



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
OAO MICHOACÁN
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE
HIDALGO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y BIOLÓGICAS
"DR. IGNACIO CHÁVEZ"
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



PREVALENCIA DE INFECCIÓN DEL TORRENTE SANGUÍNEO EN PACIENTES
CON ENFERMEDAD CRÓNICA RENAL RELACIONADO A CATÉTER DE
HEMODIÁLISIS EN LA UNIDAD MÉDICA FAMILIAR NÚMERO 82 DE ZAMORA
MICHOACÁN

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:
DR. ANGUIANO ROMERO JESÚS ORLANDO

ASESOR DE TESIS
DR. ANDRÉS EUSEBIO OLALDE GIL
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN EN INVESTIGACIÓN EN SALUD

CO-ASESOR DE TESIS
DR. HUGO CESAR CAMPOS GIL
NEFRÓLOGO ADSCRITO A LA UNIDAD MÉDICA FAMILIAR NÚMERO 82

CO-ASESOR
DR. JOSÉ JORGE TORRIJOS ZAVALA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA FAMILIAR

NÚMERO DE REGISTRO ANTE EL COMITÉ DE ÉTICA E INVESTIGACIÓN:
R-2024-1603-010

MORELIA MICH. FEBRERO 2026



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 82**

Dr. Edgar Josué Palomares Vallejo
Coordinador de Planeación y Enlace Institucional

Dra. Wendy Lea Chacón Pizano
Coordinador Auxiliar Médico de Educación en Salud

Dr. Gerardo Muñoz Cortés
Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud

Dra. Eduardo Vega Espinosa
Director de la Unidad de Medicina Familiar No. 82

Dr. Andrés E. Olalde Gil
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

Dr. José Jorge Torrijos Zavala
Profesora Titular de la Residencia de Medicina Familiar



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
DIVISION DE POSGRADO FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y
BIOLÓGICAS “DR. IGNACIO CHÁVEZ”

DR. VICTOR HUGO MERCADO GÓMEZ
DIRECTOR DE LA FACULTAD

DR. JOSE LUIS MARTÍNEZ TOLEDO
JEFE DE SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR DE LA UMSNH, DIVISIÓN
DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DR. CLETO ÁLVAREZ AGUILAR
COORDINADOR DEL PROGRAMA DE ESPECIALIDAD EN MEDICINA
FAMILIAR

AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Mexicano del Seguro Social que por medio de la unidad de medicina familiar No. 82 que me abrió las puertas para formar parte de esta gran institución, que me brindo y me dio los medios para formar al Médico Familiar que ahora soy.

A la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, benemérita, centenaria y humanista casa de estudios de la que ahora orgullosamente formo parte, por su dedicación y compromiso con mi formación académica. Los conocimientos y habilidades que he adquirido gracias a su esfuerzo y dedicación son invaluable en mi carrera profesional. Gracias por inspirarme a ser lo mejor que puedo ser.

DEDICATORIA

Con mucho cariño principalmente a mis padres, Alfredo y Patricia quienes me dieron la vida y han estado conmigo en todo momento. Gracias por darme la carrera más noble y hermosa para mi futuro y por creer en mí, gracias por siempre tener el apoyo de ustedes mis días de alegría, de estrés o tristeza y por cada uno de estos momentos que tuvieron gestos que me enseñaron el verdadero significado del amor incondicional y cada día me incentivaron a ser una mejor persona.

A mis hermanos, Rosario, Alfredo y Omar, porque cada uno ha dejado una gran enseñanza en mí, gracias por su apoyo, por brindarme siempre cariño, consejos y protección.

A mi pareja Gabriela, por creer en mi capacidad y que a pesar de los momentos difíciles sabemos que ha sido gran sacrificio para nuestro mejor futuro, que siempre ha estado brindándome su cariño, comprensión y amor.

A mis profesores por confiar en mí, por la paciencia que me tuvieron para enseñarme, por cada uno de sus buenos consejos que dejaron en mí, de sus tips, del tiempo que se tomaron para forjarme lo que ahora soy.

A mi profesor titular José Jorge Torrijos Zavala, un gran profesional de quien recibí un gran apoyo, a quien supo impulsarme guiarme en cada etapa de este proyecto y compartir conmigo sus grandes conocimientos para terminar mi investigación y formarme como especialista y hacerle tomar a la medicina familiar un gran cariño.

No me queda más que decirles que sin todos ustedes a mi lado no lo hubiera logrado, las desveladas y el esfuerzo sirvieron de algo y este es el fruto de ello. Les agradezco a cada uno de ustedes el formar parte de mi vida, poder compartir momentos inolvidables de

alegrías, tristeza y estrés, pero son esos los momentos que me han forjado como persona y como especialista y los cuales me hacen valorar cada uno de ustedes y tenerlos siempre presentes.

ÍNDICE

	Página
I. RESUMEN	1
II. ABSTRACT	2
III. ABREVIATURAS	3
IV. GLOSARIO	4
V. RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS	5
VI. INTRODUCCIÓN	6
VII. MARCO TEÓRICO	8
Antecedentes	8
• Enfermedad Renal Crónica	9
• Clasificación de la Enfermedad Renal Crónica	10
• Complicaciones de la Enfermedad Renal Crónica	11
• Hemodiálisis	11
• Infecciones relacionadas a catéter venoso	12
• Enfermedad Renal Crónica en México	13
• NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005	14
• Red Hospitalaria de vigilancia Epidemiológica (RHOVE)	16
VIII. JUSTIFICACIÓN	17
IX. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
X. OBJETIVOS	22
XI. HIPOTESIS	22
XII. MATERIAL Y MÉTODOS	23
• Diseño del estudio	23
• Sede del estudio	23
• Universo	23
• Tamaño de la muestra	23
• Criterios de inclusión	24
• Criterios de exclusión	25
• Criterios de eliminación	25
• Variables dependientes e independientes	25
• Variables de control	26
• Operacionalización de las variables	26
• Descripción operativa	32
• Análisis estadístico	34
XIII. ASPECTOS ETICOS.	34
XIV.-RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	35

XV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	36
XVI. RESULTADOS	38
XVII. DISCUSIÓN	47
XVIII. CONCLUSIONES	49
XIX. RECOMENDACIONES	49
XX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	50
XXI. ANEXOS	55
• Carta de consentimiento informado	55
• Declaración del consentimiento informado	58
• Instrumento de recolección de datos	59
• lista de cotejo para datos de infección de catéter de hemodiálisis	60
• Dictamen de aprobación.	63

I.-RESUMEN

PREVALENCIA DE INFECCIÓN DEL TORRENTE SANGUÍNEO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CRÓNICA RENAL RELACIONADO A CATÉTER DE HEMODIÁLISIS EN LA UNIDAD MÉDICA FAMILIAR NÚMERO 82 DE ZAMORA MICHOACÁN

INTRODUCCIÓN: El acceso vascular (AV) es útil para aplicación de tratamientos y procedimientos terapéuticos, utilizándose como vía de acceso al torrente sanguíneo realizando la hemodiálisis de manera exitosa. “Las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS), son un problema de salud pública de gran trascendencia económica y social, constituyen un desafío a instituciones de salud y personal médico”.⁽¹⁾ Al año, 30 % de los portadores de catéter presentan un episodio bacterémico o séptico, pese a las medidas profilácticas y las directrices distribuidas sobre la prevención de infecciones relacionadas al acceso. La infección es la causa más común de morbilidad y la segunda causa de mortalidad en esta población.⁽²⁾

OBJETIVO: Conocer la prevalencia de infección del torrente sanguíneo en pacientes con enfermedad crónica renal relacionado a catéter de hemodiálisis en la unidad médica familiar número 82 de Zamora Michoacán.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio de investigación transversal y prospectivo, se identificó la prevalencia de infección del torrente sanguíneo afín a enfermedad crónica renal relacionado a catéter de Hemodiálisis.

RESULTADOS: Se revisaron 126 casos de pacientes en hemodiálisis, correspondiendo a la población que se ha tomado para el estudio, de los cuales 33 cursaron con sospecha de infección del catéter. La prevalencia de infección fue del 19.84 %. El promedio de edad de los participantes fue de 54 años. El 57.14% corresponden al sexo masculino y 42.86% al sexo femenino.

CONCLUSIÓN: La prevalencia de infecciones del catéter de hemodiálisis en pacientes que acudieron a la unidad de medicina familiar número 82 fue del 19.84% **PALABRAS**

CLAVE: Prevalencia, hemodiálisis, enfermedad renal crónica, infección, acceso vascular.

II.-ABSTRACT

INTRODUCTION: Vascular Access (VA) is useful for the application of therapeutic treatments and procedures, and is used as a route of access to the bloodstream, successfully performing hemodialysis. “Infections associated with health care (IAAS) are a public health problem of great economic and social significance, and constitute a challenge for health institutions and medical personnel.” Every year, 30% of catheter wearers present a bacteremic or septic episode, despite prophylactic measures and guidelines distributed on the prevention of access-related infections. Infection is the most common cause of morbidity and the second cause of mortality in this population.

OBJECTIVE: To determine the prevalence of bloodstream infection in patients with chronic kidney disease related to a hemodialysis catheter in family medical unit number 82 of Zamora, Michoacán.

MATERIAL AND METHODS: A prospective cross-sectional study was conducted, identifying the prevalence of bloodstream infection related to chronic kidney disease related to a hemodialysis catheter.

RESULTS: 126 cases of patients on hemodialysis were reviewed, corresponding to the population taken for the study, of which 33 had suspected catheter infection. The prevalence of infection was 19.84%. The average age of the participants was 54 years. 57.14% were male and 42.86% female.

CONCLUSION: The prevalence of hemodialysis catheter infections in patients who attended the family medicine unit number 82 was 19.84%

KEY WORDS: Prevalence, hemodialysis, chronic kidney disease, infection, vascular access.

III.-ABREVIATURAS

AV. Acceso Vascular

CVC. Catéter Venoso Central

ECV. Enfermedad Cerebro Vascular

ERC. Enfermedad Renal Crónica

ERCT. Enfermedad Renal Crónica Terminal

HD. Hemodiálisis

IAAS. Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud

IMSS. Instituto Mexicano del Seguro Social

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía

KDIGO. Organización independiente para la atención y resultados de los pacientes con enfermedad renal (*Kidney Disease Improving Global Outcomes*)

OMS. Organización Mundial de la Salud

OPS. Organización Panamericana de la Salud

RHOVE. Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica

SABE. Salud Bienestar y Envejecimiento

SEN. Sociedad Española de Nefrología

TFGe. Tasa de Filtrado Glomerular

IV.- GLOSARIO

ENFERMEDAD RENAL CRONICA: Se define como las anomalías persistentes en la estructura y función renal que tienen implicaciones para la salud y que están presentes durante al menos 3 meses, estas anomalías pueden incluir una tasa de filtrado glomerular $<60 \text{ ml/min/1.73m}^2$ o la presencia de albuminuria.

TASA DE FILTRADO GLOMERULAR: Es un índice trascendente de la función renal global y uno de los parámetros más importantes de la fisiología humana. Es necesaria para diagnóstico, seguimiento de pacientes con deterioro de la función renal, chequeos epidemiológicos, ajuste de dosis de drogas nefrotóxicas o de eliminación renal, estadificación de la enfermedad renal crónica.

HEMODIALISIS: Es una técnica de depuración extracorpórea de la sangre que suple parcialmente las funciones renales de excretar agua y solutos, y de regular el equilibrio ácido-básico y electrolítico. No suple las funciones endocrinas ni metabólicas renales.

CATÉTER DE HEMODIALISIS: Es un tubo delgado y flexible que se coloca en una vena para mover la sangre del paciente a la máquina de hemodiálisis y se utiliza para filtrar la sangre y eliminar toxinas y agua.

INFECCIÓN ASOCIADA A CATÉTER DE HEMODIALISIS: Cualquier infección que se genere de la instalación y permanencia de una línea vascular, ya sea corta, larga, permanente o transitoria y que puede manifestarse desde una infección localizada a nivel del punto de inserción, hasta una sepsis.

V.- RELACION DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1. Edad de los participantes en el protocolo de investigación	38
Figura 2. Género de los participantes	39
Figura 3. Pesos correspondientes a los participantes	40
Figura 4. Tallas correspondientes a los participantes	41
Figura 5. Tipo de catéter de la población estudiada	42
Figura 6. Tiempo en hemodiálisis	43
Figura 7. Tiempo de uso del catéter	44
Figura 8. Número de infecciones del catéter en 1 año	45
Figura 9. Hemocultivos realizados en los participantes	46
Tabla I. Tabla correspondiente a la fórmula de la Chi Cuadrada	47

VI.- INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) constituye actualmente un problema de salud pública, tanto en México como en el mundo, debido al incremento en su incidencia y prevalencia. En México se estimó entre 1990 y 2010 la carga de la enfermedad de diversas patologías crónicas y se observó un incremento de más del 300% de la ERC, lo cual afectó a ambos sexos y ocupó los primeros lugares de morbilidad y mortalidad. En este sentido, la ERC acorta la esperanza de vida, deteriora la calidad de vida de quienes la padecen y causa discapacidad laboral, que a su vez impacta a nivel económico. La enfermedad renal crónica presenta una alta prevalencia, al igual que la hipertensión arterial y la diabetes mellitus, es de fácil reconocimiento, aunque el diagnóstico clínico de la causa o la alteración intrínseca patológica, muchas veces no están claramente establecidos. En el siglo XXI la hemodiálisis (HD) ha presentado un crecimiento progresivo debido en gran parte al abandono de la DP por diversas complicaciones, siendo tal el incremento que a partir del año 2005 el IMSS ha tenido que recurrir a unidades subrogadas de hemodiálisis para suplir esta demanda. Las infecciones del acceso vascular constituyen la causa más frecuente de morbilidad y la segunda causa de mortalidad en los pacientes con enfermedad renal crónica, luego de la enfermedad cardiovascular. Las infecciones asociadas al catéter de hemodiálisis son una de las causas más importantes de morbimortalidad en pacientes con enfermedad renal. Los gérmenes más frecuentes son los cocos gram positivos, en especial el *Staphylococcus aureus*. El resto de los casos se debe a gram negativos como *Enterococcus*, *Corynebacterium* spp, *Klebsiella*, *Pseudomona*. Mejores condiciones higiénicas en el momento de la instalación, el tratamiento de los pacientes colonizados de *S. aureus*, la curación del sitio de entrada de los catéteres y el sellado de los mismos se asocian con menor riesgo de infecciones. En Norte América se documentan 80.000 casos de infección del torrente sanguíneo relacionados con catéteres intravasculares cada año. América Latina reporta 12,5 casos de bacteriemia por cada 1.000 días de uso de catéter; se estima un costo por Infecciones Asociadas a la Atención en salud (IAAS) entre 28 y 33 billones de dólares al año. Anualmente, aproximadamente 30 % de los usuarios de estos dispositivos experimenta un episodio bacterémico o séptico, a pesar de las estrategias profilácticas probadas y de las directrices ampliamente distribuidas sobre la

prevención de infecciones relacionadas con el acceso. La infección del catéter es más frecuente en las mujeres que en los hombres, en los pacientes hipoalbuminémicos, adultos mayores y con infección previa, la inmunodepresión también es un factor de riesgo. El sitio de infección más frecuente es la ubicación yugular, sin embargo, el más propenso a la infección es la ubicación femoral. El objetivo de este estudio es identificar la prevalencia de infección en el torrente sanguíneo en pacientes con enfermedad crónica renal que se encuentran en hemodiálisis.

VII.-MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2014 se reportó que las enfermedades crónicas como la presión alta y la diabetes, aunado al proceso de envejecimiento son considerados los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de la enfermedad renal crónica, afectando al 10% de la población mundial, además, diversos estudios recomiendan a las áreas sanitarias a que instauren marcadores o pruebas que permitan la detección oportuna de daño renal entre los pacientes que cursan con alto riesgo, en especial aquellos con enfermedades crónicas no transmisibles, asimismo, se busca que estos pacientes lleven una vida más saludable.⁽³⁾

Las intervenciones de autocuidado se encuentran entre los nuevos enfoques para mejorar la salud y el bienestar, tanto de los sistemas de salud como para las personas que usan estas intervenciones. Según datos de la OMS, la tasa de adherencia al tratamiento en enfermedades crónicas en los países desarrollados se cifra alrededor del 50%. El personal sanitario tiene un papel vital en la enseñanza y la asistencia a los pacientes en la utilización de los medicamentos y en la optimización de la adherencia terapéutica. El problema del incumplimiento del tratamiento tiende a aumentar a medida que lo hace la carga mundial de enfermedades crónicas. En conjunto, las enfermedades no transmisibles, como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, la hipertensión arterial, representan el 54% de la carga mundial de morbilidad. ⁽⁴⁾

Según la encuesta “Salud, Bienestar y Envejecimiento” (SABE), dirigido por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en Latinoamérica y el Caribe, reportaron que dos de cada tres cursan con alguna de las seis enfermedades crónicas más frecuentes entre los que se incluyen a la diabetes, hipertensión, artropatía, patología pulmonar crónica, patología cerebrovascular y/o cardiopatía; y en la misma proporción se halló que dos de cada tres personas presentaban por lo menos dos factores de riesgo entre el sobrepeso, hábito tabáquico y la ausencia de actividad física. ⁽⁵⁾

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Las principales guías internacionales definen a la Enfermedad Renal Crónica (ERC) por la existencia durante tres o más meses de una tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) $< 60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$, acompañada por anormalidades renales de tipo estructural, funcional o ambas. ⁽⁶⁾

El Grupo KDIGO clasifica a la enfermedad renal crónica en cinco diferentes estadios en función de los valores de la TFGe y la albuminuria. ^(6,7)

Por otra parte, el Grupo KDIGO especifica que la lesión renal en la enfermedad renal crónica puede identificarse a partir de la existencia de albuminuria (índice albúmina/creatinina $> 30 \text{ mg/g}$ en dos o tres muestras de orina). ^(6,8)

En tanto que la Sociedad Española de Nefrología (SEN) considera que la albuminuria o las alteraciones en el sedimento urinario proveen una prueba indirecta de la existencia de enfermedad renal crónica –mientras que la evidencia proporcionada por la biopsia renal o estudios de imagen sería directa.⁽⁹⁾

La Enfermedad Renal Crónica es una enfermedad irreversible de ambos riñones en la que el organismo pierde la capacidad de filtrar las sustancias tóxicas de la sangre. A nivel mundial se presenta un progresivo aumento del número de pacientes con esta enfermedad. En México se estima una incidencia anual de paciente con ERC de 377 casos por millón de habitantes. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en México, en el año 2015 se presentaron un total de 11,983 defunciones debido a la insuficiencia renal ^(10,11)

La enfermedad renal crónica presenta una alta prevalencia, al igual que la hipertensión arterial y la diabetes mellitus. Durante la última década, el reconocimiento de la ERC ha permitido a la Nefrología trascender de una especialidad que atendía patologías de baja incidencia-prevalencia como las enfermedades nefrológicas clásicas, a centralizar un importante problema de salud pública asociado a una mortalidad prematura, especialmente

de origen cardiovascular, con importantes implicaciones sociales y económicas. Todo ello ha hecho aconsejable no sólo su diagnóstico y detección precoz, posible por pruebas habituales de laboratorio, sino también aumentar su grado de conocimiento y coordinación transversal interespecialidades y entre distintos niveles asistenciales. ⁽¹²⁾

CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

La clasificación de la ERC se basa en el grado de disminución de la función renal valorada por la TFG. Esta última constituye el mejor método para medir la función renal en personas sanas y enfermas. La TFG varía de acuerdo a la edad, sexo y tamaño corporal. El valor normal en adultos jóvenes es de 120-130 mL/min/1.73 m² SC, el cual disminuye con la edad. Por otro lado, una TFG menor de 60 mL/min/ 1.73m² SC representa la pérdida de más del 50% de la función renal normal en adultos, y por debajo de este nivel la prevalencia de las complicaciones propias de la ERC aumenta. ⁽¹³⁾

CLASIFICACIÓN DE ERC (KDIGO)

ESTADIO	DESCRIPCION	TFG (ml/min/1.73 m ²)	TRATAMIENTO
1	Daño renal con TFGe normal o elevada	≥ 90	T
2	Daño renal con disminución leve de la TFGe	60-89	T
3	Disminución moderada	30-59	T
4	Disminución grave de la TFGe	15-29	T
5	Falla renal	< 15 (o diálisis)	D

TFGe = Tasa de filtración glomerular estimada; T = Trasplante renal; D = Tratamiento dialítico; KDIGO = Kidney Disease: Improving Global Outcome.

La falla renal se define como una TFG $< 15 \text{ mL/ min/1.73 m}^2 \text{ SC}$, lo cual se acompaña en la mayoría de los casos de síntomas y signos de uremia o por la necesidad de iniciar terapia sustitutiva (diálisis o trasplante renal) para el tratamiento de complicaciones relacionadas con la disminución de la TFG que podrían de alguna forma aumentar el riesgo de morbilidad y mortalidad en estos pacientes. (14,15)

Se han desarrollado diversas fórmulas para estimar la filtración glomerular de una manera más fiable, menos costosa y práctica; entre las más utilizadas y validadas está la fórmula de Cockcroft-Gault, MDRD y CKD-EPI. En diversos estudios realizados con gran número de pacientes estas ecuaciones demostraron ser más confiables para estimar la filtración glomerular. La fórmula de Cockcroft-Gault se desarrolló en 1976 para estimar el aclaramiento de creatinina a partir de la concentración de la creatinina plasmática, con una muestra de 249 hombres adultos con edades entre 18 y 92 años. En esta fórmula se considera el inverso de la creatinina plasmática como la variable independiente con mayor peso para calcular la filtración glomerular. (16)

COMPLICACIONES DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA

Las complicaciones derivadas de la enfermedad renal crónica son múltiples, pero destacan el riesgo aumentado de enfermedad cardiovascular (ECV) y muerte por causas cardiovasculares, además del incremento en el riesgo de progresión hacia enfermedad renal crónica terminal, cuyos únicos tratamientos consisten en la diálisis o el trasplante renal. (7,17)

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 falla renal, a través de una máquina y filtro especiales de diálisis. Generalmente, esto ocurre si sólo queda entre 10 a 15% de la función renal. La hemodiálisis implica riesgos de reacciones adversas infecciosas y no infecciosas, tanto por factores propios del paciente como derivados del procedimiento. Entre los factores propios del paciente, las patologías que están presentes son la diabetes y cardiopatías. Entre los

factores asociados al procedimiento están los relacionados al tiempo y la técnica de la hemodiálisis, tipo de monitor, tipo de accesos vasculares, capacitación y/o experiencia en el manejo del equipo y algunas técnicas de atención directa entre otros. (18)

INFECCIONES RELACIONADAS A CATETERES VENOSOS

Las infecciones asociadas a estos catéteres son una de las causas más importantes de morbimortalidad en pacientes que requieren hemodiálisis de manera permanente y el *Staphylococcus aureus* es el germen aislado más frecuentemente. La mejoría de las condiciones higiénicas en el momento de la instalación, el tratamiento de los pacientes colonizados de *S. aureus*, la curación del sitio de entrada de los catéteres y el sellado de los mismos se asocian con menor riesgo de infecciones. (19,20)

Anualmente, aproximadamente 30 % de los usuarios de estos dispositivos experimenta un episodio bacterémico o séptico, a pesar de las estrategias profilácticas probadas y de las directrices ampliamente distribuidas sobre la prevención de infecciones relacionadas con el acceso. Las infecciones constituyen la causa más frecuente de morbilidad y la segunda causa de mortalidad en los pacientes con enfermedad renal crónica, luego de la enfermedad cardiovascular (21).

La presencia de signos locales como inflamación o exudado purulento en el sitio de inserción del catéter y/o la presencia de síntomas sistémicos como la fiebre hacen sospechar de infección relacionada a catéter de hemodiálisis. Ésta puede ser una bacteriemia relacionada a catéter de hemodiálisis que se confirma cuando se aísla el mismo germen en un hemocultivo de sangre periférica y en la punta del catéter o en un hemocultivo de sangre periférica y un cultivo del lumen del catéter (22).

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN MÉXICO

En México, al igual que en otras partes del mundo, la enfermedad renal crónica terminal (ERCT) constituye un problema de salud pública, asociado a elevada morbilidad, mortalidad, grandes costos y una calidad de vida disminuida. Las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter venoso ocupan el tercer lugar de las diez principales IAAS. El sistema de Datos Renales de los Estados Unidos, coloca al estado de Jalisco en el segundo lugar en incidencia y el séptimo en prevalencia de ERCT a nivel mundial. El crecimiento porcentual en incidencia entre 2001 y 2014 es del 93% y en prevalencia del 343%, desafortunadamente, pocas instituciones han prestado atención a este crecimiento a pesar de lo alarmante de estas cifras. ⁽²³⁾

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), atiende aproximadamente al 73% de la población mexicana que requiere diálisis o trasplante. En el año 2014, el tratamiento de ERCT, representó para el instituto, el 15% del gasto total anual de su mayor programa (Seguro de Enfermedades y Maternidad), aproximadamente \$13,250 millones de pesos; este gasto se invirtió en tan sólo el 0.8% de los derechohabientes (población con ERCT) ⁽²⁴⁾. Se estima además que si en nuestro país, el acceso a diálisis fuese universal, se requeriría una inversión de más de 33,000 millones de pesos anuales, lo que representaría cerca del 40% del presupuesto nacional destinado a salud. ⁽²⁵⁾

En cuanto al tratamiento se deben considerar iniciar de manera temprana el esquema de antibiótico de manera empírica considerando que los *Staphylococcus* son los responsables del 80-100% de las infecciones (*Staphylococcus aureus* y coagulasa negativo), el resto de otros gérmenes se encuentran enterococos siendo los responsables del 10-20% de las infecciones y los gran negativos en el 33% de los casos, de tal manera que es imprescindible elegir una antibioticoterapia que cubra los gérmenes gran positivos y gran negativos. El otro aspecto importante es la retirada del catéter siendo el procedimiento más correcto individualizando esto en los pacientes con síndrome de agotamiento vascular, por lo cual la retirada del catéter se realizará dependiendo de la evolución del cuadro clínico. Infecciones del sitio de salida del catéter deben tratarse de manera conservadora con antisépticos locales y antibióticos. Por tal motivo consideramos esta investigación de suma

importancia con la finalidad de identificar las infecciones asociadas a la atención de la salud con la finalidad de actuar en los diversos factores que las desencadenan para disminuir su prevalencia.

NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales

La Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales es un instrumento normativo que establece los criterios para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales que afectan la salud de la población usuaria de los servicios médicos prestados por los hospitales. ⁽²⁶⁾

La norma se divide en tres capítulos:

- Capítulo I. Disposiciones generales
- Capítulo II. Vigilancia epidemiológica
- Capítulo III. Prevención y control de las infecciones nosocomiales

El Capítulo I establece los objetivos, ámbito de aplicación, definiciones, y responsabilidades de los diferentes actores involucrados en la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales.

El Capítulo II establece los lineamientos para la vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales, incluyendo la definición de casos, la notificación de casos, la investigación de brotes, y el análisis de la información.

El Capítulo III establece los lineamientos para la prevención y control de las infecciones nosocomiales, incluyendo las medidas generales de prevención, las medidas específicas para diferentes tipos de infecciones, y las medidas de control ambiental.

La norma es importante porque contribuye a la prevención y control de las infecciones nosocomiales, que son un problema de salud pública importante. Las infecciones nosocomiales pueden causar complicaciones graves e incluso la muerte de los pacientes hospitalizados. Esta norma establece una serie de medidas que pueden ayudar a prevenir y controlar las infecciones nosocomiales, incluyendo:

- La higiene de manos es la medida más importante para prevenir las infecciones nosocomiales. Los trabajadores de la salud deben lavarse las manos con frecuencia, utilizando jabón y agua o alcohol en gel.
- El uso de equipo de protección personal puede ayudar a proteger a los trabajadores de la salud de la exposición a los microorganismos infecciosos.
- La limpieza y desinfección de las superficies puede ayudar a eliminar los microorganismos infecciosos del ambiente.
- El control de los pacientes con infecciones puede ayudar a prevenir la propagación de las infecciones a otros pacientes.

Establecen un sistema de vigilancia epidemiológica que puede identificar y controlar brotes de infecciones nosocomiales. Los sistemas de vigilancia incluyen la notificación de casos sospechosos o confirmados de infección nosocomial a las autoridades sanitarias. Esta norma es una herramienta importante para mejorar la calidad de la atención y la seguridad de los pacientes hospitalarios. La aplicación de esta norma puede ayudar a reducir la incidencia de infecciones nosocomiales y mejorar los resultados de salud de los pacientes.

(26,27)

La norma NOM-045-SSA2-2005 ha tenido un impacto positivo en la prevención y control de infecciones nosocomiales en México. Datos de la Secretaría de Salud de México muestran que la incidencia de infecciones nosocomiales en México ha disminuido en los últimos años, pero la aplicación de esta norma aún enfrenta desafíos. Uno de los desafíos es la falta de recursos para la implementación de medidas de prevención y control de

infecciones hospitalarias. Otro desafío es la falta de capacitación del personal médico en la prevención y control de infecciones hospitalarias.

Para superar estos desafíos, es necesario que el gobierno mexicano y las instituciones de salud inviertan en recursos para la prevención y control de las infecciones nosocomiales. También es necesario que se implementen programas de capacitación para el personal de salud en las medidas de prevención y control de las infecciones nosocomiales.

Red Hospitalaria de vigilancia Epidemiológica (RHOVE)

La Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica (RHOVE) es un sistema de vigilancia centinela que tiene como objetivo identificar, medir, analizar y dimensionar el alcance de las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS), evaluar el impacto de los programas de prevención y control, y reducir la morbilidad, los costos extra y la sobre estancia hospitalaria. ⁽²⁸⁾

La RHOVE fue establecida formalmente en 1997 y está conformada por 363 unidades hospitalarias de todo México, tanto del sector público como del sector privado. Las unidades hospitalarias participantes notifican mensualmente los casos de IAAS que se presentan en sus instalaciones. Los datos de la RHOVE son recopilados y analizados por la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud. Los resultados de la vigilancia se publican en boletines epidemiológicos mensuales y anuales. ⁽²⁸⁾

La RHOVE es una herramienta importante para la vigilancia y prevención de las IAAS en México. Los datos de la RHOVE permiten a las autoridades sanitarias identificar los tipos de IAAS que son más frecuentes, las unidades hospitalarias con mayor riesgo de infección, y los factores que contribuyen a la transmisión de las IAAS.

La RHOVE ha tenido un impacto positivo en la prevención y el tratamiento de HAI en México. La incidencia de infecciones intrahospitalarias en México ha disminuido en los

últimos años, según la Secretaría de Salud. Sin embargo, persisten desafíos para mejorar RHOVE. Uno de los desafíos es la falta de recursos para la implementación de medidas de prevención y control de HAAI. Otro desafío es la falta de capacitación de los profesionales de la salud en la prevención y control de las infecciones nosocomiales, para superar estos problemas el gobierno y las autoridades de salud mexicanas deben dedicar recursos a la prevención y el control de las infecciones nosocomiales. También es necesario capacitar a los profesionales de la salud en medidas de prevención y control de HAAI. ⁽²⁸⁾

En los hospitales del país la Red de Vigilancia de Epidemiología Hospitalaria (RHOVE) es un importante sistema de vigilancia para la prevención y control de infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS) en México. RHOVE ha tenido un impacto positivo en la reducción de la prevalencia de HAI en México, pero aún quedan desafíos para mejorarlo.

VIII.-JUSTIFICACIÓN

Las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS), se definen de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), como aquellas infecciones que afectan a un paciente durante el proceso de asistencia en un hospital o Centro Sanitario, que no estaba presente, ni en período de incubación al momento de su ingreso y que pueden inclusive llegar a manifestarse después del alta del paciente.

Los catéteres venosos centrales (CVC) son dispositivos invasivos que permiten el acceso al torrente sanguíneo en o cerca del corazón o en uno de los grandes vasos. Estos dispositivos, son frecuentemente utilizados para la administración de medicamentos, nutrición parenteral, monitorización hemodinámica, hemodiálisis o bien con algún otro fin diagnóstico o terapéutico.

Las Infecciones asociadas a la atención de la salud comprenden diversos eventos adversos originados por una gran cantidad de factores de riesgo, los cuales pueden ser susceptibles de prevención y control. Con el desarrollo y perfeccionamiento de las técnicas de hemodiálisis se ha conseguido un importante incremento de la esperanza de vida en los pacientes en insuficiencia renal terminal, cada año se calcula que se producen 250,000

casos de ITS asociadas catéteres centrales en los hospitales de los Estados Unidos, con una mortalidad atribuible estimada del 12% a 25% de los pacientes en programa de hemodiálisis, con la implementación de catéteres centrales para hemodiálisis se ha producido un gran incremento de las complicaciones infecciosas.

Las tasas de Infecciones del torrente sanguíneo en las unidades de cuidados intensivos reportadas por el CDC varían entre 4.9 a 11.9 casos por cada 1,000 días catéter. Las infecciones del torrente sanguíneo en pacientes con enfermedad crónica renal relacionado al uso de catéter de Hemodiálisis, se definen como la presencia de uno o más hemocultivos con resultado positivo, agregados a signos sistémicos de infección como fiebre, secreción del sitio de inserción, escalofríos y/o hipotensión, estas infecciones constituyen una patología de gran importancia en nuestra actualidad, debido al aumento de la morbimortalidad, así como también la duración de la estancia y los costos hospitalarios, la cual genera gran preocupación en nuestra sociedad.

Este tipo de infecciones se concretan como secundarias, ya que se desarrollan a partir de una fuente detectable de infección como la fuente de la bacteriemia, el cual en este estudio de investigación nos enfocaremos a aquellas infecciones relacionadas a catéteres vasculares de Hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica. En la tasa de infección del acceso vascular influyen algunos factores primordiales los cuales son el lugar de implantación del acceso vascular, el tiempo transcurrido desde la implantación, de tal manera que los catéteres femorales son más susceptibles de presentar infección que los colocados en la zona torácica. Algunos factores influyentes son la deficiente higiene personal, la falta de cuidados en el sitio de salida (curaciones), inmunodepresión, diabetes mellitus, albúmina baja y niveles altos de ferritina. Las infecciones del sitio de salida del catéter es una complicación común que corresponde al 8-11% del total de las infecciones relacionadas al acceso vascular, siendo una causa de pérdida importante del acceso.

Existen otro tipo de infecciones más relacionadas a catéteres tunelizados dentro de las que se encuentran aquellas externas al cojinete y se clasifican como infecciones del lugar de salida y las infecciones que se presentan próximas al cojinete se clasifican como infecciones del túnel o tunelitis siendo estas más graves por su alta asociación con

bacteriemias. Dentro de las infecciones las bacteriemias se pueden presentar con diversa sintomatología como lo es un cuadro agudo de fiebre y escalofrío sin otro foco aparente de infección, como una presentación arrebatada la cuál generalmente es durante la hemodiálisis o con una presentación de un cuadro menos agudo en especial en personas mayores e inmunodeprimidas con la presencia de fiebre, hipotermia, letargia, confusión, hipotensión, hipoglucemia o cetoacidosis diabética. Ante la sospecha de infección de catéter se deben realizar hemocultivos y realizar inicio temprano y empírico con antibióticos.

Las recomendaciones internacionales para la prevención de ITS asociada a catéter central se dividen en dos etapas:

a) Inserción de CVC: Esta etapa se enfoca en los procesos que ocurren durante la instalación del catéter lo cual se considera un momento crítico dado que puede ocurrir la colonización de la punta del catéter si no son seguidos los procesos recomendados. Dentro de los elementos del paquete de prevención de ITS que generalmente se incluyen: 1) Higiene de manos del personal previo a la inserción. 2) Uso de cubrebocas, gorro, bata, guantes y campos estériles (técnica de barrera máxima). 3) Uso de antisépticos correctos (ej. Clorhexidina más alcohol), selección de sitio de inserción (ej. Utilizar venas subclavias en lugar de yugulares o evitar venas femorales en pacientes adultos).

b) Mantenimiento de CVC: La segunda etapa ocurre durante todo el periodo en el cual el paciente tiene instalado un catéter. Debido a que los CVC interrumpen la barrera de la piel, cada día supone un incremento en el riesgo de colonización, formación de biofilm y de infección, así las recomendaciones para esta etapa están enfocadas en la reducción del riesgo de colonización del catéter. Dentro de los elementos del paquete de prevención de ITS que generalmente se incluyen en la literatura para esta etapa destacan: a) Revisión cotidiana para verificar el estado del catéter b) Retiro de vías innecesarias c) Higiene de manos y desinfección de los puertos de inyección (con alcohol al 70%) previo a la manipulación. d) Realizar con técnica aséptica el cambio de los puertos de conexión e)

Realizar cambio del sistema de infusión cada 72 horas; en caso de uso con productos sanguíneos o lípidos, realizar remplazo inmediato del equipo de infusión. f) Realizar la antisepsia (curación) del sitio de inserción cada 7 días con técnica estéril. Se mantiene la conexión del sistema de infusión en todo momento. g) Se recomienda el uso de baño seco con toallas de clorhexidina al 2%.

IX.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ERC en el adulto se define como la presencia de una alteración estructural o funcional renal (sedimento, imagen, histología) que persiste más de 3 meses, con o sin deterioro de la función renal; o un filtrado glomerular (TFG) $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ sin otros signos de daño renal. La Enfermedad renal crónica constituye un problema de salud pública en países desarrollados. La prevalencia de personas en tratamiento sustitutivo renal aumenta cada año siendo la hipertensión arterial y la diabetes mellitus sus principales causas.

La prevalencia de la enfermedad renal crónica a nivel mundial es del 11%, con una tasa elevada de factores de riesgo vascular asociados y el progresivo incremento del número de pacientes subsidiarios de depuración extrarrenal, estimado en un 5-8% anual, ha convertido a esta enfermedad en un problema sanitario, social y económico de primer orden para todos los sistemas sanitarios de los países desarrollados y subdesarrollados. Adicionalmente, el crecimiento anual en la prevalencia de pacientes en tratamiento por diálisis es del 8 %.

Con respecto a Latinoamérica se reportan 12,5 casos de bacteriemia por cada 1.000 días de uso de catéter; se estima un costo por Infecciones Asociadas a la Atención en salud entre 28 y 33 billones de dólares al año. ⁽³³⁾

De acuerdo con El libro del ingeniero Rodríguez Salgado de 2018, Incidencia de infecciones asociadas a la atención médica en los sistemas de información clave de México, utilizó datos oficiales de la Secretaría de Salud. Datos relacionados de otros informes muestran que en México, "los pacientes que desarrollan IAAS son hospitalizados durante un promedio de 21,5 días y casi el 20% de los pacientes son dados de alta con muerte".⁽³⁴⁾

La mayoría de las personas con ERC se encuentran en estadio 3, aunque en personas con ERC estadio V de estos 60 % a 70 % de los casos son originados por diabetes e hipertensión arterial (el resto de casos se da en jóvenes sin estas patologías). En México la principal causa que genera la muerte por enfermedad renal crónica es la diabetes mellitus, cuyo impacto en mortalidad ha progresado de encontrarse en el lugar 19 por nefropatía diabética en 1990, a ser la tercera causa de muerte en 2015, representando un incremento de 670%.

Las edades con más mortalidad se sitúan entre los 45 a 75 años. En México la enfermedad renal crónica se encuentra entre las primeras 10 causas de mortalidad general en el IMSS y representa una de las principales causas de atención en hospitalización y en los servicios de urgencias. La terapia de sustitución renal incluye la diálisis peritoneal, la hemodiálisis y el trasplante renal. La hemodiálisis es un tratamiento que elimina los desechos y el exceso de líquido de la sangre cuando los riñones no pueden hacerlo. Antes de poder iniciar la hemodiálisis es necesario crear una conexión con la sangre de sus vasos sanguíneos.

Los pacientes tratados con hemodiálisis tienen mayor susceptibilidad a contraer infecciones, favorecidas por la necesidad de un acceso vascular, los intervalos de circulación extracorpórea y las comorbilidades asociadas.

Las infecciones representan en los pacientes en hemodiálisis la segunda causa de muerte, con una mortalidad atribuible de 14%, siendo las infecciones de los accesos vasculares la primera causa de bacteriemia de la misma forma, se considera que los catéteres de hemodiálisis representan el mayor riesgo de bacteriemia, sepsis y muerte en comparación con otros accesos vasculares.

La patogenia de la infección relacionada con el catéter puede ser múltiple: infección del orificio de salida, migración del macroorganismo a lo largo de la superficie externa del catéter, contaminación de la luz del catéter que da lugar a su colonización intraluminal, infección por vía hematógena del catéter, las infecciones se asocian directamente con la presentación de sepsis la cual es dada principalmente por el uso del acceso vascular. En una revisión de 10 artículos 7 demuestran que el uso de clorhexidina es eficaz y tiene efecto positivo en la prevención de infecciones asociadas a la inserción y uso del catéter de hemodiálisis así mismo mejora la capacidad de disminuir las bacteriemias, del resto 2

artículos afirman la importancia de aplicar conjunto de medidas de bioseguridad para prevenir la infección del catéter venoso central de Hemodiálisis y el artículo que sobra afirma que la aplicación de protocolos sobre manejo de catéter de Hemodiálisis contribuye en disminuir las infecciones de dichos accesos.

X.-OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL: Se conoció e identificó la prevalencia de infección en el torrente sanguíneo en pacientes con enfermedad crónica renal que se encuentran en hemodiálisis en la UMF 82.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Se determinó el tipo de infección post catéter de acuerdo con lo estipulado en los manuales epidemiológicos como son RHOVE e internos.
2. Se evaluó el número de infecciones relacionadas al catéter que ha tenido desde su colocación hasta el momento del estudio.
3. Se identificó las características clínicas y bioquímicas de la infección.

XI.- HIPÓTESIS

Del total de pacientes que reciben atención en el área de hemodiálisis de la unidad de medicina familiar número 82 de Zamora Michoacán un 30% de los portadores de catéter temporal o permanente han presentado en al menos una ocasión un evento infeccioso relacionado al acceso vascular de acuerdo con respecto a los indicadores del IMSS que miden más del 7.1 /1000 días de catéter los cuales son demasiado elevados por lo cual se debe conocer e identificar la prevalencia de estas incidencias.

XII.- MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO. De acuerdo con lo que se pretende lograr como objetivo de este estudio se realizarán las siguientes intervenciones y métodos de investigación:

De la misma manera se tomará en consideración una única medición observacional de pacientes, factores de riesgo y complicaciones, lo cual hará de este un estudio de tipo **transversal**.

Debido a que se dará seguimiento y se observará a un grupo específico de pacientes, se considera un estudio **prospectivo**.

SEDE DEL ESTUDIO. En el período comprendido de Abril del 2023 a Noviembre del 2024 se realizará el presente estudio en la Unidad de Hemodiálisis de la Unidad de Medicina Familiar No. 82 que consta de una población de 126 pacientes, Zamora, Michoacán.

UNIVERSO: Se estudió a pacientes con Enfermedad renal crónica grado 5 que reciben tratamiento sustitutivo con hemodiálisis, que contaban con acceso vascular tipo catéter temporal o permanente y se encontraban adscritos a la unidad de medicina familiar número 82 en Zamora Michoacán.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Existe un registro en la unidad de hemodiálisis de 126 pacientes, los cuales están divididos para la realización de terapia sustitutiva en 2 turnos, matutina y vespertina por lo cual se tomarán 94 pacientes a conveniencia dando un margen por los que no cumplan criterios de inclusión.

CALCULO TAMAÑO DE MUESTRA FINITA

Parametro	Insertar Valor
N	126
Z	1.960
P	40.00%
Q	60.00%
e	5.00%

Tamaño de muestra
"n" =

94.10

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

n = Tamaño de muestra buscado

N = Tamaño de la Población o Universo

Z = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)

e = Erro de estimación máximo aceptado

p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

Nivel de confianza	Z _{alfa}
99.7%	3
99%	2.58
98%	2.33
96%	2.05
95%	1.96
90%	1.645
80%	1.28
50%	0.674

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- ❖ Pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, adscritos a la unidad médica familiar número 82 de la ciudad de Zamora Michoacán.
- ❖ Pacientes de ambos sexos.
- ❖ Pacientes mayores de 18 años de edad.
- ❖ Pacientes con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica, recibiendo tratamiento de sustitución de función renal con Hemodiálisis.
- ❖ Pacientes con acceso vascular tipo catéter temporal o permanente.

- ❖ Pacientes que acepten ser parte del estudio de investigación, así como también que firmen el consentimiento informado.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- ❖ Pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, adscritos a cualquier otra unidad médica familiar a nivel nacional.
- ❖ Pacientes menores de 18 años de edad.
- ❖ Pacientes con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica, sin tratamiento de sustitución de función renal.
- ❖ Pacientes con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica, en tratamiento de sustitución de función renal con Diálisis Peritoneal.
- ❖ Pacientes con fístula arteriovenosa.

Pacientes que no acepten ser parte del estudio de investigación, así como aquellos que no decidan firmar el consentimiento informado.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- ❖ Pacientes que decidan retirarse del estudio de investigación.
- ❖ Pacientes que fallezcan en el transcurso del estudio de investigación.
- ❖ Pacientes que pierdan su vigencia de derechos.

VARIABLES

DEPENDIENTE:

- Infecciones del torrente sanguíneo

INDEPENDIENTE:

- Pacientes con enfermedad renal crónica que tengan catéter venoso central.

VARIABLES DE CONTROL:

- Edad
- Sexo
- Peso
- Talla
- Tipo de catéter
- Tiempo de diagnóstico en hemodiálisis
- Tiempo de uso del catéter
- Número de infecciones al año

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES:

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Unidad de medición
Infección del torrente sanguíneo en pacientes con ECR relacionado a catéter de hemodiálisis.	Dependiente	cuando un paciente tiene antecedente de colocación de catéter central dentro de las 48 horas previas al inicio de los síntomas, además de la presencia de hemocultivos	Se realizó interrogatorio y se aplicó una lista de cotejo a los pacientes con el fin de identificar datos de infección del acceso vascular, así como la	Cualitativo	1. Positivo 2. Negativo

		cualitativos obtenidos a través del catéter y de punción periférica, tiempo de positividad de más de 2 horas o de 103 UFC en hemocultivos cuantitativos con dos o más de los siguientes signos, síntomas y/o datos de laboratorio: fiebre, calosfrío, hipotensión, taquicardia, taquipnea, $PCO_2 < 32$ mmHg, leucocitosis > 12 mil	revisión de expedientes clínicos en búsqueda de hemocultivos positivos.		
--	--	---	--	--	--

		leucocitos, leucopenia <4 mil leucocitos, bandas > 10% (29)			
Pacientes en hemodiálisis	independiente	Hemodiálisis, procedimiento terapéutico especializado que utiliza como principio físico-químico la difusión pasiva de agua y solutos de la sangre a través de una membrana artificial semipermeable y que se emplea en el tratamiento de la insuficiencia	Persona que se encuentre con una TFG < 15 ml/min.	Cuantitativa	Cantidad de pacientes en hemodiálisis

		renal y otras patologías, aplicando los aparatos e instrumentos adecuados. (30)			
--	--	--	--	--	--

VARIABLES DE CONTROL

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de medición
Edad	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia. ⁽³³⁾	De acuerdo al número de años vividos	Cuantitativa	Edad en años
Sexo	Sexo biológico de la persona en relación a las características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres. ⁽³⁴⁾	Identificación de hombres y mujeres	Cualitativa	Hombres Mujeres
Peso	Parámetro cuantitativo imprescindible para la	Se utilizó una báscula para cuantificar la masa en kilogramos	Cuantitativa	Kilogramos

	valoración del crecimiento, el desarrollo y el estado nutricional del individuo. ⁽³⁵⁾			
Talla	Estatura de un individuo, medida desde los pies hasta la coronilla. Es una de las manifestaciones básicas del crecimiento y desarrollo humano, y es un indicador vital en la evaluación de la salud y el bienestar de los niños y adolescentes. ⁽³⁶⁾	Se utilizó estadimetro que se encuentra en las básculas para pesar y medir	Cuantitativa	Centímetros
Tipo de catéter	Existen diversos tipos de catéteres (tunelizados o no curvos, rectos). Los factores a tener en cuenta son el tiempo de permanencia, la longitud, punta de catéter, orificios laterales, el diseño, las conexiones y el	Se identificó el tipo de catéter: 1.- Permanente (Tunelizado) 2.- Temporal (Mahurkar/Niagara)	Cualitativo	1.- Permanente 2.- Temporal

	material ⁽³⁸⁾			
Tiempo de diagnóstico en hemodiálisis	Se considera el período de tiempo desde el inicio de la hemodiálisis hasta la aplicación del cuestionario.	Se interrogó al paciente sobre el tiempo de inicio de la hemodiálisis hasta la aplicación del cuestionario	Cuantitativo	1.- Meses 2.- Años
Tiempo de uso del catéter	Se considera el período de tiempo desde la colocación del catéter hasta la aplicación del cuestionario	Se interrogó al paciente el tiempo de uso del catéter desde su colocación.	Cuantitativa	1. Meses
Número de infecciones que presenta en el catéter en un año	Se considera el número de procesos infecciosos relacionados al catéter en un período de un año.	Se interrogó al paciente el número de ocasiones que presenta infección en el catéter en un año.	Cuantitativa	1. Una ocasión. 2. > de 1 (número)
Se realizó hemocultivo	Es un examen de laboratorio que permite verificar si hay bacterias u otros organismos en la muestra de sangre del paciente.	Con apoyo del laboratorio y revisión de expedientes clínicos se verificó si se realizó hemocultivo o no al paciente.	Cualitativa	0.- No requirió hemocultivo 1.- Cultivo positivo 2.- Cultivo negativo 3.- No se realizó

				hemocultivo
--	--	--	--	-------------

DESCRIPCIÓN OPERATIVA

Con previa autorización del Comité de Investigación en Salud y Ética, se dio inicio a este estudio de investigación, se aplicó una lista de cotejo en búsqueda de datos de infección del torrente sanguíneo relacionado a catéter de Hemodiálisis en la unidad médica familiar de estudio.

El médico residente acudió al área de Hemodiálisis en la Unidad de Medicina Familiar No. 82 durante turno matutino y vespertino, y se buscó de forma intencionada pacientes mayores de 18 años de edad, que se encontraban en tratamiento sustitutivo de la función renal en hemodiálisis, y que fueran portadores de catéter temporal o permanente, a quienes se les invitó a participar en el estudio de investigación, previo consentimiento informado.

Se proporcionó al paciente información detallada sobre los objetivos del presente estudio, se informó en qué consistía su participación, y en caso de aceptar se entregó un consentimiento informado, el cual se leyó y comprendió por el participante o por algún auxiliar, siendo este el médico residente responsable del estudio o algún cuidador o familiar, y se procedió a ser aceptado mediante su firma o huella digital, dando así inicio a su participación.

La participación del paciente, el cual, de ser necesario, se le permitió estar acompañado de un cuidador o familiar, el estudio consistió en acudir a un espacio adecuado donde el participante pudo mantenerse en privacidad para explicar de forma detallada el seguimiento y funcionamiento del cuestionario, además de un lugar donde el mismo, pudo sentirse seguro, cómodamente sentado, se contó con mobiliario y material adecuado para la realización de la herramienta de investigación. Se otorgó al participante la mayor comodidad y confidencialidad durante su participación.

Se entregaron dos herramientas diagnósticas, en el cual el paciente requirió datos generales: Iniciales del nombre, número de consultorio, edad, sexo, peso, talla, índice de

masa corporal, signos vitales como tensión arterial, frecuencia cardiaca, tipo de catéter, tiempo de diagnóstico en hemodiálisis, tiempo de uso del catéter, número de infecciones del catéter en un año y si se realizó hemocultivo o no, posterior a esta primer lista de cotejo, se otorgó un cuestionario enfocado en datos de infección, el cual llevó las siguientes interrogantes; localización anatómica del acceso vascular, etiología de enfermedad renal crónica, número de accesos vasculares colocados desde el diagnóstico de enfermedad renal crónica, disfuncionalidad presentada del acceso vascular, manifestaciones clínicas presentes durante la disfuncionalidad del acceso vascular, causa de la realización de un nuevo acceso vascular, tiempo en hemodiálisis y causas de las disfunciones prevalentes de disfunción de los accesos vasculares, para los cuales se requirió un tiempo aproximado de 15 minutos, se incluyó una lista de cotejo correspondiente al paquete de acciones para la prevención de Infección del Torrente Sanguíneo Asociado al uso de Catéter Venoso Central con la finalidad de evaluar el buen manejo del acceso vascular por parte del personal sanitario, de acuerdo al manual para la implementación de los paquetes de acciones para prevenir y vigilar las infecciones asociadas a la atención de la salud, se incluyó además la participación del laboratorio en la búsqueda de hemocultivos positivos y la revisión del expediente clínico, para la identificación de infección del torrente sanguíneo relacionado a catéter de hemodiálisis.

Una vez obtenidos los datos anteriormente mencionados, se agradeció al paciente su participación, resguardando sus datos en una base donde fueron almacenados con confidencialidad, posterior a esto, se realizó el análisis estadístico capturando en un software SPSS los datos obtenidos a partir de las herramientas diagnósticas, y se realizaron las pruebas estadísticas planeadas y la relación de datos deseados en los objetivos de este estudio de investigación.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó estadística descriptiva, se calculó la media, mediana, moda y desviación estándar para variables continuas, frecuencia y porcentaje para las variables cualitativas. Se utilizó el método estadístico de prueba no paramétrica chi cuadrada para estudiar asociaciones.

El procesamiento de los datos se realizó con el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS) versión 23.0. Las cifras estadísticas significativas se asociaron con un p valor menor de 0.05.

XIII.-ASPECTOS ÉTICOS

La presente investigación se apegó a los lineamientos de la Ley General de Salud y al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación vigente en México según la NOM-012-SSA3-2012; así como a los principios que derivan de la declaración de Helsinki, en su última declaración en Fortaleza, Brasil, en octubre del 2013.

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud en su artículo 17, se consideró este estudio de Investigación como de **Riesgo mínimo**, ya que a los sujetos de este estudio no se les realizó intervención para modificar variables, pero el entrevistado pudo identificarse con aspectos sensitivos de su conducta. De acuerdo a los lineamientos establecidos por el Instituto de investigaciones biomédicas para la investigación en humanos, el presente proyecto no presentó riesgo evidente, ya que no se realizó ningún tipo de procedimiento invasivo en ellos. Se rigió mediante normativas de investigación en humanos de Núremberg y la Declaración de Ginebra, además de la declarativa de privacidad para la divulgación científica. En esta investigación, debido a que se estuvo en contacto directo con los sujetos de estudio para la obtención de la información, se llevó a cabo a través de la aplicación de cuestionarios, por lo que se resguardaron con la debida confidencialidad los datos obtenidos y la información personal de los sujetos de estudio, otorgándole una clave (siglas del nombre), para poder codificarlos como sujetos de estudio anónimos.

El consentimiento informado se realizó de acuerdo al artículo 6 de la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos: “Toda intervención médica preventiva, diagnóstica y terapéutica sólo habrá de llevarse a cabo previo consentimiento libre e informado de la persona interesada, basado en la información adecuada”. Se resguardó la confidencialidad de los datos de los pacientes, de conformidad a lo establecido a la Ley Federal de Protección de Datos Personales, en posesión de los particulares, capítulo 2, la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, capítulo 4. El artículo 12 de la Declaración Universal de Derechos Humanos estipula que “Nadie será objeto de injerencias arbitrarias en su vida privada, su familia, su domicilio o su correspondencia, ni de ataques a su honra o a su reputación”.

XIV.-RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Recursos: Para la impresión de reactivos, se utilizó la obtención de información y documentos, equipo de cómputo portátil impresora personal, hojas de papel; Además se utilizaron aulas del UMF82 para la aplicación de los cuestionarios.

Financiamiento: El equipo y Material de ayuda no estuvo financiado por ninguna institución, todo se obtuvo con recursos personales del médico residente investigador, para así evitar conflicto de intereses.

Factibilidad: El estudio se realizó en la Unidad de Medicina Familiar, se contó con los recursos y con el financiamiento, por lo que, sí fue factible.

XV.-CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Ma rzo Juli o 202 3	Ago sto Octu bre 202 3	Noviembr e 2023- Abril 2024	Ma yo 2024 - Oct 202 4	Noviembr e 2024- Abril 2025	May o 202 5- Octu bre 2025	Noviembr e 2025- Feb 2026
Diseño del protocolo de investigació n	X						
Evaluació n por el CEIS		X					
Reclutamie nto pacientes o revisión de expedientes			X				
Aplicación de instrumento s			X	X			

Análisis de Resultados			X	X			
Redacción de Resultados				X			
Redacción de discusión y conclusiones				X			
Redacción Tesis terminada					X		
Manuscrito Publicación						X	
Difusión Foro						X	
Examen de Grado							X

XVI.- RESULTADOS

Se ha realizado la revisión de 126 casos de los pacientes de hemodiálisis, así como del expediente clínico, correspondiendo este número a la población que se ha tomado para el estudio, de los cuales 33 cursaron con sospecha de infección del catéter con una prevalencia del 19.84%. Para establecer la presencia o no de infección se hizo uso del apoyo del laboratorio para la revisión de los mencionados casos sospechosos, teniendo en cuenta que la totalidad cumplió con los criterios de inclusión previamente establecidos. Los resultados fueron los siguientes:

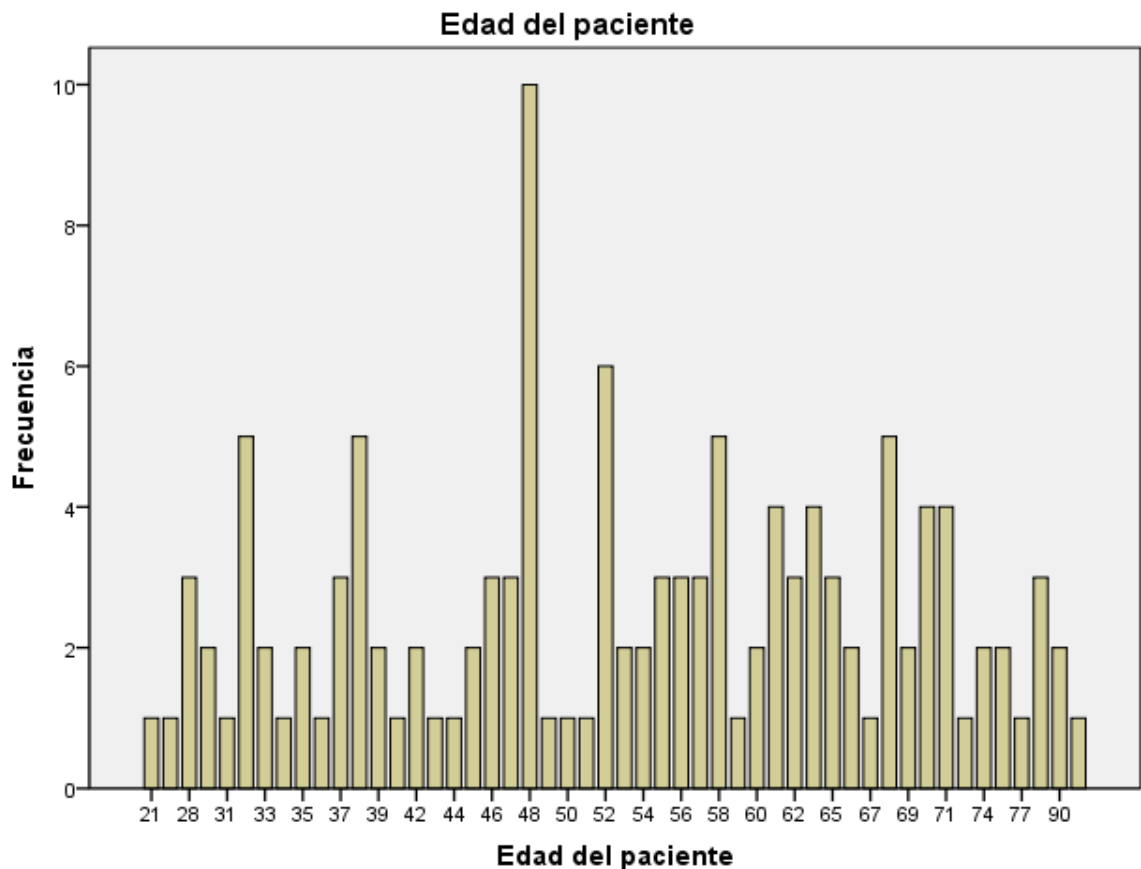


Figura 1. Edad de los participantes en el protocolo de investigación. Fuente: “lista de cotejo para la recolección de datos de infección de catéter de hemodiálisis”; revisión de expediente clínico.

La edad mínima de los 126 pacientes estudiados fue de 21 años y la máxima de 95 años, la mediana fue de 53.5 años, donde la mayor parte de las edades de los pacientes estuvieron ubicados entre los 48 y 52 años de edad.

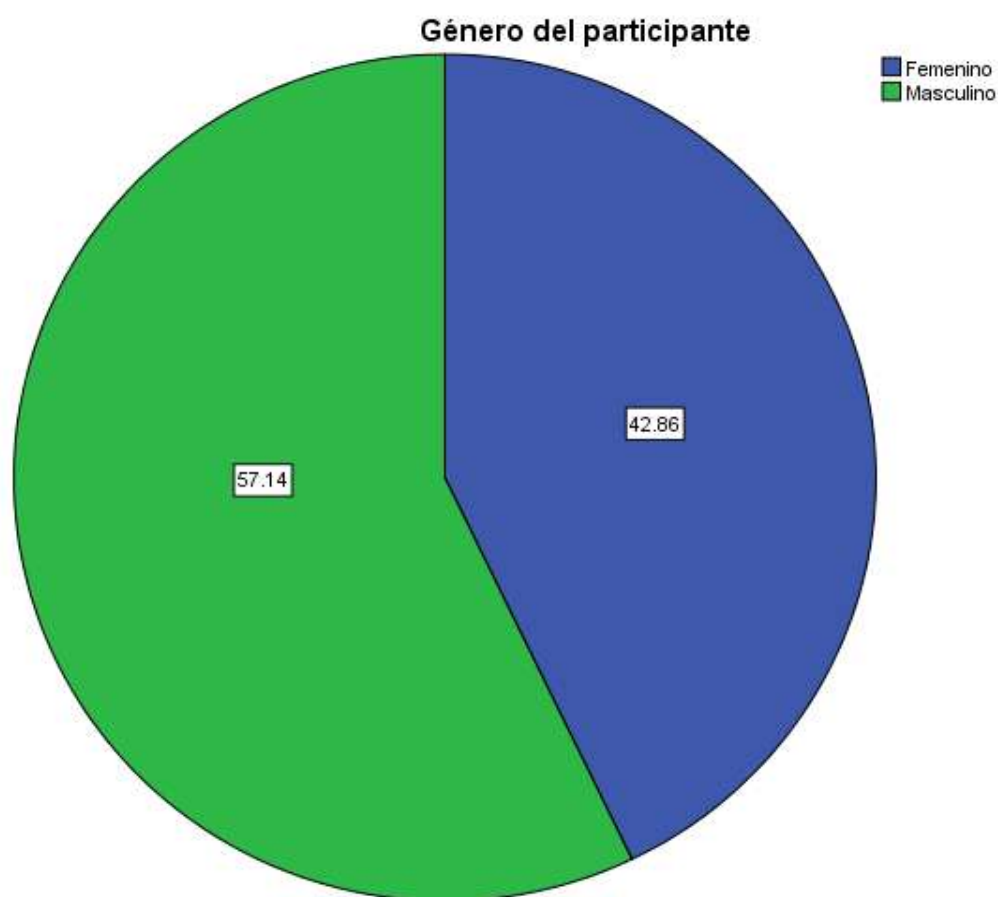


Figura 2. Género de los participantes. Fuente: “lista de cotejo para la recolección de datos de infección de catéter de hemodiálisis”; revisión de expediente clínico.

De la totalidad de los 126 expedientes revisados se observa que la mayoría de los pacientes en hemodiálisis corresponde al sexo masculino con un porcentaje del 57.14 % (72) y 42.86% (54) al sexo femenino.

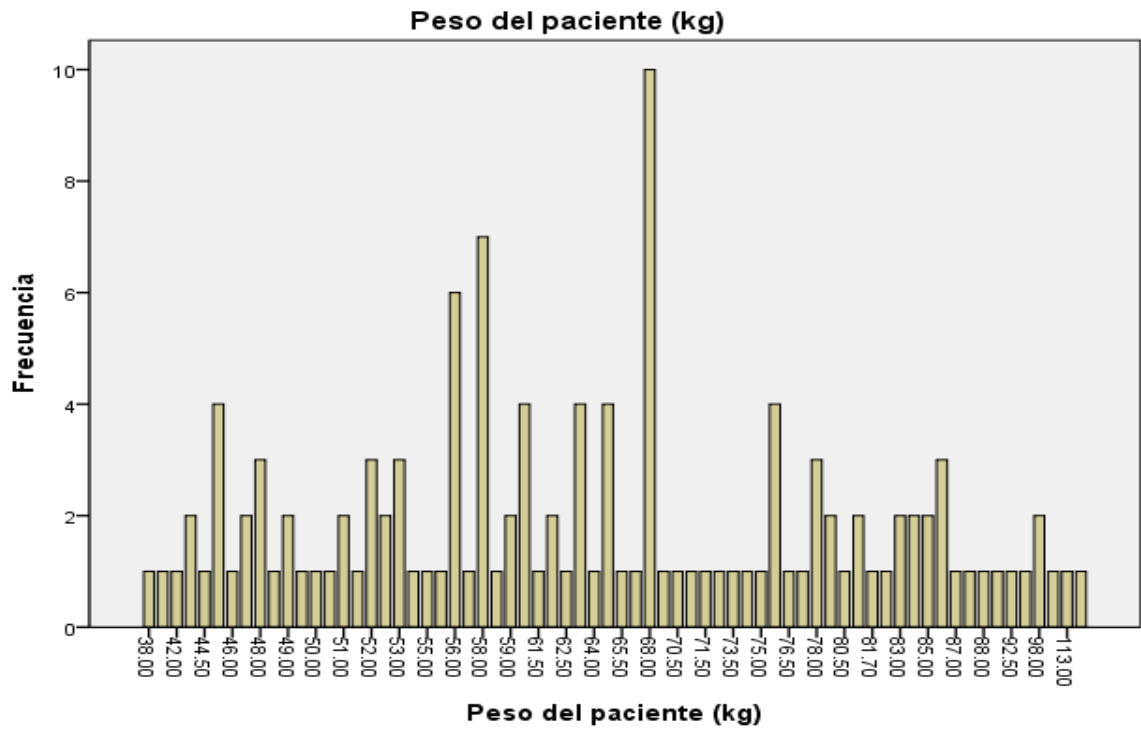


Figura 3. Pesos correspondientes a los participantes. Fuente: “lista de cotejo para la recolección de datos de infección de catéter de hemodiálisis”; revisión de expediente clínico.

El peso de los 126 pacientes estudiados fue de 38 kg y el máxima de 132 kg, la mediana fue de 63 kg, donde la mayor parte de los pacientes estuvieron ubicados entre los 58 y 68 kg.

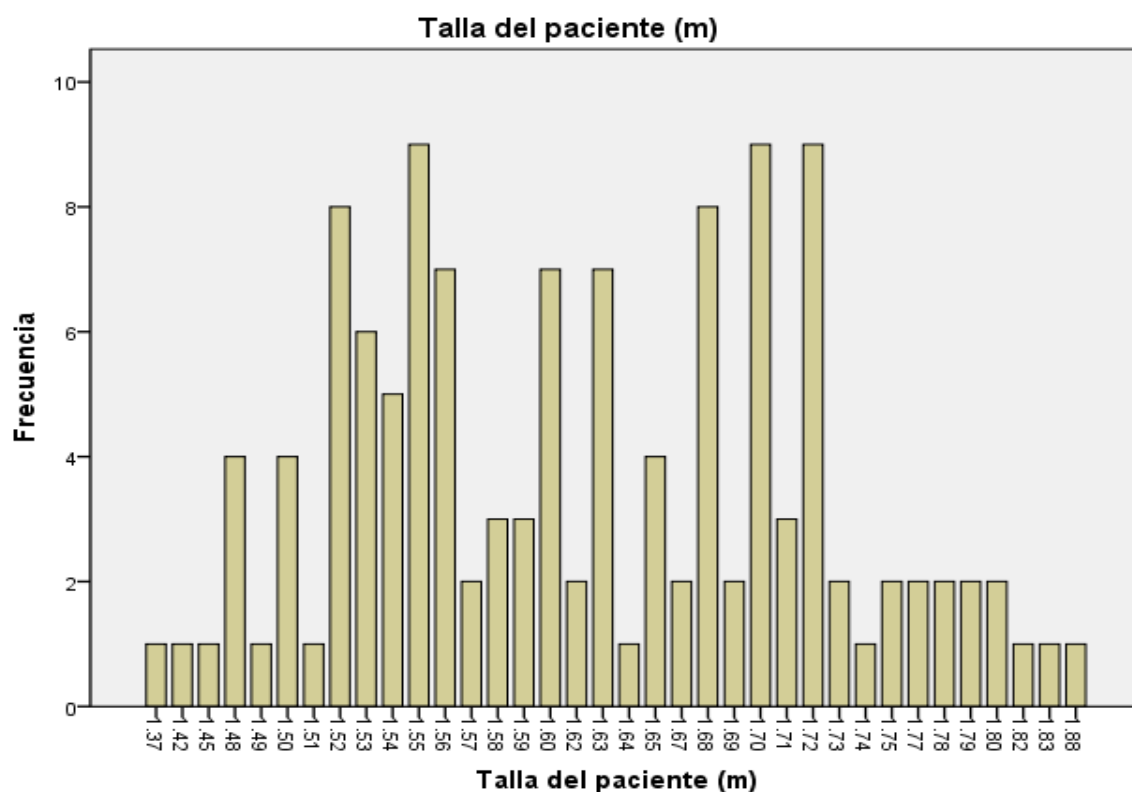


Figura 4. Tallas correspondientes a los participantes. Fuente: “lista de cotejo para la recolección de datos de infección de catéter de hemodiálisis”; revisión de expediente clínico.

La talla de los 126 pacientes estudiados fue de 1.37 metros y el máxima de 1.88 el máximo, la mediana fue de 1.61 metros, donde la mayor parte de los pacientes estuvieron ubicados entre los 1.55 metros y 1.72 metros.

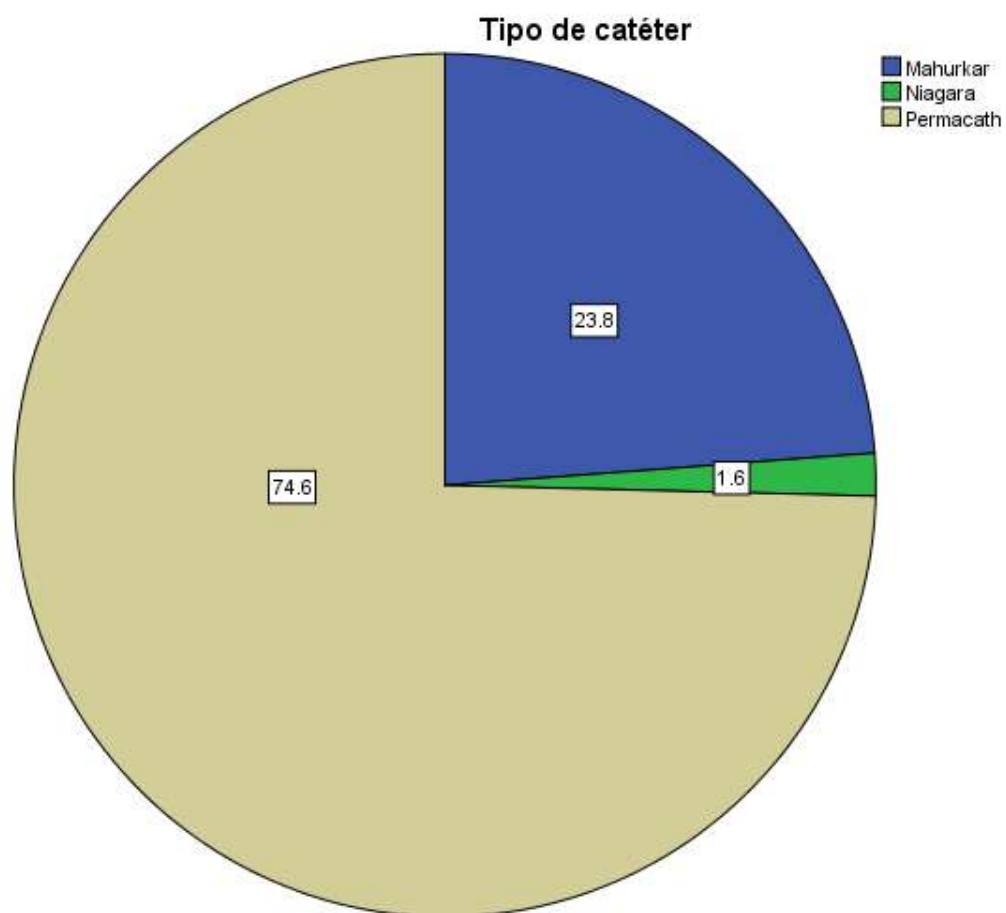


Figura 5. Tipo de catéter de la población estudiada. Fuente: “lista de cotejo para la recolección de datos de infección de catéter de hemodiálisis”; revisión de expediente clínico.

Del total de la población estudiada (126), 74.6% (94) fueron portadores de catéter Permacath, 23.8% (30) catéter Mahurkar y 1.6% (2) catéter Niagara.

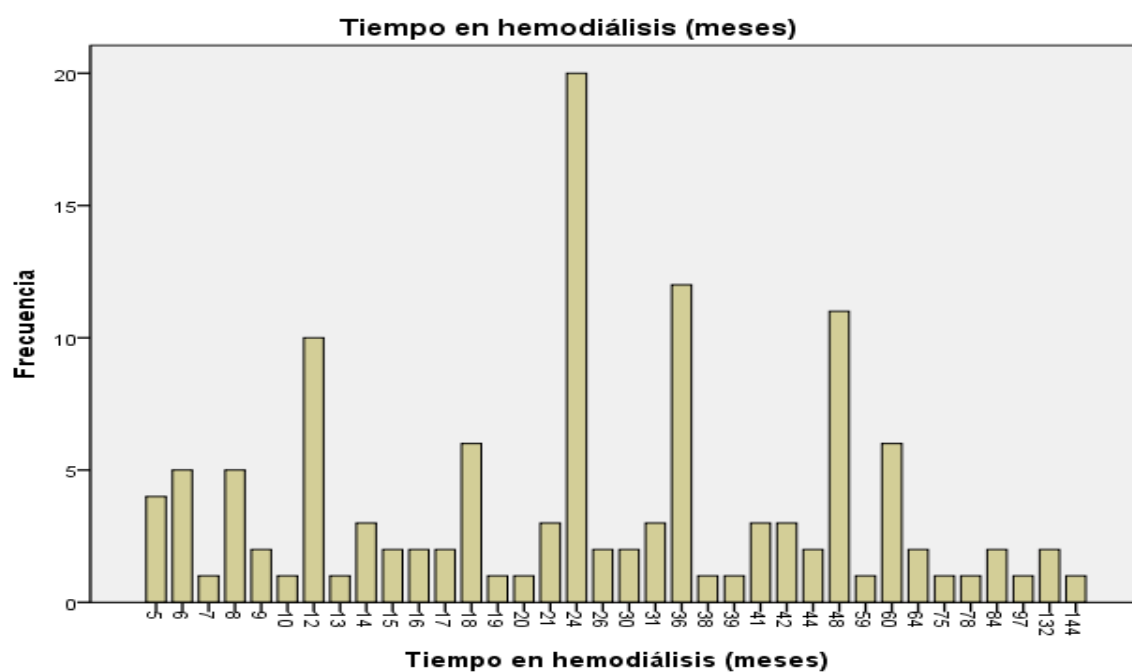


Figura 6. Tiempo en hemodiálisis. Fuente: “lista de cotejo para la recolección de datos de infección de catéter de hemodiálisis”; revisión de expediente clínico.

El tiempo en hemodiálisis de los 126 pacientes estudiados fue de 5 meses el mínimo y de 144 meses el máximo, la mediana fue de 24 meses.

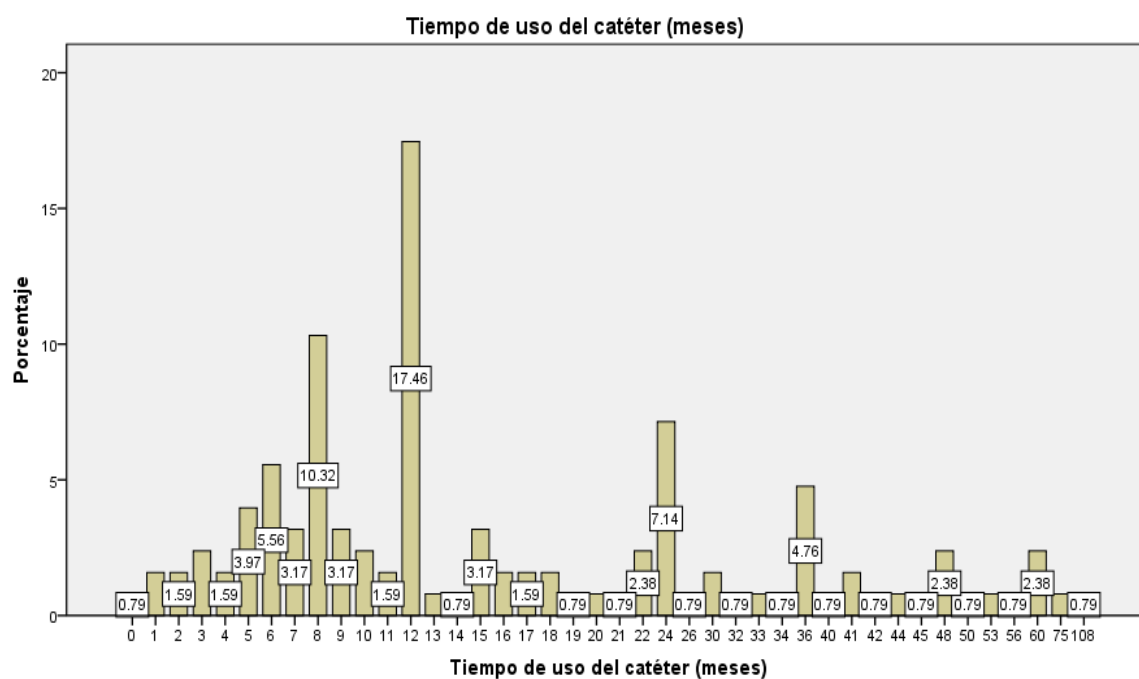


Figura 7. Tiempo de uso del catéter. Fuente: “lista de cotejo para la recolección de datos de infección de catéter de hemodiálisis”; revisión de expediente clínico.

El tiempo de uso del catéter de los 126 pacientes estudiados fue de 1 mes el mínimo y de 108 meses el máximo, la mediana fue de 12 meses.

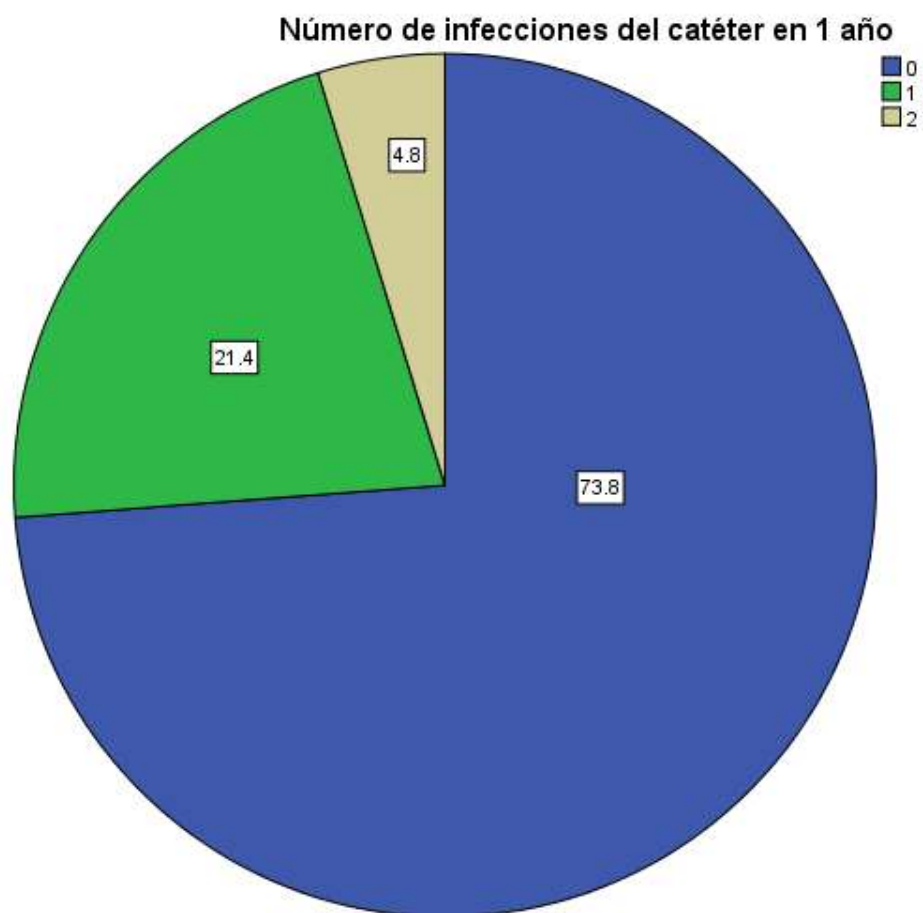


Figura 8. Número de infecciones del catéter en 1 año. Fuente: “lista de cotejo para la recolección de datos de infección de catéter de hemodiálisis”; revisión de expediente clínico.

Del total de la población estudiada (126), 73.8% (93) no presentaron ningún evento infeccioso en 1 año, 21.4% (27) presentaron al menos 1 evento infeccioso en 1 año y 4.8% (6) presentaron más de 1 evento infeccioso en 1 año.



Figura 9. Hemocultivos realizados en los participantes. Fuente: “lista de cotejo para la recolección de datos de infección de catéter de hemodiálisis”; revisión de expediente clínico.

Del total de la población estudiada (126), 73.8% (93) no requirieron de hemocultivo, 19.8% (25) resultaron con hemocultivo positivo, 2.4% (3) resultaron con hemocultivo negativo y 4% (5) no se realizó hemocultivo por otras causas.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.538 ^a	4	.820
Razón de verosimilitudes	2.041	4	.728
Asociación lineal por lineal	.050	1	.824
N de casos válidos	126		

a. 5 casillas (55.6%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .10.

Tabla 1. Tabla correspondiente a la fórmula de la Chi Cuadrada.

XVII.- DISCUSIÓN

Este estudio se realizó en el área de Hemodiálisis de la Unidad de Medicina Familiar número 82 de Zamora Michoacán, donde se revisaron 126 casos de los pacientes y expedientes clínicos de los participantes adscritos a esta unidad, con una prevalencia de infección del catéter de hemodiálisis del 19.84%. Resultado comparable y similar al hallado en un estudio realizado en Venezuela por Linares et al., donde la prevalencia de infección del catéter de hemodiálisis fue del 14%.⁽²⁹⁾ En cuanto al sexo, el 57.14% de los pacientes pertenecía al género masculino y el 42.86% al sexo femenino. El promedio de edad en el presente estudio fue de 53.5 años, donde la mayor parte de las edades de los pacientes estuvieron ubicados entre los 48 y 52 años de edad. En cuanto al género el sexo masculino tuvo un predominio de 57.14 %. De acuerdo al tipo de catéter el 74.6% fueron portadores de catéter Permacath, 23.8% catéter Mahurkar y 1.6% catéter Niagara. En otro estudio de

tipo transversal de asociación, basado en la revisión de historias clínicas de pacientes hospitalizados con catéter de hemodiálisis, en el Hospital Universitario Clínica San Rafael de la ciudad de Bogotá Colombia, durante el periodo comprendido entre los años 2015 y 2016 aproximadamente 30 % de los usuarios de estos dispositivos experimenta un episodio bacterémico o séptico, a pesar de las estrategias profilácticas probadas y de las directrices ampliamente distribuidas sobre la prevención de infecciones relacionadas con el acceso.⁽³⁰⁾ La tasa de bacteriemia relacionada con catéter de hemodiálisis, en catéteres venosos centrales no tunelizados oscila entre 3,8 y 6,6 episodios/1.000 días de uso de CVC y entre 1,6 y 5,5 episodios/1.000 días de uso de CVC tunelizado. ⁽³¹⁾ Con lo cual concuerda los resultados obtenidos en esta investigación en donde se presenta una mayor tasa de bacteriemia en catéteres temporales no tunelizados en relación a catéteres tunelizados. Hay similares resultados en otros estudios en los cuales se encontró que el 10,2 %, 9,27 % y el 8,1 % de los pacientes, tenían como forma de presentación, la infección del sitio de inserción del catéter. ^(32,33) Se estima que el catéter es el origen del 50 al 80 % de las bacteriemias en pacientes en hemodiálisis y que el riesgo de bacteriemia es de hasta el 48 % a los 6 meses de la inserción. ⁽³⁴⁾ Según Aitziber Aguinaga y otros, los microorganismos responsables de una de las dos terceras partes de las bacteriemias relacionadas con catéter, son grampositivos. *Staphylococcus aureus* y los estafilococos coagulasa negativos, son los microorganismos aislados más frecuentes. Debido a la elevada tasa de portadores de *S. aureus* en pacientes en hemodiálisis (30 – 60 % en algunos centros), se observa una mayor tasa de bacteriemias relacionadas con catéter por *S. aureus*, que en otros grupos de pacientes portadores de otros tipos de accesos vasculares. Otros microorganismos aislados con menor frecuencia son: *Streptococcus* spp., *Enterococcus* spp. y *Corynebacterium* spp.

(35) Con lo cual ,este estudio arroja resultados concluyentes similares a la investigación realizada en la UMF 82 de Zamora, Michoacán, observándose porcentajes similares de infecciones relacionadas al catéter de hemodiálisis, así como los principales microorganismos implicados para la presentación de estas infecciones.

XVIII.- CONCLUSIONES

En este estudio se dio a conocer la prevalencia de infecciones del catéter de hemodiálisis de pacientes que acudían al área de hemodiálisis de la Unidad de Medicina Familiar número 82 de Zamora Michoacán, donde la misma fue del 19.84% analizando los expedientes clínicos de dichos pacientes. La edad mínima fue de 21 años y la máxima de 95, con una mediana de edad de 53.5 años; en cuanto al sexo, el mayor porcentaje de infecciones relacionadas al catéter de hemodiálisis se encontró en el género masculino. De acuerdo al tiempo en hemodiálisis el promedio fue de 24 meses. Se determinó una mayor prevalencia de infecciones en pacientes portadores de catéter tipo Permacath con un 74.6%.

XIX.-RECOMENDACIONES

Los pacientes con enfermedad renal con una manipulación inadecuada del acceso vascular tienen una mayor prevalencia de infección asociada al acceso vascular, por lo que se recomienda en este tipo de pacientes brindar una adecuada información y capacitación acerca del cuidado del acceso vascular con el fin de disminuir la probabilidad de presentar infecciones, de la misma manera es de suma importancia la participación del personal de salud que se dedica a la atención de los pacientes en hemodiálisis sobre las medidas de asepsia, antisepsia y manipulación del acceso vascular.

Los pacientes con un buen cuidado del catéter tienen un mejor pronóstico de supervivencia en relación a su enfermedad, además de la disminución por año en la prevalencia de bacteriemias o colonización bacteriana del acceso vascular.

XX.-REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.-Gobierno de México, Secretaria de Salud, Dirección General de Epidemiología. Manual de procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria; [2016].
- 2.- Gómez J, Pimienta L , Pino R, Hurtado M , Villaveces M. Prevalencia de infección asociada a catéter de hemodiálisis en el Hospital Universitario Clínica San Rafael; [2018] Rev Col de Nef, 5(1).
- 3.- Alfaro A, Sidrach De Cardona V, Chica J, Beltrán B. Prevalencia Del Acceso Vascular En Nuestros Pacientes; [2006]. (278).revseden.org. SL Nefroclub San Pedro, C Murcia.
- 4.- Fiterre I , Suárez C, Sarduy R , Castillo B, Gutiérrez F, Sabournin N. Factores de riesgo asociados con la sepsis del acceso vascular de los pacientes en hemodiálisis; [2016] Rev Hab Cien Med,17(2).
- 5.- Gómez J, Pimienta L , Pino R, Hurtado M , Villaveces M. Prevalencia de infección asociada a catéter de hemodiálisis en el Hospital Universitario Clínica San Rafael; [2018] Rev Col de Nef, 5(1).
- 6.- Levey AS, Eckardt KW, Tsukamoto Y. Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). Kidney Int 2005; 67: 2089-100.
- 7.- Espinosa-Cuevas MA. Enfermedad renal. Gac Méd Méx 2016; 152(Supl 1):90-6.
- 8.- Flores JC. Enfermedad renal crónica: epidemiología y factores de riesgo. Rev Med Clin Condes 2010; 21(4):502-7.
- 9.- Martínez-Castelao A, Górriz JL, Bover J. Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Aten Primaria 2014;46(9):501-19.
- 10.- Fundación Mexicana del Riñón (FMR) [sede web]. México: FMR; [Consultado 2016 02 05]. Disponible en: <http://www.fundrenal.org.mx/index.php>

- 11.- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) [sede web]. México: INEGI; [Consultado 2016 02 07]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/PC.asp?t=14&c=11817>
- 12.- Egocheaga MI, Lobos JM, Guissasola FA, Alcázar R, Orte L, Parra EG. Documento de consenso sobre la enfermedad renal crónica. Sociedad Española de Nefrología (SEN). Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC). 2007.
- 13.- Levey AS, Eckardt K-U, Tsukamoto Y. Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from Kidney Disease: Improving Global outcomes (KDIGO). *Kidney Int* 2005; 67: 2089-2100.
- 14.- K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease work group. Evaluation, classification and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002; 39: S1-S266.
- 15.- K/DOQI Clinical practice guidelines for chronic kidney disease work group. Definition and classification of stages of chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis* 2002; 39: S46-75.
- 16.- Eelg-You P, Think-You K. The original sin of Cockcroft-Gault formula. *Nephrol Dial Transplant* 2010; 25: 1347-1350.
- 17.- Landray MJ, Emberson JR, Blackwell L. Prediction of ESRD and death among people with CKD: The Chronic Renal Impairment in Birmingham (CRIB) Prospective Cohort Study. *Am J Kidney Dis* 2010;56 (62):1082-94.
- 18.- Pérez Y, Sotolongo Y, Muradás M, Vigoa L, Lugo E. Supervivencia y complicaciones de los catéteres para hemodiálisis: nuestra experiencia, *Rev Cubana Cir.* 2006; 45(3-4). [En línea] http://bvs.sld.cu/revistas/cir/vol45_3_06/cir08306.pdf [Consultado 08/10/ 2011].
- 19.- Fariñas MC, García-Palomo JD, Gutiérrez-Cuadra M. Infecciones asociadas a los catéteres utilizados para la hemodiálisis y la diálisis peritoneal. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2008; 26(8):518–26

- 20.- Aguinaga A, Del Pozo JL. Infección asociada a catéter en hemodiálisis: diagnóstico, tratamiento y prevención. NefroPlus. 2011;4(2):1–10. doi: 10.3265/NefroPlus.pre2011.Jun.11016.
- 21.- Mermel LA, Allon M, Bouza E, Craven DE, Flynn P, O'Grady NP, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 update by the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis. 2009;49(1):1–45. doi: 10.1086/599376.
- 22.- The United States Renal Data System (USRDS). International comparisons (Chapter 10). [Online]. USA; 2014 [cited 2015 March 12. Disponible en: http://www.usrds.org/2014/view/v2_10.aspx Acceso: 13 de Diciembre de 2017.
- 23.- Informe al Ejecutivo Federal y al Congreso de la Unión sobre la situación financiera y los riesgos del Instituto Mexicano del Seguro Social 2012-2013. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/estadisticas/Documents/20122013/c02.pdf> Acceso: 13 de Diciembre de 2017.
- 24.- Red Estratégica de Servicios de Salud contra la Enfermedad Renal Crónica en México. Subsecretaria de Innovación y Calidad, Secretaria de Salud. Disponible en: http://www.theisn.org/images/taskforce/México/Report_%20Strategic%20Health%20Care%20Network%20Against%20CKD%20in%20Mexico.pdf Acceso: 13 de Diciembre de 2017.
- 25.- Gobierno de México, Secretaria de Salud, Dirección General de Calidad y Educación en Salud. Manual para la implementación de los paquetes de acciones para prevenir y vigilar las infecciones asociadas a la atención de la salud; [2019].
- 26.- NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. DOF: 20/11/2009 http://diariooficial.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5120943&fecha=20/11/2009

- 27.- Secretaría de Salud. (2005). Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. Diario Oficial de la Federación, 24 de junio de 2005.
- 28.- NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. DOF: 20/11/2009 http://diariooficial.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5120943&fecha=20/11/2009
- 29.- Linares-Artigas Johan Carlos. Biblioteca digital, repositorio académico. [Online].; 2020. Acceso 05 de abril de 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4271376>.
- 30.- Lok C, Thumma J, Mccullough K, Gillespie B, Fluck R, Marshall M, Kawanishi H, Robinson B PR. Catheter-related infection and septicemia: impact of seasonality and modifiable practices from the DOPPS. Semin Dialysis. 2014;27(1):72–7.
- 31.- Hoen B, Paul-Dauphin A, Hestin D KM. EPIBACDIAL: a multicenter prospective study of risk factors for bacteremia in chronic hemodialysis patients. J Am Soc Nephrol. 1998;9(5):869–76.
- 32.- Díaz Armas MT, Gómez Leyva B, Robalino Valdivieso MP, Lucero Proaño SA. Comportamiento epidemiológico en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en Ecuador. CCM. 2018 [acceso: 21/02/2021]; 22(2): 312-324. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812018000200011&lng=es
- 33.- Arriola-Hernández M, Rodríguez-Clérigo I, Nieto-Rojas I, Mota-Santana R, Alonso-Moreno Francisco J, Orueta-Sánchez R. Prevalencia de insuficiencia renal crónica y factores asociados en el “anciano joven”. Rev. Clin. Med. Fam. 2017 [acceso: 21/02/2021]; 10(2):78-85. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2017000200078&lng=es
- 34.- Fariñas MC, Palomo JG, Cuadra MG. Infecciones asociadas a los catéteres utilizados para la hemodiálisis y la diálisis peritoneal. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2008 [acceso: 09/02/2020]; 26(8): 518-26. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista->

[enfermedades-infecciosas-microbiologia clinica-28-articulo-infecciones-asociadas-los-cateteres-utilizados-13127459](#)

35.- Aguinaga A, del Pozo JL. Infección asociada a catéter en hemodiálisis: diagnóstico, tratamiento y prevención. NefroPlus. 2018 [acceso: 04/02/2020]; 4(2):1-10. Disponible en: <http://doi:10.3265/NefroPlus.pre2011.Jun.11016>

XXI.- ANEXOS



ANEXO 1. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Zamora, Michoacán a ____ de _____ de _____

Usted ha sido invitado a formar parte del estudio de investigación: Incidencia de infecciones en catéter de hemodiálisis. Registrado ante el Comité de Investigación y ante el Comité de Ética en Investigación 16038 el Hospital General de Zona # 8 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Justificación.

Esta investigación busca identificar la cantidad de pacientes que se encuentran en hemodiálisis propensos a desarrollar infecciones en el catéter de hemodiálisis, así mismo se busca estudiar la causa que propicia el desarrollo de las infecciones bacterianas relacionadas al catéter de hemodiálisis, así como establecer medidas preventivas de higiene para evitar el desarrollo de dichas infecciones.

Así mismo con la obtención de estos datos, se busca informar a las autoridades correspondientes sobre la cantidad de pacientes que presentan infección del catéter de hemodiálisis a fin de realizar un adecuado uso del catéter por parte del personal de salud y un adecuado cuidado por parte del paciente.

Procedimientos

Su participación consistirá en contestar dos cuestionarios, en los cuales usted deberá especificar datos personales como su edad, lugar de origen y residencia, sexo, tiempo de padecimiento de enfermedad renal crónica, su tratamiento, especificando los cuidados relacionados al catéter y el apego a su enfermedad renal el cual tiene una duración máxima de contestado de 15 minutos, así como un test de 4 preguntas sencillas sobre que tan bien lleva a cabo su tratamiento, llamado test de Morisky – Green con una duración de 3 minutos.

Riesgos.

Dada la naturaleza de la participación del paciente y la metodología del presente estudio, no se considera que represente un riesgo más allá de tomar unos minutos para contestar un cuestionario. Por lo cual, el beneficio que puede ser obtenido de este estudio es superior al riesgo que supone para el paciente. El presente estudio, por estas características, representa para usted un riesgo mínimo.

Beneficios

Se identificarán técnicas inadecuadas para el uso del catéter por parte del personal de salud y el autocuidado por parte del paciente, de tal manera que se disminuya el número de infecciones del catéter, las cuáles, de encontrarse, se informarán a al personal de salud y se orientara al paciente haciendo énfasis en el autocuidado del acceso vascular.

Información de resultados y alternativas.

Los médicos que llevarán a cabo esta investigación, se han comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que pudiera tener acerca de los procedimientos. Así como darle información sobre cualquier resultado o procedimiento alternativo que pudiera resultar beneficioso para su estado de salud en caso de requerirlo.

Participación o retiro.

Su participación en este estudio es completamente voluntaria, es decir que si usted no desea participar en el estudio su decisión no afectara su relación con el IMSS ni su derecho a

obtener los servicios de salud u otros servicios que recibe por parte del instituto. Usted es libre de abandonar el estudio en cualquier momento, sin que esto implique consecuencia alguna para usted o su relación con el IMSS.

Privacidad y confidencialidad.

La información personal que proporcione para identificarse (datos personales), será guardada de forma confidencial y por separado, al igual que sus respuestas y resultados para garantizar su seguridad. Lo cual implica que nadie tendrá acceso a su información durante la realización de este estudio.

Personal de contacto en caso de dudas y aclaraciones.

En caso de dudas o aclaraciones sobre el protocolo de investigación usted podrá dirigirse con:

- Dr. Andrés Eusebio Olalde Gil. Coordinador clínico de educación en investigación en salud en la Unidad de Medicina Familiar 82 de Zamora Michoacán al teléfono (351) 109-9669 o al correo electrónico: andres.olalde@imss.gob.mx
- Dr. Hugo César Campos Gil. Médico nefrólogo de base adscrito a la Unidad de Medicina Familiar No. 82 en el área de hemodiálisis de Zamora Michoacán al teléfono (351) 519-56-89 o al correo: hugocamposgil@gmail.com
- M.E. José Jorge Torrijos Zavala. Asesor de Investigación. Investigador principal. Profesor Titular de la Residencia de Medicina Familiar de la Unidad de Medicina Familiar No. 82 de Zamora, Michoacán al teléfono. (351)-135-8321 o al correo mftorrijos39@gmail.com.
- Dr. Jesús Orlando Anguiano Romero, Médico Residente de la Especialidad de Medicina Familiar de la Unidad de Medicina Familiar No. 82 Zamora, Michoacán al teléfono (443)1334407 o al correo orl_anguianoq@hotmail.com

- Dr. Eduardo Alberto Ung Medina, Secretario del Comité de Ética en Investigación en Salud 16038, con sede en la UMF 81, Domicilio en calle Tacámbaro 501, Colonia Valle Dorado, cp. 60130 Uruapan, Michoacán.



DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y todas mis preguntas han sido contestadas a mi satisfacción y se me ha dado una copia de este formato. Al firmar este formato estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

Nombre y Firma del Participante

Nombre y Firma de quien obtiene el
Consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, Dirección, Relación y Firma

Nombre, Dirección, Relación y Firma

ANEXO 2



INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Registro No:	Iniciales del nombre		
Consultorio:		Edad	
Peso	Talla		Sexo
TA	FC		
TIPO DE CATÉTER			
TIEMPO DE DIGNÓSTICO EN HEMODIÁLISIS			
TIEMPO DE USO DEL CATÉTER			
NÚMERO DE INFECCIONES DEL CATÉTER EN UN AÑO			



LISTA DE COTEJO PARA DATOS DE INFECCIÓN DE CATÉTER DE HEMODIÁLISIS

- 1.-Localización anatómica del acceso vascular
 - a) Catéter Yugular/subclavio izquierdo
 - b) Catéter Yugular/subclavio derecho
 - c) Catéter femoral derecho
 - d) Catéter femoral izquierdo
2. Etiología de la enfermedad renal crónica
 - a) Diabetes mellitus
 - b) Hipertensión Arterial
 - c) Glomerulopatía primaria
 - d) Poliquistosis Renal
 - e) Lupus
 - f) Desconocido
3. Número de accesos vasculares realizados:
 - a) 1 a 2 acceso vascular
 - b) 3 a 4 acceso vascular
 - c) 5 a 6 acceso vascular
4. Disfuncionalidad presentada del acceso vascular
 - a) Si
 - b) No
5. Manifestaciones clínicas presentadas en la disfuncionalidad del acceso vascular
 - a) Infecciones (dolor, enrojecimiento, inflamación, secreción del sitio de inserción del catéter)
 - b) Estenosis
 - c) Trombosis
6. Causas de la realización de un nuevo acceso vascular.
 - a) Presencia de coágulos en el catéter
 - b) Cambio de catéter
 - c) Malformaciones vasculares
 - d) Trayectos venosos finos
 - e) Ninguna

7. Tiempo en diálisis

- a) Menos de 1 año
- b) 1 a 2 años
- c) 3 a 4 años
- d) 5 a 6 años
- e) 7 a 8 años
- f) Mayores de 9 años

8. Causas de las disfunciones prevalentes de disfunción de los accesos vasculares

- a) Cebados incorrectos
- b) Acodamientos
- c) Fallo quirúrgico
- d) Infección del acceso vascular
- e) Ninguna

NÚMERO	FECHA	TURNO	NOMBRE	REALIZA LA ANTISEPSIA (CURACIÓN) DEL SITIO DE INSERCIÓN CADA SESIÓN	REALIZA LA DESINFECCIÓN PARA LA CONEXIÓN DE LAS 2 VÍAS	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PAQUETE DE ACCIONES PREVENTIVAS
--------	-------	-------	--------	--	--	---

				DE HEMODIALISIS		

Paquete de acciones para la prevención de infecciones del torrente Sanguíneo

Asociado al uso de Catéter Venosos Central



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Unidad Médica de Especialidades Médicas



Dictamen de Aprobación

Se autoriza al doctor que firma este dictamen.

Registre el dictamen en el Sistema de Información Médica y Epidemiológica de la Unidad Médica de Especialidades Médicas.

El presente dictamen es de carácter informativo.

Director (a) de la Unidad Médica de Especialidades Médicas

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de Investigación con énfasis PREVALENCIA DE INFECCIÓN DEL TORRENTE SANGUÍNEO RELACIONADO A CATÉTER DE HEMODIÁLISIS EN LA UNIDAD MÉDICA FAMILIAR NÚMERO 03 DE SANORA RECONSTRUÍR que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes a que las revisara, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**.

Nombre de Registro Institucional

R-2024-1583410

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de cumplimiento ético a cargo del personal del protocolo a su cargo. Este examen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá renovar la aprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Manuel Sánchez Lora
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1603

Impreso

IMSS

Unidad Médica de Especialidades Médicas

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



A quien corresponda,

Por este medio, quien abajo firma, bajo protesta de decir verdad, declara lo siguiente:

- Que presenta para revisión de originalidad el manuscrito cuyos detalles se especifican abajo.
- Que todas las fuentes consultadas para la elaboración del manuscrito están debidamente identificadas dentro del cuerpo del texto, e incluidas en la lista de referencias.
- Que, en caso de haber usado un sistema de inteligencia artificial, en cualquier etapa del desarrollo de su trabajo, lo ha especificado en la tabla que se encuentra en este documento.
- Que conoce la normativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en particular los Incisos IX y XII del artículo 85, y los artículos 88 y 101 del Estatuto Universitario de la UMSNH, además del transitorio tercero del Reglamento General para los Estudios de Posgrado de la UMSNH.

Datos del manuscrito que se presenta a revisión		
Programa educativo	Curso de Especialización en Medicina Familiar	
Título del trabajo	Prevalencia de Infección del Torrente Sanguíneo en Pacientes con Enfermedad Crónica Renal relacionada a Catéter de Hemodiálisis en la UMF82 de Zamora Michoacán.	
	Nombre	Correo electrónico
Autor/es	Angüano Romero Jesús Orlando	
Director	Andrés Eusebio Olalde Gil	andres.olalde@imas-gob.mx
Codirector	José Jorge Torrijos Zuvula	
Coordinador del programa	Dr. Cleto Álvarez Aguilár	cleto.alvarez@umich.mx

Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Asistencia en la redacción		

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Traducción al español		
Traducción a otra lengua		
Revisión y corrección de estilo		
Análisis de datos		
Búsqueda y organización de información		
Formateo de las referencias bibliográficas		
Generación de contenido multimedia		
Otro		

Datos del solicitante	
Nombre y firma	
Lugar y fecha	Zamora, Michoacán 19 de Noviembre 2025

Jesús Orlando Anguiano Romero

PREVALENCIA DE INFECCIÓN DEL TORRENTE SANGUÍNEO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CRÓNICA RENAL RELACI...

 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::3117:532445787

Fecha de entrega

24 nov 2025, 7:42 a.m. GMT-6

Fecha de descarga

24 nov 2025, 7:48 a.m. GMT-6

Nombre del archivo

PREVALENCIA DE INFECCIÓN DEL TORRENTE SANGUÍNEO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CRÓ....pdf

Tamaño del archivo

957.3 KB

71 páginas

13.050 palabras

71.633 caracteres

64% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Fuentes principales

- 63%  Fuentes de Internet
- 29%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.