

**INCIDENCIA DE LOS AGENTES ETIOLÓGICOS EN LA INFECCIÓN DE
CATÉTER EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA
TERMINAL EN HEMODIÁLISIS. SERVICIO DE NEFROLOGÍA. CIUDAD
HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”. 2019-2020**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA
CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA"**



**INCIDENCIA DE LOS AGENTES ETIOLÓGICOS EN LA INFECCIÓN DE
CATÉTER EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA
TERMINAL EN HEMODIÁLISIS. SERVICIO DE NEFROLOGÍA. CIUDAD
HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA". 2019-2020**

Autor: Maritza Márquez

Valencia, Junio de 2020



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA
CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”**



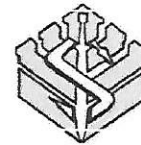
**INCIDENCIA DE LOS AGENTES ETIOLÓGICOS EN LA INFECCIÓN DE
CATÉTER EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA
TERMINAL EN HEMODIÁLISIS. SERVICIO DE NEFROLOGÍA. CIUDAD
HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”. 2019-2020**

Autor: Maritza Márquez.

Tutor: PhD. Derika López.

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO QUE SE PRESENTA COMO
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA INTERNA**

Valencia, Junio de 2020



ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

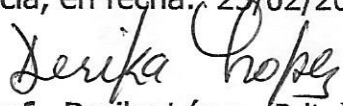
"INCIDENCIA DE LOS AGENTES ETIOLÓGICOS E INFECCIÓN DE CATETER EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TERMINAL. SERVICIO DE NEFROLOGÍA CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA" 2019-2020"

Presentado para optar al grado de **Especialista en Medicina Interna** por el (la) aspirante:

MARQUEZ M., MARITZA C.
C.I. V – 20727924

Habiendo examinado el Trabajo presentado, bajo la tutoría del profesor(a): Derika López C.I. 11813922, decidimos que el mismo está **APROBADO**.

Acta que se expide en valencia, en fecha: 25/02/2021


Prof. Derika López (Pdte)
C.I. 11813922
Fecha 25-02-2021


Prof. Haydee Oliveros
C.I. 3025988
Fecha 25-02-2021




Prof. Francis Scovino
C.I. 9826.222
Fecha 25-02-2021

TG:

ÍNDICE GENERAL

	Página
Índice de tablas.....	iv
Resumen.....	v
Abstract.....	vi
Introducción.....	1
Materiales y Métodos.....	13
Resultados.....	15
Discusión.....	17
Conclusiones.....	19
Recomendaciones.....	20
Referencias Bibliográficas.....	21
Anexos y tablas	

INDICE DE TABLAS

TABLA 1

Distribución según variables demográficas

TABLA 2

Distribución según comorbilidades

TABLA 3

Distribución según agentes etiológicos

TABLA 4

Distribución según características del catéter, infecciones previas y complicaciones

INCIDENCIA DE LOS AGENTES ETIOLÓGICOS EN LA INFECCIÓN DE CATÉTER EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TERMINAL EN HEMODIÁLISIS. SERVICIO DE NEFROLOGÍA. CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”. 2019-2020

AUTOR: Maritza Márquez

Año: 2020

RESUMEN

Las infecciones en pacientes en hemodiálisis presentan una alta morbimortalidad; las relacionadas a catéteres endovenosos representa una mortalidad sobre agregada, mayor estadía hospitalaria y aumento de los costos. **Objetivo:** Determinar la incidencia de agentes etiológicos en la infección de catéter en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis en el servicio de Nefrología en la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, 2019-2020. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio de tipo descriptivo, transversal. La muestra de 35 pacientes adscritos al programa de hemodiálisis de la CHET, que cumplieron con los criterios de inclusión. **Resultados:** Se estudió una muestra de 35 pacientes con infección de punta de catéter, el 57,1% del sexo masculino, media de edad en 49.5 años +/- 16.4. El 45,7% eran bachilleres, el 48,6% de los pacientes presento un Graffar IV. La principal comorbilidad presentada fue Diabetes M. con 31,4%. El principal germen aislado fue *S. aureus* con 45.7%, con acceso yugular 57,1; 65,7% presento catéter no tunelizado. El tiempo de uso del catéter de HD en su mayoría fue mayor a 90 días con un 65,7%; 74,3% presento infección de catéter previa y 65,7% de los pacientes no presento complicación. **Conclusiones:** En este estudio de infecciones de punta de catéter en pacientes en HD representa el 27,7%, el principal germen etiológico identificado fue el *S. aureus* en el 45,7% de los casos.

Palabras clave: Hemodiálisis, Enfermedad Renal Crónica, Infección de Catéter.

INCIDENCE OF ETIOLOGICAL AGENTS IN CATHETER INFECTION IN PATIENTS WITH CHRONIC TERMINAL DISEASE IN HEMODIALYSIS. NEPHROLOGY SERVICE. HOSPITAL CITY “DR. ENRIQUE TEJERA” 2019-2020

Author: Maritza Márquez

Year: 2020

ABSTRACT

Infections in hemodialysis patients show high morbidity and mortality; Those related to intravenous catheters represent an aggregate mortality, a longer hospital stay and increased costs. **Objective:** To determine the incidence of etiological agents in catheter infection in patients with end-stage chronic kidney disease on hemodialysis at the Nephrology service in the Hospital City “Dr. Enrique Tejera”, 2019-2020. **Materials and Methods:** A descriptive, cross-sectional study was carried out. The sample of 35 patients assigned to the CHET hemodialysis program, who met the inclusion criteria. **Results:** A sample of 35 patients with catheter tip infection, 57.1% of the male sex, mean age at 49.5 years +/- 16.4 was studied. 45.7% were high school graduates, 48.6% of the patients presented a Graffar IV. The main comorbidity presented was Diabetes M. with 31.4%. The main isolated germ was *S. aureus* with 45.7%, with jugular access 57.1; 65.7% had a non-tunnelled catheter. The time of use of the HD catheter was mostly greater than 90 days with 65.7%; 74.3% had previous catheter infection and 65.7% of the patients had no complications. **Conclusions:** In this study of catheter tip infections in HD patients represents 27,7%, the main etiological germ identified was *S. aureus* in 45.7% of cases.

Keywords: Hemodialysis, Chronic Kidney Disease, Catheter Infection.

INTRODUCCION

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) afecta a más de quinientos millones de personas a nivel mundial, de ahí su relevancia como problema de salud pública. La incidencia de la ERC avanzada, que corresponde a los estadios 4 y 5, está aumentando en países desarrollados entre el 5 y 10% anual; en Venezuela constituye la décima cuarta causa de mortalidad, esto se debe entre otras causas al envejecimiento de la población y a la mayor prevalencia de comorbilidades como Diabetes M. (DM) o Hipertensión Arterial (HTA), requiriendo a su vez de tratamiento como es la terapia renal sustitutiva (TRS) dentro de la cual se encuentra la hemodiálisis (HD)¹⁻².

Las causas más importantes de mortalidad en este tipo de pacientes continúan siendo las causas cardiovasculares, seguido de las infecciones; de esta última las relacionadas a catéteres endovenosos representa una mortalidad sobreagregada, mayor estadía hospitalaria y aumento de los costos. La mayoría de los pacientes que necesitan una TRS, la hemodiálisis es la modalidad terapéutica más utilizada en nuestro país, igual que ocurre en los países de nuestro entorno ^{3,4}.

Un elemento imprescindible para poder realizar una HD es el acceso vascular (AV) y aunque todas las evidencias científicas coinciden en que la fístula arteriovenosa autóloga (FAVa) es la primera y mejor opción de AV, existen circunstancias en las que no siempre es posible realizarla; teniendo que recurrir en estos casos a otro tipo de AV. El AV de segunda elección es la fístula arteriovenosa protésica (FAVp); no obstante y debido a que la gran mayoría de pacientes en HD son de avanzada edad y/o con comorbilidad diabética y cardiovascular asociada, lo que provoca que su lecho vascular no sea apto para una FAV, un buen porcentaje de ellos tienen que ser dializados mediante un catéter venoso central⁵.

Se pueden emplear dos tipos de catéteres: Catéter Venoso Central (CVC) no tunelizados, para usos inferiores a tres-cuatro semanas, y CVC

tunelizados, que se emplean durante largos períodos de tiempo. Los CVC tunelizados llevan un manguito de dacrón o poliéster que actúa como anclaje en el tejido subcutáneo induciendo fibrosis. De esta manera, generan una barrera mecánica que impide la migración extraluminal de los microorganismos desde el punto de inserción⁶.

El CVC se asocia con múltiples complicaciones principalmente infecciosas. Dentro de las infecciones relacionadas con CVC se incluye la infección local relacionada con CVC y la infección del torrente sanguíneo (bacteriemia) relacionada con CVC. Estas entidades son responsables de un aumento considerable en los costos de atención médica, la morbilidad y la mortalidad. La sepsis es la segunda causa más común de muerte en esta población después de la enfermedad cardiovascular. La incidencia de bacteriemia relacionada con el catéter (BRC) oscila entre 0,6 y 6,5 episodios por 1000 días de catéter⁷⁻⁸⁻⁹.

Se ha asociado a la BRC, como principales complicaciones, endocarditis infecciosa, artritis séptica, embolismo séptico, osteomielitis y sepsis severa. La BRC constituye junto con la trombosis y la disfunción del catéter una de las complicaciones tardías más frecuentes y relevantes; en uno de cada tres casos es la causa de la retirada del mismo. El riesgo de muerte atribuible a sepsis en esta población es 100 veces mayor que en la población general. Las bacteriemias son responsables del 75% de las muertes en los pacientes sometidos a HD. 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 catéter¹⁰⁻¹¹.

Se estima un aumento de 32 veces en el riesgo de infección en catéteres no tunelizados temporales, si se comparan con fistulas arteriovenosas, y de 19 veces en el riesgo, al usar catéteres tunelizados. La tasa de bacteriemia relacionada con catéter (BRC) en catéteres venosos centrales (CVC) 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. El empleo de un CVC tunelizado implica un aumento en el riesgo de bacteriemia de 7 y 20 veces con respecto al de las fístulas arteriovenosas¹².

El lugar de inserción de los catéteres puede influir en el riesgo de aparición de infecciones. Así, los catéteres colocados en las venas femorales o yugulares tienen un riesgo superior de colonización y de infección que los insertados en las venas subclavias. Los catéteres colocados en las venas periféricas o en venas centrales con inserción periférica, tienen un riesgo inferior. Por último, el aumento del número de luces vasculares de un catéter puede incrementar el riesgo de infección. Anualmente, un aproximado de 30 % de los usuarios de estos dispositivos experimenta un episodio bacteriémico o séptico¹³.

Los factores de riesgo para presentar un episodio de infección por catéter de hemodiálisis son: la presencia de diabetes, edad avanzada, tener episodios previos de bacteriemia, hipoalbuminemia, ser portador nasal de *Stafilococcus aureus*, mayor tiempo de permanencia del catéter venoso central, tipo de catéter, condiciones y técnicas de colocación del catéter venoso central, frecuencia de manipulaciones, lugar de inserción, entre otros¹⁴.

Los microorganismos responsables de una de las dos terceras partes de las BRC son grampositivos. *Staphylococcus aureus* y los estafilococos coagulasa negativos son los microorganismos más frecuentemente aislados. Debido a la elevada tasa de portadores de *S. aureus* en pacientes en HD (prevalencia del 30-60% en algunos centros), se observa una mayor tasa de BRC por *S. aureus* que en otros grupos de pacientes portadores de otros tipos de accesos vasculares. *S. aureus* es un microorganismo muy virulento capaz de ocasionar complicaciones metastásicas como osteomielitis y endocarditis. Otros microorganismos aislados con menor frecuencia son: *Streptococcus* spp., *Enterococcus* spp. y *Corynebacterium* spp (microorganismos constituyentes también de

la microbiota epitelial). Los bacilos gramnegativos raramente ocasionan BRC en pacientes en HD. Algunos autores han descrito episodios polimicrobianos, o incluso episodios de BRC causados por micobacterias u hongos¹⁵⁻¹⁶.

Iniciativas mundiales para el estudio de desenlaces en pacientes con diálisis consideran la presencia de infecciones relacionadas con catéteres como una complicación potencialmente devastadora, al ser la causa más común de morbilidad y la segunda de mortalidad. Se considera que los catéteres de hemodiálisis representan el mayor riesgo de bacteriemia, sepsis y muerte en comparación con otros accesos vasculares, por lo que resulta de gran importancia realizar un estudio de la misma determinando sus agentes etiológicos y así establecer un tratamiento específico y oportuno.

Debido a lo antes expuesto surge la inquietud y necesidad de conocer ¿cuál fue la incidencia de los agentes etiológicos en la infección de catéter en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis en el servicio de nefrología en la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, Mayo 2019 - Mayo 2020?

Grothe C y col¹⁷ en el 2010 , en su estudio titulado “Incidencia de infección de la corriente sanguínea en los pacientes sometidos a hemodiálisis por catéter” obtuvo como resultados que de los 156 pacientes estudiados, 94 presentaron bacteriemia, de estos, 39 tuvieron cultivos positivos en el local de inserción del catéter. De los 128 microorganismos aislados del torrente sanguíneo, 53 eran *S.aureus*. Entre las complicaciones relacionadas a la infección, hubo 35 casos de sepsis y 27 casos de endocarditis, de los cuales resultaron en muerte.

Saran K y col¹⁸ realizaron una investigación en el año 2011 con el objetivo de evaluar la incidencia, el espectro de organismos infectantes, los factores de riesgo y el tratamiento óptimo para la bacteriemia relacionada con el catéter, los resultados fueron 35 (67,3%) de las

infecciones fueron causadas únicamente por cocos grampositivos, incluyendo *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus simulans*, y *Staphylococcus haemolyticus*. 17 (32,7%) de las infecciones fueron causadas solo por bacterias gram-negativas, incluyendo una amplia variedad de organismos entéricos. 5 CVC fueron eliminados debido a la sepsis severa no controlada, de los 47 casos restantes; El intento de recuperación de CVC tuvo éxito en (90,3%). La única complicación importante de la bacteriemia relacionada con el catéter fue la endocarditis, que ocurrió en uno de los 52 (1,9%) episodios.

Esmanhoto CG y col²⁰ en el año 2013 en su estudio de microorganismos aislados de pacientes en hemodiálisis mediante catéter venoso central y evolución clínica relacionada realizado en 156 pacientes en un hospital de Brasil, obtuvo que los microorganismos gram positivos fueron predominantes, entre ellos el *S aureus* aislado en 85% de los hemocultivos, estafilococo coagulasa negativo 7%, *Enterococcus* 8%. Entre los gérmenes gram negativos se encontró *Pseudomonas aeruginosa* 43%, *Acinetobacter baumannii* 35%, *Enterobacter* 14% y *Klebsiella pneumoniae* 8%. Hubo correspondencia entre los gérmenes aislados en hemocultivos, cultivos de punta de catéter y piel alrededor del sitio de inserción de los mismos.

En la investigación realizada por Murea M y col²¹ con el objetivo de evaluar el riesgo de infección sanguínea relacionada con catéter en pacientes ancianos en hemodiálisis. Se encontró que se produjeron 208 episodios de sepsis relacionados con el catéter (190 eventos en pacientes no ancianos y 18 en pacientes de edad avanzada), con una incidencia de sepsis relacionada con catéter por 1000 días de catéter de 1,97 (4,6) en pacientes no ancianos y 0,55 (1. 6) en pacientes de edad avanzada. En relación con los pacientes no ancianos, la razón de riesgo para la infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter en los ancianos fue 0,33. En el análisis bivariado, el riesgo de infección por

catéter fue significativamente menor en ancianos que en pacientes adultos. Ancianos.

Fram D y col²², realizaron un estudio titulado “Factores de riesgo de infección del torrente sanguíneo en pacientes en un centro brasileño de hemodiálisis: un estudio de casos y controles” en 162 pacientes, reportando que las bacterias Gram-positivas se aislaron con la mayor frecuencia (72%). El análisis de regresión múltiple mostró que los pacientes que tenían un catéter venoso central tenían una probabilidad aumentada de 11,2 veces (CI 95%: 5,17-24,29) de desarrollar infecciones del torrente sanguíneo en comparación con los pacientes que tenían una fístula arteriovenosa para el acceso vascular. Infecciones previas por CVC de hemodiálisis aumentaron la posibilidad de desarrollar infecciones del torrente sanguíneo en 6.6 veces (IC 95%: 1.9-23.09).

Chandra A y col²³, estudiaron la incidencia, los organismos causales y el resultado final de sepsis relacionadas con el catéter en pacientes en hemodiálisis. En el grupo de catéteres temporales, los pacientes eran mayores, tenían niveles más bajos de hemoglobina y una estancia hospitalaria más larga, aunque ninguno era significativo. En el grupo de catéter permanente, los pacientes tenían una estancia hospitalaria más prolongada, con niveles más bajos de hemoglobina. La extracción del catéter fue significativamente mayor en catéter temporal y la capacidad de recuperación fue significativamente mayor en catéter permanente. El aumento de los casos positivos de *Acinetobacter* y *Citrobacter* y la creciente resistencia a la cefalosporina de tercera generación, los carbapenems, fue un fenómeno notable entre los organismos gram negativos.

Sahli F y col²⁴, realizaron un estudio con el objetivo de estudiar las tasas, los agentes causales y los factores de riesgo de infección por catéter venoso central (FR-CVC) en un servicio de hemodiálisis. Los factores de riesgo independientes asociados con FR-CVC fueron diabetes y duración del cateterismo, los microorganismos causantes fueron: *Klebsiella*

pneumoniae 26,5%, *Estafilococcus coagulasa* negativos 23,5% y *Staphylococcus aureus* 23,5%, los microorganismos eran multirresistentes. La mortalidad se asoció estadísticamente con una terapia antibiótica inadecuada.

En el año 2018 Fiterre I y Col²⁵ realizaron un estudio sobre factores de riesgo asociados con sepsis del acceso vascular de pacientes en hemodiálisis donde se estudiaron 102 pacientes, en su mayoría entre 50 y 69 años y predominó el sexo masculino. La HTA y la Diabetes Mellitus fueron los antecedentes más reportados. Se observó infección en 23 pacientes, los aislamientos microbiológicos correspondieron fundamentalmente con *Estafilococcus aureus*. Los pacientes con sepsis presentaron cifras promedio de hemoglobina y albúmina inferiores. El riesgo de sepsis en pacientes con catéter venoso central fue significativamente mayor respecto al uso de fístula arteriovenosa.

En Lima-Perú Morales C²⁶ realizó un estudio sobre factores asociados a infección por catéter en los pacientes diabéticos hemodializados dentro de los resultados cabe resaltar que el principal agente infeccioso fue *Staphylococcus aureus* 60% seguido por *Staphylococcus coagulasa* negativo 25%, *Klebsiella pneumoniae* 11%, Mientras que el utilizar un CVC no tunelizados, fue un factor protector de infección por catéter.

En el estudio realizado por Méndez I²⁷ titulado infección clínicamente documentada, asociada al sitio de inserción de catéter de hemodiálisis en pacientes adultos de la unidad de hemodiálisis de la ciudad hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” Valencia Edo Carabobo periodo 2016. Conto con una muestra de 26 pacientes adultos, el 57,7 % fueron femeninas, en los grupos de edad de 22 a 44 años (83,3 % femeninas) y de 45 a 64 años (64,3 % femeninas), de seis adultos mayores integrantes de la muestra, un 83,3 % eran del sexo masculino; 61,5 % tenían entre 2 y 3 meses con catéter implantado y la patología de base más frecuente fue la Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial presente en 57,7 %. El tiempo con el

catéter tuvo un valor mínimo de 7 días, máximo de 6 meses, 38,5 % de los cultivos realizados resultaron negativos y el germen aislado más frecuentemente fue el *Staphylococcus aureus* con 26,9 %, el antibiótico más administrado fue ciprofloxacina en 50 % de los casos, 11,5 % presentaron complicaciones y 96,2 % tuvieron una evolución favorable.

En un estudio reciente a nivel nacional Castellano G²⁸ realizó una investigación descriptiva, de corte transversal, titulada Hallazgos ecocardiográficos sugestivos de endocarditis en pacientes en hemodiálisis con catéter venoso central, llevándose a cabo través de la realización de ecocardiograma transtorácico y hemocultivos en la cual los resultados arrojados fueron: la edad promedio fue 46 +/- 3,18 años, predominio el sexo masculino; fueron diagnosticados 6 casos de endocarditis, todos los pacientes eran portadores de catéter venoso central no tunelizado de doble lumen; se evidencio afectación de válvula aortica, la cavidad derecha y valvular mitral con similar proporción, en dos casos se aisló *S. aureus*.

En el estudio realizado por Sánchez A²⁹ en el año 2018 sobre infecciones en pacientes en hemodiálisis determino que el grupo etario que presento mayor prevalencia fue el comprendido entre 55-64 años, el sexo masculino represento un 54.7% y 45.3% del sexo femenino. Según la etiología de la ERC la HTA representó un 72%, las infecciones respiratorias 43.4% fue la primera localización de procesos infecciosos, el principal germen aislado en las infecciones piel y partes blandas en la cual esta las infecciones de punta de cateter fue el *S. aureus*, el tipo de complicación fue el shock séptico y el 77.4% egreso por mejoría.

La ERC se define como la presencia de daño renal persistente durante al menos 3 meses, secundario a la reducción lenta, progresiva e irreversible del número de nefronas con el consecuente síndrome clínico derivado de la incapacidad renal para llevar a cabo funciones depurativas, excretoras, reguladoras y endocrino-metabólicas³⁰.

La hemodiálisis es una terapia sustitutiva renal indicada a los pacientes con la enfermedad en un estadio 5. Los pacientes en tratamiento con hemodiálisis pertenecen a una población con riesgo elevado de contraer infecciones, bien sea por la complejidad técnica de la asistencia que reciben o por el estado de inmunosupresión que los caracteriza. Los problemas infecciosos causan una importante morbilidad en el conjunto de personas que deben realizar tratamiento sustitutivo, estos pacientes tienen alto riesgo de adquirir infecciones nosocomiales durante cada sesión dialítica³¹.

Entre las infecciones más comunes las relacionadas al catéter de hemodiálisis son las principales. La aparición del 80% de los episodios de infección ocurren en el entorno de la comunidad, de los cuales el 44% de los episodios resultan en hospitalización³².

El acceso vascular adecuado para cada paciente depende de la edad, la presencia de comorbilidades, la anatomía vascular, los accesos previos y la urgencia en su necesidad. La colocación de un catéter venoso central se debe proceder cuando no se puede realizar una fístula arteriovenosa autóloga o un injerto vascular, o cuando se requiere realizar una sesión de hemodiálisis de emergencia³³.

La patogenia de la infección relacionada con el catéter puede ser variada: infección del punto de salida seguida de migración del microorganismo a lo largo de la superficie externa del catéter; contaminación de la luz del catéter, que da lugar a su colonización intraluminal o infección por vía hematógena del catéter³³.

Se definen tres tipos principales de infecciones asociadas a catéter venoso central para hemodiálisis:

1) Bacteriemia: aislamiento del mismo microorganismo en sangre y punta de catéter por métodos semicuantitativo (≥ 15 unidades formadoras de colonias [UFC] por segmento de catéter) o cuantitativo (≥ 1.000 UFC) en ausencia de otro foco infeccioso. Ante un cuadro de fiebre y escalofríos

en un paciente con un catéter central deben realizarse hemocultivos simultáneos de sangre periférica y de cada luz del catéter.

2) Tunelitis o infección del túnel subcutáneo: presencia de signos inflamatorios y exudado purulento desde el dacrón hasta el orificio de salida, asociado o no a bacteriemia.

3) Infección del orificio de salida de catéter: aparición de exudado purulento a través del orificio de salida no asociado a tunelitis y generalmente sin repercusión sistémica³³.

El lugar de inserción del catéter influye en el riesgo de infección. En los CVC no tunelizados (CVCnT) la vía femoral es la que se infecta con mayor frecuencia (7,6 episodios/1.000 días de catéter) comparada con la yugular (5,6 episodios/1.000 días de catéter) y la subclavia (2,7 episodios/1.000 días de catéter). En la inserción de CVC tunelizado (CVCT) debe considerarse como primera opción la vena yugular interna derecha. Esta localización es la vía que mejores resultados presenta en cuanto al flujo y además presenta menor frecuencia de estenosis y trombosis venosa. Las venas subclavas se asocian con menor tasa de infección. Sin embargo, sólo deben emplearse cuando las demás venas no puedan ser utilizadas, ya que se asocian con una mayor incidencia de estenosis o trombosis¹⁰.

El germen más frecuentemente aislado en los pacientes con bacteriemia relacionada con el catéter es el estafilococo, en especial las especies coagulasa negativos (ECN) los catéteres utilizados para hemodiálisis tienen un elevado porcentaje de colonización por *S. aureus*, que incluso puede superar a otras especies de estafilococo, por la frecuente colonización de la piel de estos pacientes por dicha especie bacteriana. Alrededor de dos tercios de todas las infecciones están causadas por estas bacterias, y globalmente sobre el 75%. Los catéteres utilizados para la hemodiálisis, bien sean de una o de múltiples luces, se pueden colonizar además por bacilos gramnegativos enterobacterias del tipo

Klebsiella pneumonia, Pseudomonas aeruginosa ocasionan alrededor del 20% de los episodios, y los restantes casos son producidos por levaduras, sobre todo por especies de Cándida³⁴.

La terapéutica antimicrobiana de las infecciones sistémicas relacionadas con el catéter tendría que basarse en la identificación del agente causal. Si la situación clínica del paciente no es estable, es necesario administrar un tratamiento empírico¹³.

Al ser la enfermedad renal crónica un problema de salud pública, la determinación de los factores de riesgo así como de los agentes etiológicos de las infecciones asociadas al catéter de hemodiálisis puede ayudar en su prevención y, posteriormente, reducir el costo terapéutico, además de mejorar la supervivencia y la calidad de vida de los mismos. La enfermedad renal crónica es una patología frecuente y la infección por catéter venoso central es la complicación más común y la segunda causa de mortalidad en los pacientes en hemodiálisis a nivel mundial, por lo que el presente estudio cobra especial relevancia en el campo de la investigación médica por lo que se plantea:

Objetivo general:

Determinar la incidencia de los agentes etiológicos en la infección de catéter en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis en el servicio de nefrología en la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera 2019-2020.

Objetivos específicos:

1. Agrupar a los pacientes del estudio de acuerdo a variables demográficas y comorbilidades.
2. Conocer los agente etiológico del proceso infeccioso a través de cultivos.

3. Identificar la localización del acceso venoso, tiempo de uso y tipo de catéter tunelizado o no tunelizado, infección de catéter previa.
4. Identificar la presencia de complicaciones asociadas a la infección del catéter de hemodiálisis.

MATERIALES Y METODOS

Se realizó una investigación de tipo descriptivo, no experimental de corte transversal. La población estuvo formada por todos los pacientes en hemodiálisis de la Ciudad Hospitalaria Dr. “Enrique Tejera” durante el periodo Mayo 2019 - Mayo 2020 y la muestra fue de tipo no probabilística, intencional, determinada por todos los pacientes con infección de catéter de hemodiálisis adscrito al programa de hemodiálisis de la CHET, que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: ser mayor de 18 años de edad , poseer catéter de hemodiálisis tunelizado o no tunelizado, cuyo catéter fue colocado por personal de dicha Unidad, presentar signos clínicos de infección local en sitio de inserción de catéter de HD, presencia de pus en el punto de inserción del catéter en la piel, inflamación cutánea o subcutánea, presencia de fiebre sin foco aparente que lo justifique y que estuviesen de acuerdo de formar parte de la investigación.

Entre los criterios de exclusión estuvieron: pacientes en enfermedad renal crónica que reciban apoyo dialítico a través de fistula arterio-venosa, pacientes con evidencia clínica o laboratorio de otro foco infeccioso, pacientes con limitaciones mentales para responder el instrumento, los pacientes que no estuvieron de acuerdo con participar en la investigación.

La investigación se llevó a cabo cumpliendo los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, según el código de bioética y bioseguridad del Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias³⁵. Se mantuvo la confidencialidad en la identificación de los participantes en el estudio y los datos obtenidos fueron utilizados para fines científicos.

Se recolectó la información mediante la historia clínica y una ficha diseñada exclusivamente para esta investigación, donde se vaciaron las variables las cuales estuvieron divididas en secciones, estando la primera sesión constituida por las variables demográficas: sexo, edad, Graffar, nivel de instrucción y comorbilidades asociadas. La segunda sesión estuvo compuesta en base al cultivo y antibiograma: caracterizada por los agentes etiológicos. La tercera sesión estuvo conformada por los factores relacionados al catéter: tipo de catéter, localización del catéter, tiempo de permanecía del mismo, recambios previos y última sesión estuvo formada por las complicaciones asociadas al catéter de hemodiálisis.

La punta del catéter hemodiálisis fue obtenida después del lavado de la piel que rodea el sitio de inserción con yodo povidona y cortando la punta (segmento distal 5cm) utilizando tijeras y recipientes estériles, las muestras de la punta de catéter fueron procesadas en el laboratorio predeterminado para la investigación (Santa María Laboratorio S.R.L) empleando el método de Maki el cual consiste cultivo semicuantitativo de la punta del catéter. Este método cultiva la superficie externa de la punta del catéter. La técnica consiste en rodar tres o cuatro veces sobre la superficie de una placa de agar sangre, con la ayuda de unas pinzas estériles, el segmento intravascular del catéter (3-4 cm del extremo distal). Cuando en el cultivo crecen ≥ 15 ufc por placa, se considera que el catéter está colonizado¹⁸.

Los resultados fueron presentados en tablas y/o gráficos, para las técnicas de procesamiento, análisis estadístico y presentación de resultados: se conformó la base de datos en el programa Excel y posteriormente se utilizó el paquete estadístico PAST versión 3.06, para el procesamiento de los datos; las variables cualitativas y ordinales fueron expresadas en frecuencia absoluta y frecuencia relativa. Para establecer posibles relaciones entre las variables cualitativas se utilizó la prueba chi cuadrado (X^2). Se adoptó como nivel de significancia estadística P valores inferiores a 0,05 ($P < 0,05$).

RESULTADOS

Se tomó una muestra de 35 pacientes con infección de punta de catéter que se encontraban en hemodiálisis lo que representa el 27,7% de la población con CVC; su distribución según edad y género se presenta en la tabla 1 en la cual 57,1% (20) eran del sexo masculino y 42,9% (15) eran del sexo femenino. Con una edad media de 49.5 años +/- 16.4 años con una mínima de 19 años y máxima de 83 años

Según el grado de Instrucción el 45,7% (16) eran bachilleres seguidos de 31,4% (11) con estudios de primaria, 17,1% Técnico Superior Universitario (TSU), por ultimo universitario y analfabeta 2,9% (1) cada uno. El 48,6% (17) de los pacientes presento un Graffar IV, el 45,7% (16) Graffar III y 5,7% (2) tuvo un Graffar II. (Tabla 1)

Las principales comorbilidades presentadas (Tabla 2) fueron Diabetes M. con 31,4 % (11), HTA + Diabetes 28,6% (10), Glomerulopatias 17,1% (6), HTA 11,4%, patologías inmunológicas 5,7% (2), HTA + Glomerulopatía 2,9% (1) y patología obstructiva + HTA 2,9% (1).

De acuerdo al agente etiológico de las infecciones reflejado (Tabla 3) el principal fue el *S. aureus* con 45,7% (16) seguido del *S. epidermidis* 11,4% (4), *Acinetobacter* 8,6% (3) y *Klebsiella* sp. 8,6% (3).

Dentro de la localización del acceso venoso establecido (Tabla 4) resaltan acceso yugular 57,1% (20), 34,3% (12) subclavio y 8,6% (3) femoral. El 65,7% (23) de los pacientes tenían catéter no tunelizado y el 34,3% (12) tunelizados. El tiempo de uso del catéter de HD en su mayoría fue mayor a 90 días con un 65,7% (23) y el 34,3% (12) tuvo menos de 90 días de uso.

De los pacientes con infección de catéter de HD el 74,3% (26) presento infección de catéter previa y el 65,7% (23) de los pacientes no presento complicación (tabla 4).

DISCUSION

Las infecciones en los pacientes que se encuentran en terapia de hemodiálisis constituyen un alto riesgo de morbilidad a nivel mundial dentro de las cuales están la infección de punta de catéter en la cual se hace referencia en esta investigación, tomándose una muestra de 35 pacientes, un poco mas de la cuarta parte de la población que recibió la hemodiálisis a través de CVC.

En cuanto a las características demográficas de los pacientes estudiados se demostró que el sexo masculino en la 5ta década de la vida eran los más prevalentes similar a la investigación realizada por Farrington y col³⁵ en donde la mayoría de los pacientes eran del sexo masculino con edad promedio de 50 años. De acuerdo al grado de instrucción el principal fue bachillerato presentando en la muestra en general Gaffar IV, lo que demuestra la dificultad socioeconómica por la cual atraviesa esta población y las medidas sanitarias y manejo de la patología explicando la incidencia de la misma.

Dentro de las comorbilidades presentadas en su mayoría presentaron diabetes mellitus datos comparables con los presentados en el trabajo de Mendez³⁶ en donde la principal comorbilidad fue diabetes e hipertensión en conjunto. Este se puede explicarse dado a que la alta prevalencia e incidencia de enfermedad renal se incrementa conforme aumenta la severidad de la diabetes y el mal manejo metabólico, asociándose a otros factores de riesgo como dislipidemia y sedentarismo que aumentan la probabilidad de padecer la misma y por ende, favorecen la aparición de la ERC.

El principal agente etiológico aislado en estos pacientes fue *S. aureus* similar resultado fue el presentado por Morales²⁶ donde también se evidencia la alta prevalencia de *S. aureus*. La manipulación diaria de las

conexiones de estos catéteres facilita la colonización de las mismas con la microbiota epitelial del paciente y del personal de salud que los atiende. Este tipo de bacterias también presentan fácil adherencia a materiales sintéticos lo que favorece a la predisposición de infecciones³⁷.

El acceso venoso yugular y los catéteres no tunelizados con un tiempo de permanencia del catéter mayor a 90 días fueron los hallazgos determinados en la presente investigación resultados similares se encontraron en los estudios realizados por Castellanos²⁷ y Farrington y col³⁵. El uso de catéteres no tunelizados se debe a que somos centro hospitalario de emergencia, donde la mayoría de nuestros pacientes son agudos, lo cual de una u otra forma no permite la implantación de CVC tunelizado, traducándose esto en mayor riesgo de presentar infecciones en CVC. Es importante resaltar que se recomienda no mantener esos CVC no tunelizado no más de 4 semanas, ya que a mayor tiempo mayor manipulación y más riesgo de infección³⁷.

Según las infecciones previas y complicaciones se determinó que las tres cuartas partes de los pacientes tenían antecedente de infección previa de catéter y la mayoría no tuvo complicaciones, estos resultados concuerdan con los hallazgos encontrados en la investigación de Morales²⁶ y Mendez³⁶.

CONCLUSIONES

Se concluyó en esta investigación que aproximadamente la cuarta parte (27,7%) de pacientes en hemodiálisis con CVC presentó infección de punta de catéter

Sexo predominante fue el masculino con una media de edad en la 4ta década.

El grado de instrucción fue el de bachiller con Graffar IV. Presentando como comorbilidad principal la diabetes.

El principal agente infeccioso aislado en los pacientes fue *S. aureus*, con una incidencia de 45,7%

El acceso venoso yugular y los catéteres no tunelizados con un tiempo de permanencia del catéter mayor a 90 días fueron los hallazgos predominantes. Los pacientes presentaron infecciones de catéter previas y no tuvieron complicaciones.

RECOMENDACIONES

Se recomienda un manejo multidisciplinario entre los servicios de medicina interna, nefrología e infectología de pacientes en HD que presente una complicación infecciosa, para disminución de la morbilidad y mortalidad.

Se recomienda realizar investigaciones de tipo prospectivo que permitan incluir nuevas variables de interés (tiempo de manipulación del catéter durante su colocación, higiene del paciente, etc.) que podrían ser relevantes en el desarrollo de estas infecciones.

Implementar programas de supervisión permanente en toda unidad de HD, relacionados con la manipulación de los CVC, evaluación periódica y seguimiento, con el fin de evitar infecciones, al igual que el uso de

antimicrobianos tópicos que ayudan a reducir tanto la infección del catéter como la bacteremia.

Instar a las autoridades sanitarias de la dotación de catéteres venosos centrales para HD lo que permitiría lo que evitaría la reutilización y así la presencia de potenciales infecciones.

Los pacientes en hemodiálisis no deben permanecer con catéter no tunelizados o temporal por un periodo mayor a 4 semanas como lo refiere la literatura y como lo establece la National Kidney Foundation (NKF) en sus guías, deben evitarse en lo posible los catéteres centrales como medio de diálisis salvo la imposibilidad de conseguir otro medio, preferiblemente la fistula arterio-venosa.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. EDTA-ERA Registry 2014. European Renal Association – European Dialysis and Transplant Association. [Consultado 20 feb 2020]. Disponible en: <https://www.era-edta-reg.org/files/annualreports/pdf/AnnRep2014.pdf>.
2. Anuario Estadístico de Mortalidad de la República Bolivariana de Venezuela 2012. Ministerio del Poder Popular para la Salud. Caracas; 2012; pp. 187
3. Polderman KH, Girbes AR. Central venous catheter use. Part 2: infectious complications. *Intensive Care Med* 2002;28(1): 18-28.
4. Niyyar VD, Chan MR. Interventional Nephrology: Catheter Dysfunction—Prevention and Troubleshooting. *Clin J Am Soc Nephrol* 2013; 8: 1234–1243.
5. García P, Payá E, Olivares R, Coteria A, Rodríguez J, Sanz M. Diagnóstico de las infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales. *Rev Chil Infect* 2003; 20 (1): 41-50.
6. Trerotola SO, Kuhn-Fulton J, Johnson MS, Shah H, Ambrosius WT, Kneebone PH. Tunneled infusion catheters: increased incidence of symptomatic venous thrombosis after subclavian versus internal jugular venous access. *Radiology* 2000;217(1):89-93.
7. Blot SI, Depuydt P, Annemans L, Benoit D, Hoste E, DeWaele JJ, y col. Clinical and economic outcomes in critically ill patients with nosocomial catheter-related bloodstream infections. *Clin Infect Dis* 2005;41:1591—8.
8. Maki DG, Kluger DM, Crnich CJ. The risk of bloodstream infection in adults with different intravascular devices: a systematic review of 200 published prospective studies. *Mayo Clin Proc* 2006;81:1159—71.
9. Saeed Abdulrahman I, Al-Mueilo SH, Bokhary HA, Ladipo GO, Al-Rubaish A. A prospective study of hemodialysis access related bacterial infections. *J Infect Chemother* 2002;8:242—6.
10. Aroca A, López M, López A. Protocolo de catéter venoso central para HD, manejo y prevención de bacteriemias. Unidad Nefro CHUA [Internet] 2013; [Citado el 15 de marzo del 2020]. Disponible en: <http://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documento/s/4eabc6dd46b963e97e1e9165654563f2.pdf>
11. Krishnasami Z y col. Management of hemodialysis catheter-related bacteremia with an adjunctive antibiotic lock solution. *Kidney Int* 2002; 61: 1136-1142.
12. 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.
13. Tanriover B y col. Bacteremia associated with tunneled dialysis catheters: comparison of two treatment strategies. *Kidney Int* 2000; 57: 2151-2155.

14. Roca Tey R. El acceso vascular para hemodiálisis: la asignatura pendiente. *Nefrol Madr* [Internet]. 2010 [citado 15 de marzo de 2020];30(3):280-7. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0211-69952010000300003&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
15. Katneni R, Hedayati SS. Central venous catheter-related bacteremia in chronic hemodialysis patients: epidemiology and evidence-base management. *Nat Clin Pract Nephrol* 2007;3(5):256-66.
16. Mokrzycki MH, Zhang M, Cohen H, Golestaneh L, Laut JM, Rosenberg SO. Tunnelled haemodialysis catheter bacteraemia: risk factors for bacteraemia recurrence, infectious complications and mortality. *Nephrol Dial Transplant* 2006;21(4):1024-31.
17. Grothe C, Belasco AG da S, Bittencourt AR de C, Vianna LAC, Sesso R de CC, Barbosa DA. Incidence of bloodstream infection among patients on hemodialysis by central venous catheter. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto / Universidade de São Paulo; 2010 [citado 29 de marzo 2020];18(1):73–80. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692010000100012&lng=en&nrm=iso&tlng=ES
18. Barbosa DA. Incidence of bloodstream infection among patients on hemodialysis by central venous catheter. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2010 [citado 29 de marzo de 2020];18(1):73-80. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0104-11692010000100012&lng=en&nrm=iso&tlng=en
19. Saran KA, Sabry A, Alghareeb A, Molhem A. Central Venous Catheter-Related Bacteremia in Chronic Hemodialysis Patients: Saudi Single Center Experience. *J Nephrol Ther* [Internet]. 2011 [citado 29 marzo de 2020];1(2). Disponible en: <https://www.omicsonline.org/central-venous-catheter-relatedbacteremia-in-chronic-hemodialysis-patientssaudi-single-center-experience-2161-0959.1000105.php?aid=2456>
20. Esmanhoto CG, Taminato M, Fram DS, Belasco AGS, Barbosa DA. Microorganisms isolated from patients on hemodialysis by central venous catheter and related clinical evolution. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2013 [citado 29 marzo de 2020];26(5):413- 20. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S010321002013000500003&lng=en&nrm=iso&tlng=en
21. Murea M, James KM, Russell GB, Byrum GV, Yates JE, Tuttle NS y col. Risk of Catheter-Related Bloodstream Infection in Elderly Patients on Hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. Julio 2014 [citado 3 de abril de 2020];9(4):764-70. Disponible en: <http://cjasn.asnjournals.org/content/9/4/764>

22. Fram D y col. Risk factors for bloodstream infection in patients at a Brazilian hemodialysis center: a case control study. *BMC Infect Dis.* 2015;15:158.
23. Chandra A, Das A, Sen M, Srivastava D. Haemodialysis catheter-related blood stream infection in ESRD patients: incidence, outcome and antibiogram of the isolated organisms. *Int J Adv Med* [Internet]. 24 de diciembre de 2016 [citado 5 de abril de 2020];3(4):912-9. Disponible en: <http://www.ijmedicine.com/index.php/ijam/article/view/29>
24. Sahli F, Feidjel R, Laalaoui R. Hemodialysis catheter-related infection: rates, risk factors and pathogens. *J Infect Public Health.* 2017;10(4):403-8.
25. Fiterre-Lancis I, Suárez-Rubio C, Sarduy-Chapis R, Castillo-Rodríguez B, Gutiérrez-García F, Sabournin-Castel N y col. Factores de riesgo asociados con sepsis del acceso vascular de pacientes en hemodiálisis. *Rev haban cienc méd* [Internet]. 2018 [citado 5 de abril 2020] ; 17(2): 335-346. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2018000200018&lng=es.
26. Morales C. Factores asociados a infección por catéter en los pacientes diabéticos hemodializados del hospital nacional Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2015-2017. Trabajo especial de grado. 2017
27. Castellanos G. Hallazgos ecocardiográficos sugestivos de endocarditis en pacientes en hemodiálisis con catéter venoso central, que acudieron a la Unidad de Hemodiálisis de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en Valencia, Estado Carabobo en el periodo julio 2016 – abril 2017 Trabajo especial de grado. 2017
28. Sánchez A. Infecciones en pacientes en hemodiálisis. Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” abril 2017 diciembre 2017. Trabajo especial de grado. 2018
29. Soriano Cabrera S. Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. Prevalencia. Claves para el diagnóstico precoz. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica. *Nefrología* 2004; 24 (6)
30. Andreu Pérez D, Hidalgo Blanco M, Moreno Arroyo C. Infectious events in hemodialysis patients. *Enferm Nefrol* [Internet]. 2015 Mar [citado 27 de abril 2020]; 18(1): 54-56. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S2254-28842015000100008&lng=es
31. Berman Steven, Infections in Patients Undergoing Chronic Dialysis. Infectious diseases and microbial agents. <Http://www.antimicrobe.org/e41.asp#t3>
32. Fariñas MC, García-Palomo JD, Gutiérrez-Cuadra M. Infecciones asociadas a los catéteres utilizados para la hemodiálisis y la diálisis peritoneal. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica* [Internet]. 2014[citado 27 de abril 2020];518-26.

33. Tanriover B y col. Bacteremia associated with tunneled dialysis catheters: comparison of two treatment strategies. *Kidney Int* 2000; 57: 2151-2155.
34. Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias. Código de ética para la vida. Venezuela, enero 2011. Disponible en: <http://www.coordinv.ciens.ucv.ve/investigacion/coordinv/index/CONCIENCIA/codigoe.pdf>
35. Farrington CA, Allon M. Complications of Hemodialysis Catheter Bloodstream Infections: Impact of Infecting Organism. *Am J Nephrol*. 2019;50(2):126-132. doi:10.1159/000501357
36. Mendez I. Infección clínicamente documentada, asociada al sitio de inserción de catéter de hemodialisis en pacientes adultos de la unidad de hemodiálisis de la Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera". Valencia Edo Carabobo periodo 2016. Trabajo especial de grado. 2016
37. Aguinaga A, Del Pozo JL. Infección asociada a catéter en hemodiálisis: diagnóstico, tratamiento y prevención. *Nefroplus*, 2011. 4(2):1-56



ANEXO A



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por este medio de la presente hago constar que autorizo al investigador a incluirme en el estudio titulado: **AGENTES ETIOLOGICOS EN LA INFECCION DE CATETER EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA TERMINAL EN HEMODISLISI EN EL SERVICIO DE NEFROLOGIA CIUDAD HOSPITALARIA DR. ENRRIQUE TEJERA MAYO 2019 - MAYO 2020** y he sido previamente informado de:

- Los beneficios y conocimientos que podrían aportar mi investigación.
- La explicación previa de los procedimientos que se emplearían en el estudio, tales como peso, talla y niveles de albumina sérica.
- No recibir ningún beneficio económico por parte del investigador.

Por lo tanto, **acepto** los procedimientos a aplicar, considerándolos inocuos para la salud y acepto los derechos de:

- Conocer los resultados que se obtengan.
- Respetar mi integridad física y moral.
- Retirarme en cualquier momento del estudio si tal es mi deseo.



ANEXO B



FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

VARIABLES	
DEMOGRAFICAS	
Edad:	Sexo: F ☐ M ☐
Nivel socioeconómico (Graffar) :	Grado de instrucción:
• Clase I • Clase II • Clase III • Clase IV • Clase V	• Analfabeto • Primaria • Bachiller • Técnico o universitario
Comorbilidades:	
• HTA • DM • Glomerulopatías • Inmunológicas • Obstructivas • Otras	

CULTIVO

- Agentes etiológicos:

RELACIONADAS AL CATETER DE HEMODILISIS

Tipo de catéter :

- Tunelizado
- No tunelizado

☐
☐

Infección del Catéter:

- Si
- No

☐
☐

Localización del catéter :

- Subclavio
- Yugular
- Femoral

☐
☐
☐

Infección previa del catéter :

- Si
- No

☐
☐

**Tiempo de permeancia del
catéter:**

- Mayor a 90 días
- Menor a 90 días

☐
☐

COMPLICACIONES ASOCIADAS AL CATETER

Si
No

☐
☐

TABLA 1

Distribución según variables demográficas de la infección de catéter en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis. Servicio de Nefrología. Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” 2019-2020.

EDAD (media +/- DS)	49.5 años +/- 16.4 años	
SEXO	f	%
Masculino	20	57,1
Femenino	15	42,9
Total	35	100
NIVEL DE INSTRUCCION	f	%
Primaria	11	31,4
Bachiller	16	45,7
TSU	6	17,1
Universitario	1	2,9
Analfabeta	1	2,9
Total	35	100
GRAFFAR	f	%
I	0	0
II	2	5,7
III	16	45,7
IV	17	48,6
V	0	0
Total	35	100

Fuente: datos propios de la investigación (Márquez, 2020)

TABLA 2

Distribución según comorbilidades de la infección de catéter en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis. Servicio de Nefrología. Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”

2019-2020.

COMORBILIDADES	f	%
Diabetes	11	31,4
HTA+Diabetes	10	28,6
Glomerulopatía	6	17,1
HTA	4	11,4
Inmunológica	2	5,7
HTA+Glomerulopatía	1	2,9
HTA+Obstruccion	1	2,9
Total	35	100

Fuente: datos propios de la investigación (Márquez, 2020)

TABLA 3

Distribución según agentes etiológicos de la infección de catéter en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis. Servicio de Nefrología. Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” 2019-2020.

AGENTES ETIOLOGICOS	F	%
S. aureus	16	45,7
S. epidermidis	4	11,4
Acinetobacter	3	8,6
Klebsiella sp.	3	8,6
Klebsiella oxitoca	2	5,7
Candida albican	2	5,7
Sin crecimiento	2	5,7
Proteus vulgaris	1	2,9
E. coli	1	2,9
Pseudomona aeruginosa	1	2,9
Total	35	100

Fuente: datos propios de la investigación (Márquez, 2020)

TABLA 4

Distribución según características del catéter, infecciones previas y complicaciones de la infección de catéter en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis. Servicio de Nefrología. Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” 2019-2020.

LOCALIZACION DE ACCESO VENOSO	f	%
Yugular	20	57,1
Subclavio	12	34,3
Femoral	3	8,6
Total	35	100
TIPO DE CATETER	f	%
Tunelizado	12	34,3
No Tunelizado	23	65,7
Total	35	100
TIEMPO DE USO DEL CATETER	f	%
<90 días	12	34,3
>90 días	23	65,7
Total	35	100
INFECCIONES PREVIAS	f	%
Si	26	74,3
No	9	25,7
Total	35	100
COMPLICACIONES	f	%
Si	12	34,3
No	23	65,7
Total	35	100

Fuente: datos propios de la investigación (Márquez, 2020)