento de elección, este dependerá del tamaño del aneurisma; algunos autores abogan por el tratamiento quirúrgico tradicional para la reparación de las dilataciones aneurismáticas. Otros defienden la opción endovascular mediante la implantación de endoprótesis, la embolización o los procedimientos guiados por eco-Doppler: compresión local o inyección de trombina, en los casos de pseudoaneurismas(36, 37). La resección y exclusión del aneurisma e interposición de un injerto o prótesis son la base del tratamiento quirúrgico convencional de los aneurismas verdaderos(38).

**Síndrome del robo:** Los tratamientos propuestos para el síndrome de robo incluyen gran variedad de técnicas como: ligadura del acceso vascular, reparación de lesiones arteriales, proximalización o distalización de la anastomosis. La interposición de un segmento protésico yuxtaanastomótico es una técnica sencilla, rápida y eficaz, con resultados prometedores a dos años de seguimiento(39)

## **Diseño metodológico**

### **Diseño de estudio:**

El presente estudio fue de corte transversal analítico retrospectivo en el que se identificaron los factores de riesgos predisponentes y las complicaciones clínicas más frecuentes asociadas al acceso vascular.

### **Área de estudio:**

Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales Arguello”, León, y Hospital Regional “San Juan de Dios”, Estelí. Se seleccionaron ambos centros de atención debido a que cuenta con el programa de hemodiálisis, con una considerable población de pacientes, así como también están ubicados en las zonas con mayor tasa de incidencia como lo es el departamento de León, así como, de referencia en el caso del hospital “San Juan de Dios”, Estelí.

### **Periodo de estudio:**

Enero - Agosto 2020.

### **Población de estudio:**

Todos los pacientes con enfermedad renal crónica que asisten al programa de hemodiálisis del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales Arguello”, León y Hospital Regional “San Juan de Dios”, Estelí. Para mejor conocimiento de los individuos en estudio se tomó la totalidad de la población, por tal motivo no se calculó muestra ni muestreo.

### **Criterios de inclusión:**

- Paciente con ERC que estén dentro del programa de hemodiálisis.
- Pacientes que ingresen al programa de hemodiálisis durante el periodo de estudio.
- Paciente que cuenten con un catéter venoso central o fistula arteriovenosa.

### **Criterios de exclusión:**

- Expediente con información incompleta para la realización del estudio
- Expediente no disponible
- Paciente que recibe únicamente hemodiálisis de emergencia
- Paciente que haya abandonado el programa.

## **Recolección de datos**

### **Fuente de datos:**

La fuente de datos fue primaria por medio de una encuesta y fuente secundaria por medio de revisión de expedientes clínicos obteniendo los registros sobre su historia durante su tratamiento en el programa de hemodiálisis, la presencia de complicaciones anteriores y el manejo establecido.

### **Instrumento de recolección de datos:**

Debido a que no existía un instrumento de evaluación estándar para la valoración de las complicaciones de accesos vasculares en pacientes que se someten a hemodiálisis, se desarrolló un cuestionario por los investigadores con el objetivo de recolectar los datos sociodemográficos, antecedentes clínicos personales y familiares junto con sus antecedentes laborales, dado que las normativas del Ministerio de Salud las considera como los principales factores en los pacientes que pueden desarrollar complicaciones vasculares (11). Dicho instrumento fue sometido a prueba piloto en aquellos individuos los cuales no cumplan con los criterios de inclusión y exclusión del presente estudio, los cuales no formarán parte de la investigación. Esto con el propósito de que las preguntas realizadas sean claras y adecuadas para la población de estudio.

### **Procedimiento de recolección de datos**

El protocolo se presentó al Comité de Ética para su debida evaluación y aprobación, y se redactaron cartas para solicitar la autorización de realizar el estudio en los hospitales ya mencionado, las cuales fueron presentadas a sus respectivos directores, obteniendo el acceso a las salas de hemodiálisis, revisión de los expedientes clínicos de los pacientes, acceso a los libros de hemodiálisis. Seguidamente se pidió la autorización de los participantes por medio de la firma del consentimiento informado, previo al llenado del instrumento de recolección con la información necesaria

Posteriormente a los individuos seleccionados se les realizó una encuesta por los investigadores, para la obtención de los datos sociodemográficos. La realización de dicha entrevista se llevó a cabo en un lugar previamente acondicionado para garantizar la confiabilidad de los datos y la comodidad de los individuos. Estos datos fueron anotados en

un cuestionario creado por los investigadores.

### Operacionalización de las variables.

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Valores/Categorías</b>
<b>Nombre y apellidos</b>	Denominaciones sociales las cuales distinguen social y civilmente a las personas	Ejemplo: Mario Orlando Fletes
<b>Número de expediente</b>	Código específico de cada individuo, empleado para la identificación de su expediente clínico en la unidad de salud	15-12-96
<b>Dirección</b>	Ruta establecida, la cual, lleva a un destino determinado.	De la facultad de derecho 2 ½ cuadras al norte, barrio San Felipe.
<b>Procedencia</b>	Ubicación geográfica del cual el individuo entrevistado procede.	Urbano Rural
<b>Edad</b>	Número de años cumplidos de las personas desde la fecha de nacimiento hasta el día de aplicación de la encuesta	Número de años cumplidos
<b>Sexo</b>	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer	Hombre Mujer
<b>Nivel Académico</b>	Nivel de aprendizaje alcanzado en un centro de enseñanza oficial	Primaria Secundaria Técnico Universitario Ninguno
<b>Ocupación</b>	Actividad lucrativa o no a la que se dedican las personas	Albañil Agricultor Comerciante

<b>Estado civil</b>	Es la situación de las personas en relación a las leyes y costumbres de unión en el país	Soltero Casado
<b>Antecedentes laborales</b>	Trabajos ejercidos anteriormente, los cuales pueden ser desencadenantes de una enfermedad.	Albañil Agricultor Mecánico Ama de casa
<b>Estado nutricional</b>	Condición del organismo que resulta de la relación entre las necesidades nutritivas individuales y la ingestión, absorción y utilización de los nutrientes contenidos en los alimentos	Desnutrición Normopeso Sobrepeso Obesidad
<b>Creatinina (examen)</b>	Análisis de laboratorio que mide el nivel de creatinina en la sangre. Determina la función renal del individuo.	H: 0.6 - 1.2 mg/dl M: 0.5 - 1.1 mg/dl
<b>Clasificación del paciente.</b>	Estadio en el cual se encuentra el paciente según su tasa de filtración glomerular.	Estadio 1 Estadio 2 Estadio 3A Estadio 3B Estadio 4 Estadio 5
<b>Antecedentes personales no patológicos.</b>	Alteraciones que son ocasionadas por los medios en los que se encuentran el paciente	Alimentación Vivienda Hábitos
<b>Factores de riesgo</b>	Cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.	Modificables No modificables
<b>Antecedentes patológicos personales</b>	Enfermedades presentes en el paciente.	Diabetes mellitus Hipertensión arterial

		Cardiopatías Nefropatías Otras
<b>Acceso vascular</b>	Punto anatómico por donde se accede al torrente sanguíneo, se extrae y retornara la sangre una vez pasado por el circuito extracorpóreo de depuración extrarenal.	Fistula arteriovenosa Catéter venoso central
<b>Hospitalizaciones</b>	Número de veces que el paciente ha sido ingresado a la unidad de atención, por motivos del acceso vascular o ERC	1 vez 2 veces 3 veces
<b>Complicaciones</b>	Efectos negativos producidos por la realización o uso del acceso vascular	Infección Neumotórax Trombosis Hematomas Bajo flujo Estenosis Aneurisma Síndrome del robo Aneurisma y Pseudoaneurisma Hipertensión venosa.

### **Plan de análisis de datos**

Se recolectaron los datos a través de un formulario creado por los investigadores. El análisis de estos se realizó con el programa Statistical Package for the Social Sciences IBM (SPSS) versión 22. Los datos están presentados en tablas y gráficos para su debida interpretación.

Las variables de las características sociodemográficas fueron descritas mediante análisis univariado. Las variables cualitativas se describieron mediante tablas de frecuencia y las variables numéricas con medidas de tendencia central (Media) y de dispersión (Desviación estándar). Considerando que la variable dependiente son todas aquellas complicaciones que el paciente haya desarrollado durante en proceso diálisis tales como trombosis del acceso, síndrome del robo, isquemia, aneurisma y Pseudoaneurisma, infecciones, hematomas,

estenosis, hipertensión venosa e insuficiencia cardíaca y que nuestra variable independiente son todo aquellos factores que predisponen a la aparición de dichas complicaciones como lo es el alcoholismo, tabaquismo, tipo de acceso vascular, comorbilidades asociadas. Se realizaron pruebas de asociación con chi cuadrado ( $X^2$ ) en un modelo de regresión logístico multinomial en donde todo valor de  $p < 0.05$  será estadísticamente significativo y tendencia significativa todo aquel cuyo valor de  $p$  sea  $< 0.3$ , considerando como complicación aquellos pacientes que producto del proceso de hemodiálisis pudieran desarrollar cualquiera de las complicaciones antes mencionada, También se realizó razón de prevalencia (RP) e intervalo de confianza (IC) al 95%. Se presentó la información comparando ambos hospitales.

### **Aspectos éticos**

Este trabajo investigativo se apegó a las normas éticas elaboradas en Helsinki de 1972(40). La investigación se realizó después de que la persona estuvo dispuesta a contestar la encuesta, de carácter confidencial, se protegió la privacidad de los encuestados involucrados en el estudio. Se tomaron en cuenta los siguientes principios éticos:

- Principio de autonomía y la libre participación, respetando la libre toma de decisión de las personas encuestadas.
- Principio de no maleficencia, velando por el interés de la comunidad y no solo la personal, sin causar daño a los mismos.
- Principio de justicia, respetando cada individuo según su cultura, creencia etnia etc. Con el fin de no discriminar a ningún individuo o presentar preferencias a ciertos grupos de personas.

Para respetar la autonomía de los individuos se les pidió consentimiento escrito informado de cada uno antes de incluirlo en el estudio. La manera en que se obtuvo el consentimiento fue la siguiente: se les explico de forma verbal los objetivos, métodos, posibles conflictos de intereses, afiliaciones institucionales de los investigadores, beneficios, y otros aspectos del estudio. El participante pudo optar por no participar en cualquier momento, sin ninguna consecuencia perjudicante.

Este estudio presento bajo riesgo a los sujetos humanos. Se tomaron medidas para proteger la identidad de los participantes. Las encuestas fueron identificadas usando un número y las iniciales, la identidad de cada participante se mantuvo anónima.



## Resultados

El presente estudio se realizó con 82 pacientes que asisten al programa de hemodiálisis del Hospital Oscar Danilo Rosales Arguello-León y Hospital San Juan de Dios- Estelí. Se determinó que más de la mitad de la población de estudio está compuesta por adultos (67.1%), predominando el género masculino para ambos hospitales (72%). El 53.7% están casados. Más de la mitad de la población son de la zona urbana y con escolaridad primaria y secundaria principalmente. Actualmente el 40.2% de la población no trabaja, y dentro de los antecedentes laborales, los oficios más ejercidos fueron: agricultura (28%), construcción (17.1) y hogar (12.2%). (Tabla N°1)

**Tabla 1. Características sociodemográficas de la población de estudio, de acuerdo al hospital donde se realizan hemodiálisis. (N: 82)**

VARIABLES	HEORA n:52	San Juan de Dios n: 30	Total
<b>Grupos de edad</b>			
<b>Media (DE)</b>	47.2 (±13.5)	43.5 (±14.9)	45.9 (±14)
Adultos jóvenes	5 (9.6%)	5 (16.7%)	10 (12.2%)
Adultos	<b>36 (69.2%)</b>	<b>19 (63.3%)</b>	<b>55 (67.1%)</b>
Adulto mayor	11 (21.2%)	6 (20.0%)	17 (20.7%)
<b>Genero</b>			
Masculino	41 (78.8%)	18 (60.0%)	<b>59 (72.0%)</b>
Femenino	11 (21.2%)	12 (40.0%)	23 (28.0%)
<b>Estado civil</b>			
Soltero	24 (46.2%)	14 (46.7%)	38 (46.3%)
Casado	28 (53.8%)	16 (53.3%)	<b>44 (53.7%)</b>
<b>Procedencia</b>			
Urbano	37 (71.2%)	17 (56.7%)	<b>54 (65.8%)</b>
Rural	15 (28.8%)	13 (43.3%)	28 (34.2%)
<b>Escolaridad</b>			
Iltrado	2 (3.8%)	2 (6.6%)	4 (4.9%)
Primaria	16 (30.8%)	11 (36.7%)	27 (32.9%)
Secundaria	18 (34.6%)	11 (36.7%)	<b>29 (35.4%)</b>
Universidad	16 (30.8%)	6 (20.0%)	22 (26.8%)

<b>Ocupación</b>			
Ninguna	21 (40.4%)	12 (40.0%)	33 (40.2%)
Agricultura	6 (11.5%)	4 (13.3%)	10 (12.2%)
Hogar	5 (9.6%)	11 (36.7%)	16 (19.5%)
Otros*	20 (38.5%)	3 (10.0%)	23 (28.1%)
<b>Antecedentes laborales</b>			
Agricultura	14 (26.9%)	9 (30.0%)	23 (28.0%)
Construcción	10 (19.3%)	4 (13.3%)	14 (17.1%)
Hogar	5 (9.6%)	5 (16.7%)	10 (12.2%)
Otros**	23 (44.2%)	12 (40.0%)	35 (42.7%)

**Fuente:** Instrumento de recolección y expedientes clínicos.

\*Incluye comercio, construcción, educación, transporte, salud, administrativo y financiero, publico, marketing.

\*\* Comercio, educación, transporte, salud, gastronomía, administrativo y financiero, textiles, automotriz, publico, leyes.

Con respecto a las características de la enfermedad renal crónica, más de la mitad de la población del hospital Heodra 57.7% fue diagnosticada con dicha enfermedad hace más de 9 años, sin embargo, la población del hospital San Juan de Dios Estelí, tiene un tiempo de diagnóstico menor a nueve años en un 66.7%.

El total de la población de ambos hospitales se realiza hemodiálisis dos veces por semana, y son conectados a la máquina por un tiempo de 4 horas. La mayor parte (55.8%) de la población del hospital Heodra refiere haber iniciado la terapia en un tiempo mayor a 6 años, lo cual en la población del hospital San Juan de Dios tienen un tiempo de realización de terapia menor de 6 años. El ultra filtrado depende de la ingesta de líquido para cada paciente siendo menor de 4 litros en un (72%) para ambas poblaciones de estudio. Actualmente el 74.4% de los pacientes tienen fistula arteriovenosa, seguido de catéter venoso central, y el (7.3%) porta ambos accesos vasculares ya que están en espera del periodo de maduración de la fistula.

Con relación a los antecedentes patológicos y no patológicos personales, el 100% de la población no fuma, ni toma alcohol, sin embargo, un poco menos de la mitad de la población total (42.7%) tienen antecedentes de haber fumado. En cuanto al consumo de alcohol el 60% de la población refiere haber consumido alcohol alguna vez en su vida, en un tiempo menor a 7 años.

De acuerdo a las enfermedades crónicas toda la población de estudio presenta hipertensión arterial, y anemia normocítica normocrómica, los pacientes que se realizan hemodiálisis en el Hospital Heodra-León presentan más de dos enfermedades crónicas. Por otro lado, los

pacientes que se realizan hemodiálisis en el Hospital San Juan de Dios-Estelí se puede observar la que la mayoría de la población (85%) presenta más de tres enfermedades crónicas siendo la principales Diabetes mellitus, Enfermedad mineral ósea, Hipotiroidismo e Hiperparatiroidismo. (Tabla N°2)

**Tabla N2. Características clínicas de acuerdo a la enfermedad renal, antecedentes patológicos y no patológicos de la población de estudio. N: 82**

<b>Variables</b>	<b>HEODRA n: 52</b>	<b>San Juan de Dios n: 30</b>	<b>Total</b>
<b>Tiempo de diagnóstico de enfermedad renal</b>			
Menor de 9 años	22 (42.3%)	<b>20 (66.7%)</b>	42 (51.2%)
Mayor de 9 años	<b>30 (57.7%)</b>	10 (33.3%)	40 (48.8%)
<b>Tiempo de realizarse HD</b>			
Menor de 6 años	23 (44.2%)	21 (70.0%)	44 (53.7%)
Mayor de 6 años	29 (55.8%)	9 (30.0%)	38 (46.3%)
<b>Cantidad de litros ultra filtrados</b>			
Menor de 4 litros	38 (73.1%)	21 (70.0%)	59 (72.0%)
Mayor de 4 litros	14 (26.9%)	9 (30.0%)	23 (28.0%)
<b>Acceso vascular actual</b>			
Fistula arteriovenosa	39 (75.0%)	22 (73.3%)	61 (74.4%)
Catéter Venoso Central	9 (17.3%)	6 (20.0%)	15 (18.3%)
Ambos	4 (7.7%)	2 (6.7%)	6 (7.3%)
<b>Ha consumido tabaco alguna vez en su vida</b>			
Si	23 (44.2%)	12 (40.0%)	35 (42.7%)
No	29 (55.8%)	18 (60.0%)	47 (57.3%)
<b>Tiempo de consumo de tabaco</b>			
Menor de 7 años	36 (69.2%)	25 (83.3%)	61(74.4%)
Mayor de 7 años	16 (30.8%)	5 (16.7%)	21(25.6%)
<b>Ha consumido alcohol alguna vez en su vida</b>			
Si	33 (63.5%)	16 (53.3%)	49 (59.8%)
No	19 (36.5%)	14 (46.7%)	33 (40.2%)
<b>Tiempo de consumo de alcohol</b>			
Menor de 7 años	32 (61.5%)	22 (73.3%)	54 (65.9%)
Mayor de 7 años	20 (38.5%)	8 (26.7%)	28 (34.1%)
<b>Enfermedades crónicas agrupadas por sistema</b>			
Cardiovasculares	7 (13.5%)	-	7 (8.5%)
Hematológicas + Cardiovasculares	42 (80.7%)	11 (36.7%)	53 (64.6%)
Hematológicas + Cardiovasculares + Endocrinas	3 (5.8%)	17 (56.7%)	20 (24.5%)
Otras*	-	2 (6.6%)	2 (2.4%)

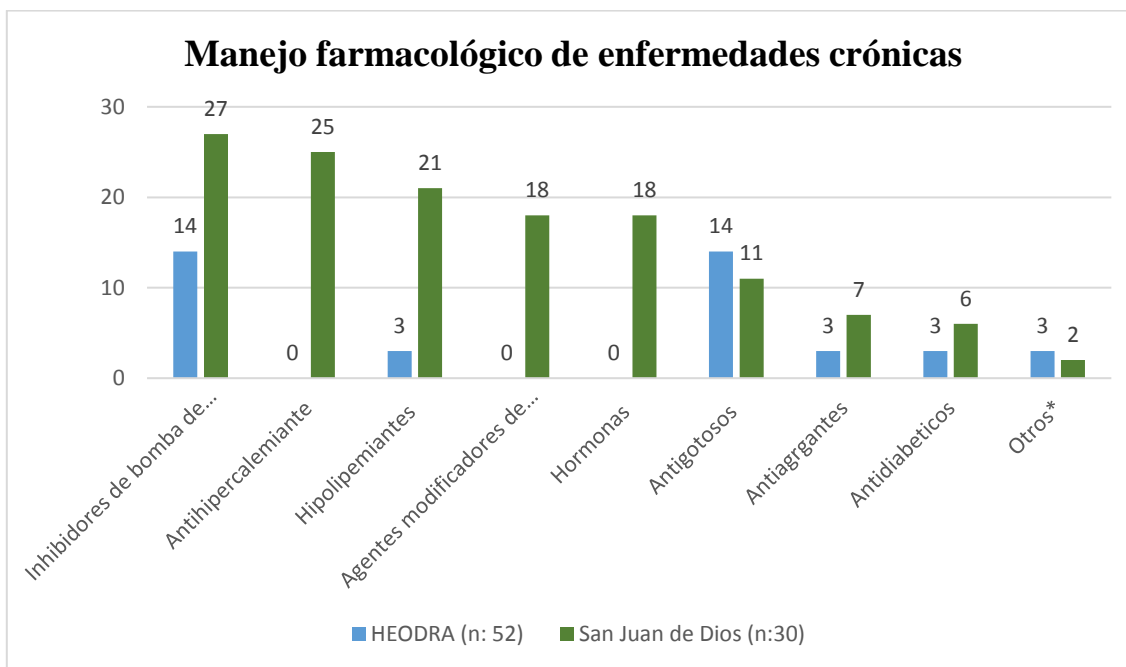
**Fuente:** instrumento de recolección y expedientes clínicos.

\*Presentan enfermedades crónicas antes mencionadas más, enfermedades respiratorias y oculares.

En relación a la medicación actual, el total de la población de estudio toman medicamentos como: vitaminas y minerales, antianemicos, antihipertensivos, esto se debe a la prevalencia de enfermedades crónicas en cada paciente.

Del total de pacientes del hospital San Juan de Dios, se determinó que la mayor parte de la población 27 de n:30 toman inhibidores de la bomba de protones, seguido de antihipercalemiante, e hipolipemiantes, 18 pacientes toman agentes modificadores de lípidos y hormonas. Por otro lado, los pacientes que corresponden al hospital HEODRA, 14 pacientes toman inhibidores de bomba de protones y antigotosos, y en menos proporción hipolipemiantes, antiagregantes, antidiabéticos y otros. (Grafico N° 1)

**Grafico N°1: Manejo farmacológico de enfermedades crónicas en pacientes que se realizan hemodiálisis en el Hospital Oscar Danilo Rosales Arguello y Hospital San Juan de Dios. N: 82**



Fuente: Instrumento de recolección y expedientes clínicos.  
 \*Benzodiacepinas, antianginosos, anticonvulsivante.

Dentro de los principales factores que predisponen al daño del acceso vascular se logró identificar que el total de la población de estudio (100%) tiene Hipertensión arterial. Casi la totalidad de la población del hospital Heodra y San Juan de Dios inicio la terapia de hemodiálisis por medio de catéter venoso central 93% y 90% respectivamente, siendo este uno de los motivos principales de disfunción de la fistula arteriovenosa.

A pesar que la mitad de la población (50%) se encuentra en normo peso, el 34.6% de la población del hospital Heodra está en sobre peso y el 19.2% en obesidad. También se encontraron otros factores como hipertrigliceridemia (47.6%), dislipidemia (32.9%), en menor proporción se identificaron otros factores como diabetes mellitus tipo 2. El 45.1% tiene anemia leve, esto es consecuencia de la Enfermedad Renal Crónica. El total de la población que tiene fistula tuvo un tiempo de maduración adecuado. (Tabla N°3)

**Tabla N°3. Factores predisponentes a complicaciones clínicas asociadas a accesos vasculares. N:82**

<b>Variables</b>	<b>HEODRA n: 52</b>	<b>San Juan de Dios n: 30</b>	<b>Total</b>
<b>Diabetes</b>			
Si	2 (3.8%)	6 (20.0%)	8 (9.8%)
No	50 (96.2%)	24 (80.0%)	74 (90.2%)
<b>Índice de masa corporal</b>			
Desnutrición	4 (7.7%)	-	4 (4.9%)
Normo peso	20 (38.5%)	21 (70.0%)	41 (50.0%)
Sobre peso	18 (34.6%)	5 (16.7%)	23 (28.0%)
Obesidad*	10 (19.2%)	4 (13.3%)	14 (17.1%)
<b>Grados de anemia</b>			
Normal	2 (3.8%)	-	2 (2.4%)
Anemia leve	22 (42.3%)	15 (50.0%)	37 (45.1%)
Anemia moderada	16 (30.8%)	8 (26.7%)	24 (29.3%)
Anemia grave	12 (23.1%)	7 (23.3%)	19 (23.2%)
<b>Dislipidemia</b>			
Si	21 (40.4%)	6 (20.0%)	27 (32.9%)
No	31 (59.6%)	24 (80.0%)	55 (67.1%)
<b>Hipertrigliceridemia</b>			
Si	26 (50.0%)	13 (43.3%)	39 (47.6%)
No	26 (50.0%)	17 (56.7%)	43 (52.4%)
<b>Tiempo de maduración de la FAV</b>			
No usa fistula arteriovenosa	9 (17.3%)	9 (30.0%)	18 (22.0%)
Mayor de 4 semanas	43 (82.7%)	21 (70.0%)	64 (78.0%)
<b>Primer acceso vascular utilizado</b>			
Catéter venoso central	48 (92.3%)	27 (90.0%)	75 (91.5%)
Fistula arteriovenosa	4 (7.7%)	3 (10.0%)	7 (8.5%)

Fuente: Instrumento de recolección y expedientes clínicos.

Existen diversos factores que predisponen al daño del catéter venoso y fistula arteriovenosa. Se determinó que el uso de catéter venoso central como primer acceso vascular para el inicio de la terapia de hemodiálisis, estuvo relacionado con el daño de accesos vasculares a futuro, principalmente fistula arteriovenosa 61.3%. Al evaluar otros factores que predisponen al daño del acceso vascular como: diabetes, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, edad y anemia se determinó que no presentan una asociación con respecto al daño del acceso, sin embargo, estadísticamente presentaron tendencias significativas, lo que indica que al aumentar la población de estudio probablemente presenten una asociación significativa.

Por otra parte, factores como: sexo, hiperglicemia, índice de masa corporal, tiempo de maduración del acceso vascular, en nuestro estudio no demostraron relevancia con respecto a la aparición de complicaciones del acceso vascular. (Tabla N°4)

**Tabla N°4. Factores predisponentes asociados a daño del acceso vascular. N: 82**

Variable	Se le ha dañado alguna vez un acceso vascular			*Valor de P	RP	IC 95%	
	Si	No	Total			Mínimo	Máximo
<b>Diabetes Mellitus</b>							
Si	2 (25.0%)	6 (75.0%)	8 (9.8%)	0.068	0.215	0.041	1.138
No	45 (60.8%)	29 (39.2%)	74 (90.2%)				
<b>Primer acceso vascular utilizado</b>							
Catéter Central	46 (61.3%)	29 (38.7%)	75 (91.5%)	0.038	9.517	1.089	83.139
Fistula Arteriovenosa	1 (14.3%)	6 (85.7%)	7 (8.5%)				
<b>Hipercolesterolemia</b>							
Si	19 (70.4%)	8 (29.6%)	27 (32.9%)	0.090	2.290	0.859	6.107
No	28 (50.9%)	27 (49.1%)	55 (67.1%)				
<b>Hipertrigliceridemia</b>							
Si	20 (51.3%)	19 (48.7%)	39 (47.6%)	0.292	0.624	0.258	1.506
No	27 (62.8%)	16 (37.2%)	43 (52.4%)				
<b>Rangos de edad</b>							
Adultos Mayores	6 (35.3%)	11 (64.7%)	17 (20.7%)	0.218	0.364	0.073	1.818
Adultos	35 (63.6%)	20 (36.4%)	55 (67.1%)				
Adultos Jóvenes	6 (60.0%)	4 (40.0%)	10 (12.2%)				
<b>Índice de Masa Corporal</b>							
Obesidad	6 (42.9%)	8 (57.1%)	14 (17.1%)	0.242	0.480	0.140	1.643
Sobrepeso	13 (56.5%)	10 (43.5%)	23 (28.0%)				
Bajo peso	3 (75.0%)	1 (25.0%)	4 (4.9%)	0.586	1.920	0.183	20.103
Normopeso	25 (61.0%)	16 (39.0%)	41 (50.0%)				

Fuente: Instrumento de recolección y expedientes clínicos.

\* Valor de P < 0.05

En cuanto a la aparición de complicaciones clínicas, más de la mitad de la población de estudio (57.3%) presentó daño del acceso vascular, la población más afectada fueron los pacientes que se realizan hemodiálisis en el hospital HEODRA (33 n: 52) en relación a la población del hospital San Juan de Dios (16 n: 30). (Tabla N°5)

**Tabla N°5. Frecuencia de complicaciones clínicas, de acuerdo al hospital donde se realizan hemodiálisis. N: 82**

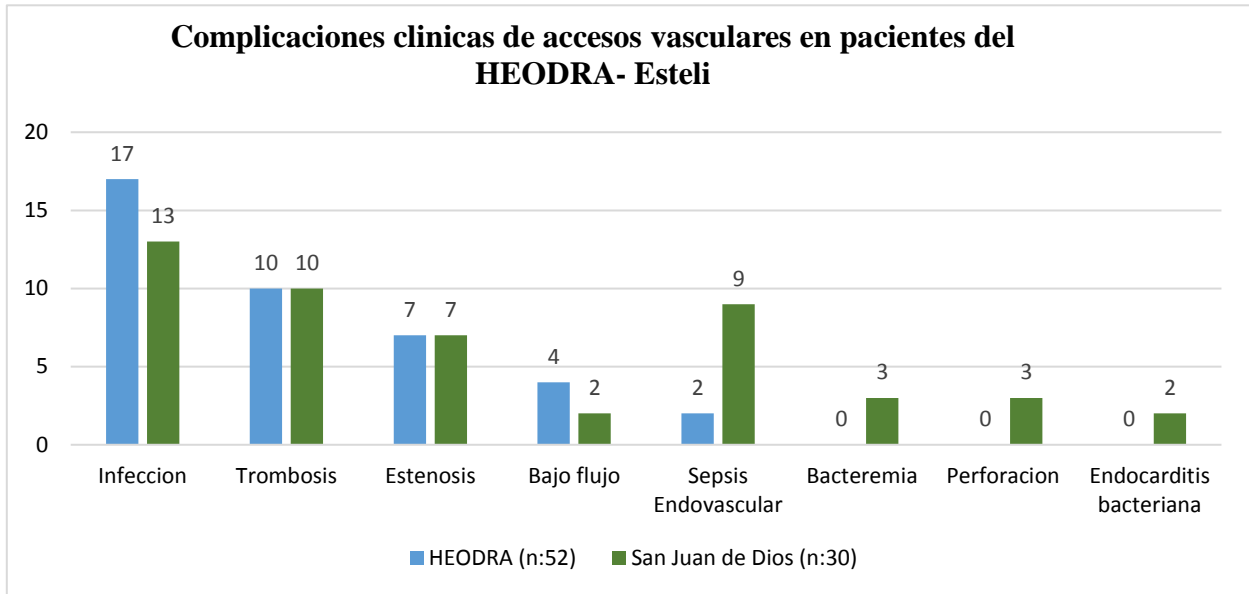
<b>Variable</b>	<b>HEODRA n:52</b>	<b>San Juan de Dios n:30</b>	<b>Total</b>
Se le ha dañado su acceso vascular?			
<b>Si</b>	31 (59.6%)	16 (53.3%)	47 (57.3%)
<b>No</b>	21 (40.4%)	14 (46.7%)	35 (42.6%)

**Fuente:** Instrumento de recolección y expedientes clínicos.

De acuerdo a las complicaciones de los accesos vasculares en pacientes que se realizan hemodiálisis en el hospital Heodra, se determinó predominio de infección del acceso vascular (17 n: 52), seguido de trombosis y estenosis. En menor proporción se encontraron otras complicaciones como bajo flujo y sepsis endovascular.

Para el Hospital San Juan de Dios se determinó, que 13 pacientes que se realizan hemodiálisis, presentaron infección del acceso vascular, seguido de trombosis, sepsis endovascular y estenosis. En menor proporción se presentaron bacteriemias, perforaciones y endocarditis bacteriana, complicaciones que no estuvieron presente en la población del hospital Heodra. (Grafico N°2)

**Grafico N.2 Frecuencia de Complicaciones clínicas de accesos vasculares, en pacientes que se hacen hemodiálisis en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello (HEODRA) y Hospital San Juan de Dios-Esteli.**



**Fuente:** Instrumento de recolección y expedientes clínicos.

Del total de la población de estudio, se identificó que el 45.1% de la población no ha presentado daño del acceso vascular durante el transcurso de hemodiálisis, sin embargo, el 48.8% refiere haber presentado daño en menos de 6 accesos vasculares y el 6.1% presento daños en más de 6 accesos vasculares. En lo que respecta al número de hospitalización por esta causa el 47.2% ha estado hospitalizado, en número menor de 4 veces 39.2% y mayor de 4 hospitalizaciones el 4.8%. (Tabla N°6)



**Tabla N°6. Frecuencia de hospitalizaciones a causa del daño del acceso vascular, de acuerdo al hospital en que se realizan hemodiálisis. N: 82**

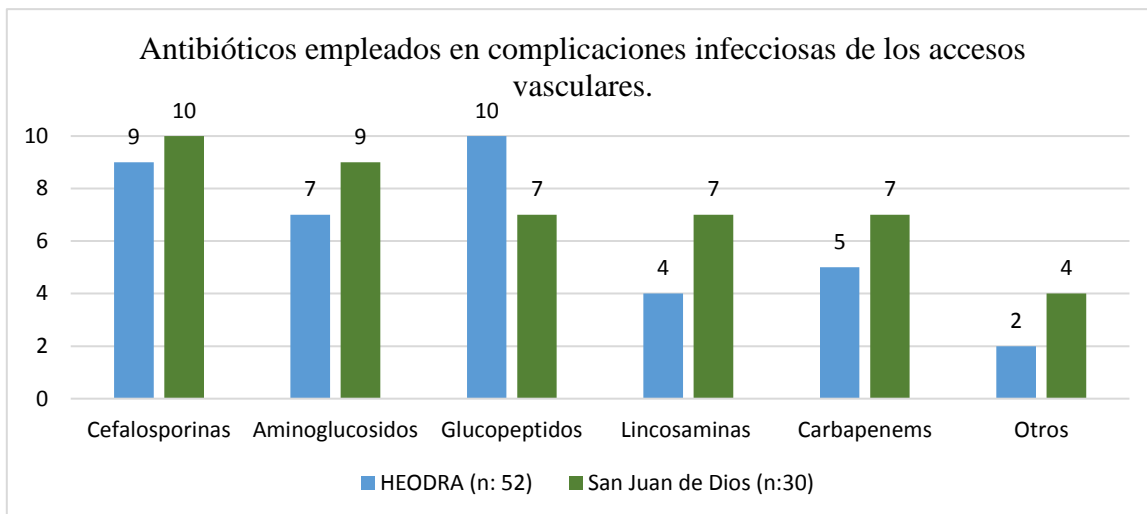
<b>VARIABLES</b>	<b>HEODRA n: 52</b>	<b>San Juan de Dios n:30</b>	<b>Total</b>
<b>Cuantos accesos vasculares se le han dañado</b>			
Ninguno	21 (40.4%)	16 (53.3%)	37 (45.1%)
Menos de 6	29 (55.8%)	11 (36.7%)	40 (48.8%)
Mayor de 6	2 (3.8%)	3 (10.0%)	5 (6.1%)
<b>Ha estado hospitalizado por causa del daño de acceso vascular.</b>			
Si	22 (42.3%)	13 (43.3%)	35 (42.3%)
No	30 (57.7%)	17 (56.7%)	47 (57.3%)
<b>Cuántas veces ha estado hospitalizado.</b>			
Ninguno	29 (55.8%)	17 (56.7%)	46 (56.2%)
Menor de 4 veces	21 (40.4%)	11 (36.7%)	32 (39.0%)
Mayor de 4 veces	2 (3.8%)	2 (6.6%)	4 (4.8%)

**Fuente:** Instrumento de recolección y expedientes clínicos.

En cuanto al manejo de las complicaciones de los accesos vasculares, el total de la población que presento infecciones, bacteriemias, sepsis endovascular y endocarditis, se realizó cambio de acceso vascular, así mismo se implementó antibiótico terapia. Con respecto a las trombosis, se efectuó retiro del acceso vascular, y se manejó con antiagregantes. Por otra parte, los pacientes que presentaron estenosis y bajo flujo, se les realizo procedimientos quirúrgicos para el rescate de la fistula arteriovenosa, sin embargo, todos los accesos vasculares fueron cambiados.

Con relación al manejo empleado en las complicaciones infecciosas de los accesos vasculares se identificó para el hospital San Juan de Dios, que los antibióticos más usados fueron cefalosporinas y aminoglucósidos. Por otra parte, los antibióticos más utilizados en el hospital Heodra fueron los glucopéptidos siendo la vancomicina el medicamento empleado para tratar dicha infección, seguido de cefalosporinas y aminoglucosidos. (Grafico N°3)

**Grafico N°3. Frecuencia de uso de antibióticos en complicaciones infecciosas de los accesos vasculares en pacientes del hospital HEODRA y San Juan de Dios Estelí. N: 82**



**Fuente:** Instrumento de recolección y expedientes clínicos.

## Discusión

Este estudio tiene como objetivo determinar los principales factores de riesgo y complicaciones clínicas de accesos vasculares en pacientes que se someten a hemodiálisis en dos diferentes unidades de salud nicaragüenses, Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello, León y Hospital San Juan de Dios, Estelí. De acuerdo a los resultados del estudio se determinó, que hay diversos factores de riesgos que conllevan a la aparición de complicaciones en los accesos vasculares, los cuales comprometen la terapia de hemodiálisis, siendo estas la primera causa de reingresos hospitalarios de los enfermos renales crónicos.

Dentro de las características sociodemográficas, en ambos hospitales de estudio hay similitud en los resultados encontrados, más de la mitad de la población está compuesta por adultos, la mayoría hombres, casados, del área urbana y con nivel educativo secundaria o superior. Estos datos concuerdan con un estudio de Complicaciones asociadas a los accesos vasculares y sus factores de riesgo realizado en el Hospital Bautista Managua-Nicaragua; en el cual la mayor parte son adultos, del sexo masculino, procedentes de la zona urbana. (2) La gran mayoría con escolaridad primaria y secundaria. La similitud de los datos se debe a que la Enfermedad Renal Crónica en nuestro país se presenta principalmente en edad adulta y productiva, en el género masculino ya que este realiza actividades laborales que predisponen a padecer dicha enfermedad, como exposición prolongada al sol, plaguicidas, baja ingesta de líquidos. (8)

En relación con los antecedentes patológicos personales, la totalidad de la población presento hipertensión arterial, y anemia normocítica normocromica siendo esta última secundaria de la Enfermedad renal y una patología crónica como tal. En los pacientes de Estelí más de la mitad de la población presenta además de las antes mencionadas, enfermedades endocrinas dentro de las que se encuentran enfermedad mineral ósea e hiperparatiroidismo secundario, las cuales son producto de un desequilibrio hormonal, nutricional y electrolítico.

En un estudio titulado “Accesos vasculares en pacientes del programa de hemodiálisis, en el Hospital Lenin Fonseca, enero 2017” se reportaron datos muy similares. (1) El 87.3% de la población tiene hipertensión arterial, y más de la mitad presentan más de una enfermedad crónica, presentándose en la mayoría hipertensión arterial, seguidos por anemia, diabetes mellitus tipo 2 y cardiopatías. (1) Esta similitud se atribuye a que enfermedades crónicas

como diabetes e hipertensión arterial conllevan a enfermedad renal crónica, así como también durante el proceso de hemodiálisis el paciente puede desencadenar otras enfermedades crónicas debido a su ultrafiltrado indiscriminativo como lo es hipotiroidismo, hiperparatiroidismo secundario y enfermedad mineral. (5)

Para ambos hospitales se determinó, como principal factor predisponente a complicaciones del acceso vascular, el inicio de la terapia de hemodiálisis por medio de catéter venoso. A esto se suma edad avanzada, presencia de enfermedades crónicas, dislipidemias, obesidad. En un estudio realizado en México, el cual evalúa Relación entre las complicaciones y la calidad de vida del paciente en hemodiálisis. (4) El uso de catéter como primer acceso vascular no fue un factor predisponente ya que dicho acceso se reserva en situaciones de emergencia, sin embargo, el 77% de los participantes presentaban factores de riesgo como: edad avanzada, HTA e hipertrigliceridemia. Esta similitud se debe a que la prevalencia de enfermedad renal crónica se da mayormente en adultos, con estilo de vida basado en una dieta con alto contenido de carbohidratos, grasas, sal, también asociada a sedentarismo, los cuales son factores predisponentes para enfermedades crónicas y por ende a dicha patología. (5)

Con respecto a la frecuencia de complicaciones del acceso vascular, la principal complicación fue la infección, seguido de trombosis esto en ambos hospitales. Sin embargo, en el hospital de Estelí se determinaron otras complicaciones que no estuvieron presentes en la población del Heodra, tales como bacteriemia, perforación y endocarditis. Esta diferencia de complicaciones se debe, a que la población de Estelí, presento un número mayor de infecciones que el hospital Heodra, y dichas complicaciones bacteriemia y endocarditis, son producto de la infección del acceso vascular. En cuanto a perforación, esta se da por la continua punción del acceso vascular, y es atribuido a las sesiones de hemodiálisis. (9) En Madrid-España se realizó un estudio de Factores de riesgo asociados a la disfunción de una fístula arteriovenosa, se determinó como principal complicación la estenosis (56,5%), seguida de trombosis, no se presentaron infecciones y esto difiere con nuestro estudio realizado ya que la población de estudio no presentaba catéter venoso central, y es dicho acceso vascular es el que tiende a infectarse generalmente por causas como la técnica utilizada para su colocación. (11)

En cuanto al manejo de las complicaciones, existen diferentes esquemas de tratamiento, en este estudio se implementó antibioticoterapia, la cual dependió del resultado de los cultivos, así como también resistencia, sensibilidad y microorganismo causal de la infección. Las cefalosporinas, y aminoglucósidos fueron antibióticos más usados en el hospital de Estelí. Por otra parte, los antibióticos más utilizados en el hospital HEODRA fueron los glucopéptido (vancomicina), seguido de cefalosporinas. Esta diferencia en el manejo es debido al microorganismo causal y resistencia antimicrobiana que hace que las combinaciones antibióticas sean diferentes para cada caso. (13) Las trombosis se manejaron con antiagregantes, las estenosis y bajo flujo, se les realizó procedimientos quirúrgicos. Sin embargo, todos los accesos vasculares fueron cambiados. Un estudio realizado en la Universidad de Navarra España acerca de las infecciones asociadas a catéter en hemodiálisis se reportaron datos similares a los nuestros, determinaron que el tratamiento debe ser en primer lugar, el retiro y cambio del acceso vascular seguido de antibioticoterapia. Esta similitud se debe a que en ambos estudios se reportaron microorganismos más comunes de las infecciones, y el antibiótico ideal es elegido según su espectro antibacteriano del mismo. (33)

Las limitaciones en este estudio estuvieron presentes como lo fue la situación que presenta el país, por la pandemia de COVID-19. En el Hospital San Juan de Dios, se limitó la entrada a la dicha unidad para la realización del estudio, sin embargo, se implementaron medidas de prevención dadas por la Organización Mundial de la Salud, y se logró recolectar los datos. También, transportarnos a las unidades de salud especialmente en Estelí y regresar a la Universidad en la ciudad de León, representó una limitación, pero esta fue controlada. Dichas limitaciones fueron superadas y no interfirieron en la realización del estudio.

Así mismo contamos con fortalezas al realizar este estudio se logró alcanzar la totalidad de la población de ambos hospitales, se obtuvo una relación médico paciente adecuada, la cual nos facilitó la obtención de los datos de cada paciente, ningún paciente se negó a participar en el estudio, se obtuvo un acceso completo a la sala de hemodiálisis, expediente de sala y expedientes clínicos de cada paciente, obteniendo así todos los datos requeridos para el estudio y limitando así el mayor margen de sesgos. Dichos resultados podrán servir como punto de comparación para la realización investigaciones futuras, en la cuales se pretenda abordar la problemática de salud desde otra perspectiva.

## **Conclusiones**

- ✓ Se puso en evidencia que el inicio de la terapia de hemodiálisis por medio de catéter venoso central, es uno de los principales factores predisponentes relacionado con la aparición de complicaciones clínicas de futuros accesos vasculares.
- ✓ También se identificaron otros factores de riesgos que están asociados al daño del acceso vascular como: sexo, obesidad, hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia.
- ✓ Se determinó en ambas poblaciones de estudio, que la infección, es la principal complicación del acceso vascular, seguida de trombosis venosa.
- ✓ En el hospital San Juan de Estelí, se identificaron complicaciones del acceso vascular que no estuvieron presentes en la población del hospital Heodra-León, estas fueron bacteriemia, perforación y endocarditis.

## **Recomendaciones**

### ✓ **A las unidades de hemodiálisis:**

- Se recomienda iniciar la terapia de hemodiálisis con un acceso vascular permanente y no uno de emergencia como lo es el catéter venoso central, con el objetivo de limitar el número de complicaciones antes mencionadas en nuestro estudio.
- Crear un protocolo de seguimiento de los accesos vasculares que portan los pacientes que se realizan hemodiálisis, así como también incluir el manejo terapéutico adecuado para las complicaciones de los mismos.
- Intentar rescatar el mayor número de accesos vasculares que se consideran afuncionales con el objetivo de no perjudicar al paciente con la realización continua de otros accesos.

### • **A futuros investigadores interesados en el tema:**

- Realizar un estudio en el cual se incluyan complicaciones agudas y tardías del proceso de hemodiálisis. Así como también valorar si la ubicación anatómica del acceso vascular influye para que exista una disfunción del mismo.

## Referencias

1. Guzmán Guerrero G. Accesos vasculares en pacientes con enfermedad renal crónica en el programa de hemodiálisis del Hospital Antonio Lenin Fonseca, Enero 2017. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2017.
2. Midence Arguello MJ. Complicaciones asociadas a los accesos vasculares y sus factores de riesgo, en pacientes ingresados al programa de hemodiálisis del Hospital Bautista del 1 de septiembre del 2014 al 31 de agosto del 2016. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2017.
3. Aguirre López DG. EVALUAR EL COMPORTAMIENTO DE LAS FISTULAS ARTERIOVENOSAS AUTOLOGAS CON LAS DE MATERIAL PROTESICO EN LOS PACIENTE DE HEMODIALISIS DEL HOSPITAL MILITAR DESDE ENERO 2013 A DICIEMBRE 2015. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2017.
4. Mapa de padecimientos de salud de Nicaragua Nicaragua: Ministerio de salud; 2017 [cited 2019 12-09-2019]. Available from: <http://mapasalud.minsa.gob.ni/mapa-de-padecimientos-de-salud-de-nicaragua/>.
5. Ramirez Rubio O, Kangsen Scammell M, José AJ, Daniel B, Kaufman J, Weiner D. ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN NICARAGUA: ANÁLISIS CUALITATIVO DE ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS CON MÉDICOS Y FARMACÉUTICOS. Universidad de Boston. 2011.:1-42 p.
6. Guías de Acceso Vascular en Hemodiálisis. Elsevier España. 2004:176 p.
7. Cuevas-Budhart MA, Saucedo García RP, Romero Quechol G, García Larumbe JA, Hernández Paz y Puente A. Relación entre las complicaciones y la calidad de vida del paciente en hemodiálisis. *Enferm Nefrol.* 2017;20 (2):112 p.
8. Tratamiento Sustitutivo de la Funcion Renal. DIÁLISIS Y HEMODIÁLISIS EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA en el Segundo y Tercer Nivel de Atención.2014. 6/5/2019 21:17:20:[1-16 pp.]. Available from: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS-727-14-DialisisyhemodialisisIRC/727GER.pdf>.
9. La OPS/OMS y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología llaman a prevenir la enfermedad renal y a mejorar el acceso al tratamiento Washington, D.C.: World Health Organization; 2017 [cited 2019 12-septiembre-2019]. Available from: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10542:2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=1926&lang=fr](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10542:2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=1926&lang=fr).
10. Jiménez Almonacid P. Fístulas arteriovenosas para hemodiálisis. *Nefrología al día.* 2019:14 p.
11. Normativa - 016, "NORMA Y PROTOCOLO PARA EL ABORDAJE DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA". Nicaragua.: Ministerio de Salud.; 2009. p. 1-63
12. Martínez Castela A, Górriz JL, Bover J, Segura de la Morena J, Cebollada J, Escalada J, et al. Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. *Nefrologia.* 2014;34 (2):243-62 p.
13. Métodos de tratamiento para la insuficiencia renal: HEMODIÁLISIS. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases [Internet]. 2007:[1-32 pp.]. Available from: [www.kidney.niddk.nih.gov/spanish/indexsp.asp](http://www.kidney.niddk.nih.gov/spanish/indexsp.asp).



14. Barba Vélez Á, Ocharan Corcuera J, Andreu F. Manejo de los accesos vasculares para hemodialisis. *Gaceta Médica de Bilbao*. 2011;109 (4):108-13.
15. Jiménez Almonacid P. Fístulas arteriovenosas para Hemodiálisis. Hospital Universitario Fundación Alcorcón Alcorcón, Madrid (España). 2018:39 p.
16. Ibeas J, Roca Tey R, Vallespin J, Moreno T, Moñux G, Martí Monrós A, et al. Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis. Sociedad Española de Nefrología, Elsevier España. 2017;37 (Supl 1):1-192.
17. Sánchez García A, Zavala Méndez MdC, Pérez Pérez A. Hemodiálisis: proceso no exento de complicaciones. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*. 2012;20 (3):131-7 p.
18. Sánchez González JC. Factores de riesgo asociados a la disfunción de una fístula arteriovenosa en pacientes con enfermedad renal crónica. *Enferm Nefrol*. 2013;16 (2):104-14 p.
19. Lorenzo Sellarés V. Enfermedad Renal Crónica. Hospital Universitario de Canarias La Laguna, Tenerife. 2018:29 p.
20. Acosta Villalba MdP. Factores de riesgos asociados a disfunción fístula arteriovenosa autóloga en pacientes ambulatorios en hemodiálisis Clínica Ventanilla Lima. 2017 [Maestría]. Perú: Escuela de Posgrado, Universidad César Vallejo; 2018.
21. Delgado Ramírez A, Ruiz García E, Latorre López LI, Crespo Montero R. Factores que influyen en la supervivencia de la fístula arteriovenosa interna y su relación con la técnica de punción. 2016;19 (3):1-20 p.
22. Martín Chacón E, Martín Álvarez MdC, Sánchez Calzado M, Banegas Sultán V, Gil del Reino O, Menayo Gómez J, et al. Incidencia de bacteriemia en pacientes portadores de catéter permanente tunelizado para hemodiálisis. *Rev Soc Esp Enferm Nefrol* 2008;11 (4):277-81 p.
23. Torres Sánchez MJ, Pereira Pérez EB, Ávila Barranco E. COMPLICACIÓN INUSUAL EN FÍSTULA ARTERIOVENOSA PARA HEMODIÁLISIS QUE PROVOCA LA ANULACIÓN DEL ACCESO VASCULAR. *Rev Nefrol Dial Traspl*. 2018;28 (1):84-6.
24. Beathard GA. Risk factors for hemodialysis arteriovenous fistula failure. *UpToDate*. 2019:1-26 p.
25. Tienda Moreno M, Quiralte Baglietto A. Otras complicaciones de las FAVIs. Cuidados de enfermería. D UE Centro de Hemodiálisis de Osuna. 2019;3 (1):21-6.
26. Woo K. Arteriovenous fistula creation for hemodialysis and its complications. *UpToDate* [Internet]. 2019. 31/8/2019:[1-33 pp.]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/arteriovenous-fistula-creation-for-hemodialysis-and-its-complications/print?search=complicaciones>.
27. De la Fuente N, Estallo L, Vega de Céniga M, Viviens B, Barba Á. Complicaciones no trombóticas en los accesos vasculares para hemodiálisis. *Sociedad Española de Diálisis y Trasplante, España*. 2007;29 (4):214-20 p.
28. Trujillo Alcocer JC, Serrano Lozano JA, Rojas Gómez C, López Monterubio AR, Bravo Arriola E. Complicaciones de la fístula arteriovenosa. Experiencia en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE, México, D.F. *Rev Mex Angiol* 2011;39 (4):147-52 p.
29. Franco Pérez N, Rodríguez Hung S, Telemaque H. Comportamiento de las fístulas arteriovenosas para hemodiálisis en pacientes con insuficiencia renal crónica. *Revista Cubana de Angiología Cirugía Vascular*. 2015;16 (1):3-8 p.

30. Díaz López M. Factores predictivos de robo arterial consecutivo a fístula arteriovenosa para hemodiálisis. *Medicina Balea, Servei d'Angiologia i Clurgia vascular Hospital de Son Dureta*. 2013;18 (2):114-27 p.
31. Beathard GA. Malfunction of chronic hemodialysis catheters 2019 31/8/2019:[20 p.]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/malfunction-of-chronic-hemodialysis-catheters/print?sectionName=Treatment>.
32. Carrasco Salinas C, Ruiz García M, Gómez López VE, Méndez Ordóñez R, López Andreu M, Crespo Montero R. Análisis de las hospitalizaciones por bacteriemia relacionada con el catéter de hemodiálisis. *Enferm Nefrol*. 2013;16(2):88-92 p.
33. Medina J, Rodríguez M, Astesiano R, Savio E, González F, Bazet C, et al. Conducta frente a la sospecha de infección relacionada a catéter venoso central para hemodiálisis. *Revista Médica del Uruguay*. 2006;22 (1):29-35 p.
34. Vega de la Torre MV, De la Torre Róses MV, Diéguez Velásquez D, Nicó García M, Valenciano García Y. Infecciones relacionadas con el acceso vascular en pacientes con insuficiencia renal crónica terminal en hemodiálisis. *Rev Inf Cient*. 2015;90 (2):239-51 p.
35. Mestres G, Fontseré N, Bofill R, García Madrid C, García Ortega N, Rojas F, et al. Tratamiento del síndrome de robo del acceso vascular mediante interposición yuxtaanastomótica de un segmento protésico. *Nefrología*. 2014;34 (2):235-42 p.
36. Beathard GA. Failure of the mature hemodialysis arteriovenous fistula. 2019. 31/8/2019:[1-27 pp.]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/failure-of-the-mature-hemodialysis-arteriovenous-fistula/print?search=complicaciones>.
37. Sierra Juárez MÁ, Córdova Quintal PM, Palafox D. Gran pseudoaneurisma venoso en sitio de fístula arteriovenosa. *Med Int Mex*. 2013;29 (3):324-6 p.
38. Henrich WL. *Dialysis*. Segunda Edición ed. Toledo, Ohio.: McGraw-Hill Interamericana.; 2001. 45-65 p, 78-86 p.
39. Aguinaga A, del Pozo JL. Infección asociada a catéter en hemodiálisis: diagnóstico, tratamiento y prevención. *NefroPlus*. 2011;4 (2):1-10 p.
40. DECLARACIÓN DE HELSINKI DE LA AMM – PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LAS INVESTIGACIONES MÉDICAS EN SERES HUMANOS. Asociación Médica Mundial. 2013:1-5 p.

# ANEXOS

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León.**  
**Facultad de Ciencias Médicas**  
**Medicina**



**Departamento de Medicina Interna**

Factores de riesgos y complicaciones clínicas asociadas a accesos vasculares, en pacientes sometidos a Hemodiálisis, en salas del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales Arguello”, León y Hospital Regional “San Juan de Dios”, Estelí, en el periodo 2019-2020.

**Consentimiento Informado**

Somos estudiantes de la carrera de Medicina, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León y por parte de las actividades asignadas en nuestras competencias académicas estamos realizando una investigación cuyo propósito es determinar cuáles son las principales complicaciones asociadas a accesos vasculares presentadas por pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis en el Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales Arguello”, León y hospital Regional “San Juan de Dios, Estelí.

La información recopilada permitirá el desarrollo de estrategias necesarias para la implementación de programas y manejo adecuado que contribuyan a mejorar la calidad de vida de la población con ERC así como aquellos que presenten complicaciones debido a accesos vasculares.

Se le hará una corta encuesta de con un tiempo estimado de 10 minutos para responder el cuestionario. No hay respuestas buenas o malas.

Aclaraciones:

- Las preguntas se hacen únicamente para cumplir a los objetivos del estudio y no se utilizarán para investigaciones posteriores.
- Su participación en este estudio es completamente voluntaria, puede retirarse en el momento que lo desee, informando o no las razones de su decisión sin sufrir de ningún tipo de represalia.
- Por participar no recibirá ninguna retribución económica.
- El estudio no tiene riesgo alguno.

La información obtenida será confidencial y solamente será conocida por las personas que trabajen en dicho estudio; en caso de publicar los resultados del estudio su identidad no será revelada ya que no se le pedirá su nombre y los datos se recogerán de forma anónima.

Si usted decide colaborar deberá firmar este documento donde se dice que usted entendió lo que se explicó previamente y accede a contestar las preguntas relacionadas al tema de investigación presentado.

**Yo acepto voluntariamente mi participación en este estudio y estoy dispuesto a responder todas las preguntas que se me hagan. Entiendo que no existe ningún riesgo con las preguntas y evaluaciones que me harán.**

---

Firma del Participante

---

Firma del encuestador

Fecha: \_\_\_\_\_

Para cualquier pregunta o duda sobre el estudio se puede comunicar con los investigadores del estudio:

Dr. María del Carmen Martínez (Tutora)

Médico Internista del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello, León. Responsable del programa de Hemodiálisis,

Departamento de Medicina Interna

Correo: [dramariamart@yahoo.es](mailto:dramariamart@yahoo.es)

Br. Mario Orlando Fletes. (Investigador)

Estudiante de VI año de Medicina, UNAN-León

Facultad de ciencias Médicas

Correo: [Mofletes92@gmail.com](mailto:Mofletes92@gmail.com)

Teléfono: 85741971



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León.**

**Facultad de Ciencias Médicas**

**Encuesta para pacientes con enfermedad renal crónica con acceso vascular sometidos a hemodiálisis.**

**I- DATOS GENERALES**

**FECHA:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nombres y Apellidos (iniciales): \_\_\_\_\_. N° de expediente \_\_\_\_\_

Dirección exacta: \_\_\_\_\_

Procedencia: Urbana  Rural  Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Escolaridad: \_\_\_\_\_ Ocupación \_\_\_\_\_

Estado civil: \_\_\_\_\_

Antecedentes laborales \_\_\_\_\_

**II- DATOS CLINICOS**

Peso: \_\_\_\_\_ kg. Talla \_\_\_\_\_ cm. IMC \_\_\_\_\_

Nivel de creatinina actual \_\_\_\_\_

Tasa de filtración glomerular \_\_\_\_\_

Clasificación del paciente \_\_\_\_\_

**III- HABITOS Y ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLGICOS**

	SI	NO	Tiempo (en años o meses)
Consumo de bebidas alcohólicas			
Tabaquismo			
Otros (especifique)			

**IV- MEDICACION ACTUAL**

TRATAMIENTO	DOSIS	INTERVALO	TIEMPO DE UTILIZACIÓN

### V- ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES

Patologías	SI	NO	Desde hace cuanto	Tratamiento
Diabetes mellitus				
Hipertensión arterial				
Cardiopatías				
Enfermedades vasculares periféricas				
Hepatopatías				

### VI- DATOS DE LABORATORIO

Examen de control	Resultado (Valor reportado)		Fecha
	Prehemodialisis	Posthemodialisis	
Hemoglobina			
Hematócrito			
Creatinina			
Nitrógeno ureico en sangre			
Urea			
Colesterol			
Triglicéridos			
Glicemia			
Ácido úrico			



Sodio			
Potasio			
Fosforo			
Calcio			
Bicarbonato			

**VII- CONTESTE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.**

**1- ¿En qué Hospital se realiza Hemodiálisis?**

- Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello
- Hospital escuela san Juan de Dios

**2- ¿Hace cuánto tiempo fue diagnosticado con Enfermedad renal crónica?**

**3- ¿Desde hace cuánto tiempo se realiza hemodiálisis?**

- Menor de 1 año
- De 1 a 2 años
- De 3 a 4 años
- Mayor de 4 años

**4- ¿Cuántas sesiones de hemodiálisis se realiza a la semana?**

- 1 a la semana
- 2 a la semana
- 3 a la semana
- 4 a la semana

**5- ¿Cuánto duran sus sesiones de hemodiálisis?**

- 2 horas
- 3 horas
- 4 horas
- >4 horas

**6- ¿Cuánto se ultrafiltra en cada sesión de hemodialisis?**

- 2 litros
- 3 litros
- 4 litros

- >4 litros

7- **¿De cuánto es su peso seco?**

8- **¿Cuál fue su primer acceso vascular utilizado?**

- Catéter Venoso central
- Fistula arteriovenosa autologa
- Fistula arteriovenosa protésica

**Si tiene una FAV, ¿cuánto tiempo espero desde la creación desde la FAV hasta su utilización por primera vez para hemodiálisis?**

- Menor de 1 mes
- De 2 a 3 meses
- Mayor de 3 meses

9- **¿Qué tipo de accesos vasculares a utilizados durante todo el tratamiento de hemodiálisis?**

- Solamente Fistula arteriovenosa
- Solo catéter venoso central
- Ambos

10- **¿Se le ha dañado alguna vez su acceso vascular?**

- SI
- NO
- No Aplica

**Si su respuesta fue SI en la pregunta anterior, ¿cuantos accesos vasculares se le han dañado?**

- 1
- 2
- 3
- Más de 3
- No Aplica

11- **¿Qué acceso vascular porta actualmente?**

- Fistula arteriovenosa
- Catéter Venoso central

**Si su respuesta a la pregunta anterior fue FAV, que tipo de Fistula tiene:**

- Fistula autologa
- Fistula protésica
- No Aplica

**12- ¿Marque cuáles de esas medidas de protección implementa, para el cuidado de su acceso vascular?**

- Uso de apósitos estériles
- Lavados diarios con agua y jabón
- Limitación de movimientos bruscos del miembro del acceso vascular
- Otras (especifique): \_\_\_\_\_
- Ninguna

**13- ¿Ha estado hospitalizado durante el tratamiento de hemodiálisis a causa de su acceso vascular?**

SI

NO

**14- ¿Cuántas veces ha estado hospitalizado durante el tratamiento de hemodiálisis por causa de su acceso vascular?**

- 1
- 2
- 3
- 4
- >4
- Ninguna

**15- ¿Ha presentado algunas de estas complicaciones durante el tiempo que tiene de realizarse hemodiálisis?**

<b>Complicación</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Si la respuesta es SI, especifique el tratamiento utilizado en dicha complicación.</b>
Infección del acceso vascular			
Síndrome del robo			
Neumotórax			
Trombosis			
Hematomas			
Bajo flujo			
Estenosis			
Aneurisma y Pseudoaneurisma			
Isquemia			
Hipertensión Venosa			
Insuficiencia cardiaca			



Hereby Certifies that

**MILEYDEE SOLMARA  
HURTADO HERRERA**

has completed the e-learning course

**RESEARCH ETHICS**

with a score of

**100%**

on

**09/06/2019**

This e-learning course has been formally recognised for its quality and content by the following organisations and institutions



Global Health Training Centre  
[globalhealthtrainingcentre.org/elearning](http://globalhealthtrainingcentre.org/elearning)

Certificate Number 854438



Hereby Certifies that

**MARIO ORLANDO FLETES**

has completed the e-learning course

**RESEARCH ETHICS**

with a score of

**99%**

on

**09/06/2019**

This e-learning course has been formally recognised for its quality and content by the following organisations and institutions



Global Health Training Centre  
[globalhealthtrainingcentre.org/elearning](http://globalhealthtrainingcentre.org/elearning)

Certificate Number 854440



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua  
Facultad de Ciencias Médicas  
UNAN - León**

**Comité de Ética para Investigaciones Biomédicas (CEIB)  
"Dr. Uriel Guevara Guerrero"  
FWA00004523 / IRB00003342**

León 21 de Enero 2020

**Miembros Fundadores**

**Dr. Uriel Guevara Guerrero**  
Médico Patólogo

**Dr. Jaime Granera Soto**  
Médico y Sacerdote

**Dra. Nubla Pacheco Solís**  
Médico y Dermatóloga

**Comité Ejecutivo**

**Dra. Nubla Pacheco Solís**  
Presidenta

**Dr. Efrén Castellón C.**  
Vice - Presidente

**Dr. Orlando Morales N.**  
Secretario

**Miembros Alternos Propietarios**

**Dra. Yvette Reyes**  
M.Sc. Arlen Soto PhD  
**Dr. Augusto Guevara**  
M.Sc. Irella Romero

**Consultores Independientes**

**M.Sc. José Ramón Morales**  
**Dr. Sergio Midence**  
**Dra. Yadiria Malespin**  
**Dra. Albertina Ruiz**  
**Dr. Mauricio Picado**  
**Dr. Donoso Peñalba**  
**Dr. Javier Zamora**

**ACTA No. 123**

**Br. Mario Orlando Fletes**  
**Br. Mileydee Solmara Hurtado Herrera**  
**Investigadores**  
**S.M**

Estimados investigadores:

El CEIB le comunica que ha recibido su trabajo de investigación, para que sea avalado por este Comité, titulado: **"Factores de riesgo y complicaciones clínicas asociados a accesos vasculares, en pacientes sometidos a Hemodiálisis, en la salas del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello- León y Hospital Regional San Juan de Dios, Estelí, en el periodo 2019-2020"**. Al respecto se le notifica que **se aprueba** dicho trabajo porque consideramos que se ajusta a las buenas prácticas clínicas, cumple con la Declaración de Helsinki y la Ley General de Salud vigente del país.

Como Comité de Ética, valoramos muy positivamente la importancia de este trabajo sobre este tema que será de utilidad, no quedando plasmado sólo en recomendaciones. Copia de esta carta debe estar presente en el Protocolo e informe final.

Sin otro particular, nos es grato suscribirnos.

Atentamente,

  
**DRA. NUBIA A. PACHECO SOLÍS**  
Presidenta del CEIB  
Facultad de CC. MM.

  
**DR. ORLANDO MORALES**  
Secretario del CEIB  
Facultad de CC. MM.



  
**MSc. NUBIA MEZA**  
Vice-Decano  
Facultad de CC.MM

Cc: Archivo

*Fundado en la Facultad de Ciencias Médicas UNAN - León Nicaragua Abril de 1995*  
comitedetica1995@gmail.com  
Telf: 2311-4675

**Expiration IRB 04/06/2020**  
**FWA 12/11/2022**  
**IORG0002760**

**A la libertad por la Universidad**

Dr. Nelson Moncada.  
Director del Hospital Escuela San Juan de Dios, Estelí.

Estimado Dr. Moncada.

Reciba cordiales saludos de nuestra parte esperando se encuentre bien en el desarrollo de sus funciones.

Nosotros, Br. Mileydee Solmara Hurtado Herrera, identificada con carnet no. 14-01356-0, y Br. Mario Orlando Fletes, identificado con carnet no. 14-00803-0; estudiantes activos del sexto año de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua – León, estamos trabajando un protocolo de investigación relacionado con las **“Factores de riesgo y características clínicas asociados a accesos vasculares sometidos a hemodiálisis en dos hospitales de Nicaragua, en el periodo 2019-2020”**. Tutoriados por la Dra. María del Carmen Martínez, médico internista.

Dentro de los lugares elegidos para nuestro estudio queremos incluir al Hospital Regional San Juan de Dios del departamento de Estelí, considerando que nos gustaría comparar el comportamiento de los factores asociados a accesos vasculares en dos áreas geográficas diferentes. Por ello, solicitamos de sus buenos oficios como director de dicho hospital, para poder llevar a cabo nuestro Investigación. El proceso de recolección de la información se realizará a través de una encuesta, las preguntas están dirigidas para cumplir los objetivos del estudio y no se utilizarán para investigaciones posteriores. La participación de cada paciente es completamente voluntaria y cabe destacar que la información obtenida será confidencial, todo de acuerdo con las buenas prácticas clínicas y principios de las investigaciones en sujetos humanos.

Adjuntamos a la presente el protocolo de Investigación para su evaluación y consideraciones, estando abiertos a recibir comentarios para fortalecer nuestro trabajo. Asimismo, al final de la Investigación nos comprometemos a dejar copia de los resultados encontrados y de ser posible una presentación para compartir los principales hallazgos.

En espera de una respuesta positiva ante dicha solicitud, y sin más que agregar, nos despedimos de usted deseándole éxito en sus labores diarios.

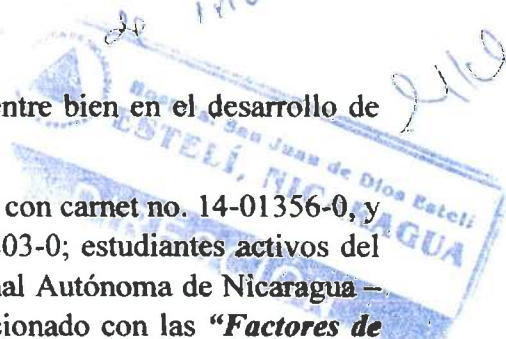
Cordialmente

  
Mileydee Solmara Hurtado Herrera

  
Mario Orlando Fletes

cc: Dr. Porfirio Amador  
S/A Docente  
Dr. Uney: Nefrologo  
Estelí, julio 2020

operar est trabajo  
de investigación







Estelí, 21 de Julio del 2020

Dr. Crithian Urey  
Jefe del servicio de Hemodiálisis  
Hospital Escuela San Juan de Dios Estelí

Estimado Dr. Urey.

Por este medio le solicito autorización para el ingreso al servicio que usted dignamente dirige a los bachilleres de la facultad de ciencias médicas de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua – León UNAN León ellos son:

1. Mileydee Solmara Hurtado Herrera - Carnet No 14-01356-0
2. Mario Orlando Fletes – Carnet No 14-00803-0

Con el objetivo de recolección de información que les permita llevar a cabo la investigación bajo el tema: "Factores de riesgo y características clínicas asociados a accesos vasculares sometidos a hemodiálisis en dos hospitales de Nicaragua, en el periodo 2019 - 2020"

Sin más a que hacer referencia y agradeciendo de antemano su apoyo. Me despido deseándole éxitos en sus labores.

Atentamente;

  
Dr. Porfirio Amador Tapia  
Sub Director Docente

Hospital Escuela San Juan de Dios Estelí

  
Dr. Cristian Jose Urey A  
Nefrología  
Medicina Interna  
Codigo MIMSA 20172

CC. Archivo SDDHES/JDE2020



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS - ESTELÍ

SALIDA SUR KM 148

Teléfonos 2713 6307; 2173 6918; 2713 6302

Correo Electrónico [hsjdedios@yahoo.com](mailto:hsjdedios@yahoo.com)



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*

2020  
TE AMAMOS NICARAGUA

PATRIA!  
PAZI!  
PARVENIR!

Estelí, 21 de Julio del 2020

Lic. Alicia Gámez  
Responsable de Estadística  
Hospital Escuela San Juan de Dios Estelí

Estimada Lic. Gámez.

Por este medio le solicito autorización para el préstamo de expediente a Bachilleres de la facultad de ciencias médicas de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua – León  
**UNAN León** ellos son:

1. Mileydee Solmara Hurtado Herrera - Carnet No 14-01356-0
2. Mario Orlando Fletes – Carnet No 14-00803-0

Dicha solicitud se realiza con el objetivo de que obtengan información que les permita llevar a cabo la investigación bajo el tema: **"Factores de riesgo y características clínicas asociados a accesos vasculares sometidos a hemodíalisis en dos hospitales de Nicaragua, en el periodo 2019 - 2020"**

Sin más a que hacer referencia y agradeciendo de antemano su apoyo. Me despido deseándole éxitos en sus labores.

Atentamente;

  
Dr. Porfirio Amador Tapia

Sub Director Docente

Hospital Escuela San Juan de Dios Estelí

CC: Archivo SDDHESJDE2020



**CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**

**HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS - ESTELÍ**

SALIDA SUR KM 148

Teléfonos 2713 6307; 2173 6918; 2713 6302

Correo Electrónico [hsjdedios@yahoo.com](mailto:hsjdedios@yahoo.com)

  
Recibido

85741971 *Lucy*

León, abril 2020

873686841 elaso

Dr. Carlos Francisco López Carrillo.

Médico Internista

Subdirector docente, del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello. *Lucy*

Estimado Dr. López.

Reciba cordiales saludos de nuestra parte esperando se encuentre bien en el desarrollo de sus funciones.

Nosotros, Br. Mileydee Solmara Hurtado Herrera, identificada con carnet no. 14-01356-0, y Br. Mario Orlando Fletes, identificado con carnet no. 14-00803-0; estudiantes activos del sexto año de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua – León, estamos trabajando un protocolo de investigación relacionado con "Factores de riesgo y complicaciones clínicas asociados a accesos vasculares, en pacientes sometidos a hemodiálisis en salas del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello- León y Hospital Escuela San Juan de Dios-Esteli". Tutoriados por la Dra. María del Carmen Martínez, médico internista.

El objetivo de realizar nuestro estudio en dos hospitales de Nicaragua es, por que nos interesa comparar y analizar el comportamiento de los factores asociados a accesos vasculares en dos áreas geográficas diferentes. Por ello, solicitamos de sus buenos oficios como subdirector docente del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello, para poder llevar a cabo nuestro Investigación. El proceso de recolección de la información se realizará a través de una encuesta, las preguntas están dirigidas para cumplir los objetivos del estudio y no se utilizarán para investigaciones posteriores. La participación de cada paciente es completamente voluntaria y cabe destacar que la información obtenida será confidencial, todo de acuerdo con las buenas prácticas clínicas y principios de las investigaciones en sujetos humanos.

Adjuntamos a la presente el protocolo de Investigación para su evaluación y consideraciones, estando abiertos a recibir comentarios para fortalecer nuestro trabajo. Asimismo, al final de la Investigación nos comprometemos a dejar copia de los resultados encontrados y de ser posible una presentación para compartir los principales hallazgos.

En espera de una respuesta positiva ante dicha solicitud, y sin más que agregar, nos despedimos de usted deseándole éxito en sus labores diarios.

Cordialmente

Mileydee Solmara Hurtado Herrera

Mario Orlando Fletes

