

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, UNAN- MANAGUA
RECINTO UNIVERSITARIO RÚBEN DARÍO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
NUEVO HOSPITAL MONTE ESPAÑA**



TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

Complicaciones relacionadas con el uso de catéter venoso central para hemodiálisis en pacientes del programa de terapia de sustitución renal del Nuevo Hospital Monte España, durante el período de abril 2016 a febrero 2018

Autora:

Dra. María Herminia Varela Cadena
Residente de tercer año de Medicina Interna

Tutora:

Dra. Aracely Siu Blanco
Médico Internista – Nefróloga, Trasplante Renal

Asesor metodológico:

Dr. Ricardo Ramírez
Epidemiólogo

Managua, abril del 2019

Índice

Resumen

Agradecimientos

Dedicatoria

Opinión del Tutor Guía

I. Introducción	1
II. Antecedentes	3
III. Marco Teórico	6
IV. Justificación	20
V. Planteamiento del problema	21
VI. Objetivos	22
VII. Diseño metodológico	23
VIII. Resultados	32
IX. Discusión	35
X. Conclusiones	40
XI. Recomendaciones	41
XII. Bibliografía	42
Anexos	44

Resumen

Introducción: El catéter venoso central (CVC) es ampliamente utilizado como acceso vascular (AV) inicial en hemodiálisis (HD) de predominio en las urgencias dialíticas. Este no está exento de complicaciones, y siendo el Nuevo Hospital Monte España el centro más grande de H.D en Nicaragua donde se atienden a 810 pacientes modalidad HD, surge la necesidad de realizar el presente estudio.

Objetivo: Conocer las complicaciones más frecuentes relacionadas al uso de (CVC) para HD en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) de la unidad de hemodiálisis del nuevo hospital Monte España, desde abril 2016 a febrero 2018.

Tipo de estudio: Es un estudio de tipo descriptivo, de corte transversal, desarrollado en un período de tres años, con una muestra n= 200.

Resultados: Los datos se procesaron en el programa estadístico Statical Package for the Social Sciences 2.0 (SPSS 2.0). Predominó el sexo masculino 71%, en rango de edades de 45 a 64 años 53%, la mayoría fueron del área urbana 83.5% procedentes de la región del pacifico, (73.5%) tenía una escolaridad primaria y 55.5% eran diabéticos a su vez fue la causa primaria de la (ERC). Se encontraron en normopeso 55.5%, 23% en sobrepeso, 14% obesidad grado I, 3.5% obesidad grado II, 2% obesidad grado III, la desnutrición fue del 2%; en su mayoría con nivel de albúmina séricas menor 3.4 gr/dl (65%) y con anemia 82%. De los pacientes estudiados el CVC, fue temporal 60% localizado en vena yugular derecha 38.5% con un tiempo de utilización menor a 3 meses 30%. Se reportó el *Staphylococcus aureus* en el 29.2% de los hemocultivos como germen aislado así mismo en punta de catéter 30.5%. Las complicaciones relacionadas al uso de CVC se presentaron en 159 pacientes (79.5% de la muestra), siendo la disfunción mecánica la que predominó con 95 paciente 60%; seguido de infecciones del torrente sanguíneo 52 pacientes 32.5%; estenosis de vena central se encontró en 12 pacientes 7.5%. Cinco pacientes fallecieron por shock séptico y cuatros fallecieron por complicaciones quirúrgicas en el período de estudio.

Conclusión: Las complicaciones encontradas en el estudio es similar a los datos reportados en Latinoamérica y difieren de los resultados reportados en la literatura anglosajona. La mortalidad global fue baja, de 0.5%.

Palabras Claves: *Catéter venoso central, hemodiálisis, enfermedad renal crónica, complicaciones.*

Agradecimientos

- Al personal del Servicio de Nefrología del Nuevo Hospital Monte España, por brindar información estadística de los de pacientes con enfermedad renal crónica y su apoyo en todo el proceso investigativo, en especial a la Licenciada Sandoval.
- Junta directiva: Dra. Silvia Guerrero y Dr. Juan Carlos Avendaña, Director Médico Dr. Mario Chávez y al personal de Gerencia de Calidad en especial a la Dra. Walkiria Rivera y licenciada Pérez, por su confianza en mi persona como médico en formación.
- A mi tutora Dra. Aracely Siu Blanco por su valiosa ayuda, paciencia y confianza en mi persona y estudio investigativo.
- Al servicio de Medicina Interna, mis profesores adjuntos (M.B. de Medicina Interna y alta especialidad) por su ayuda en este proceso de formación académica.
- A la Dra. Michelle Márquez Guevara (Nefro patóloga), al Dr. Jorge Iván Miranda (Neumólogo), al Dr. Mauricio Centeno Sequeira (Intensivista) por sus contribuciones y aportes en el estudio, que para mí fue de mucho valor.

Dedicatoria

- A Dios por sobre todo por su guía y fortaleza en esta etapa de formación como médico residente de esta compleja y bella especialidad.
- A mi madre, María Rina Cadena Sánchez; pilar incondicional en mi vida.
- A mi Esposo, Evel Aníbal López Castillo; por su ayuda incondicional y motor que me impulsó a luchar por mis metas sin dejarme claudicar. Gracias por tu valiosa ayuda, amor.
- A cada uno de los pacientes que a todo lo largo de mi aprendizaje han sido verdaderas oportunidades de conocimiento y aprendizaje dinámico y que definitivamente sin ellos no existiría el arte de la Medicina.

Opinión del Tutor Guía

El acceso vascular utilizado para efectuar la hemodiálisis es un aspecto fundamental para el paciente con enfermedad renal, actualmente ya no se pone en duda que condiciona morbilidad, por lo tanto, debido a su gran trascendencia para estos pacientes, es necesario la elaboración del mismo cuando un paciente presenta daño renal en estadio IV.

En Nicaragua los pacientes son atendidos en las unidades de hemodiálisis en condiciones graves con criterios de hemodiálisis de emergencia, lo que lleva a la colocación de un dispositivo (CVC) para hemodiálisis, este tipo de conducta favorece un deterioro de los vasos sanguíneos, que con el tiempo en diálisis y las pérdidas subsecuentes de los accesos se torna en un deterioro progresivo del capital vascular, hasta llegar al agotamiento vascular y alta mortalidad.

Las infecciones relacionadas con los dispositivos siguen siendo una de las principales causas de ingresos y de mortalidad asociada a shock séptico.

Este estudio recopila datos importantes como disfunción del catéter y estenosis de la vena yugular derecha, principales complicaciones mecánicas relacionadas al uso de catéter con un tiempo de uso mayor de un año y en segundo lugar las infecciones del torrente sanguíneo asociado al dispositivo, en los cuales debemos incidir para disminuir las pérdidas de accesos vasculares y lograr una mayor sobrevida del paciente en terapia sustitutiva. Debemos saber que los pacientes en hemodiálisis sobreviven con una media de 4.7 años, el fallecimiento se da por múltiples causas, siendo una de ellas las infecciones relacionadas.

Sin más que agregar considero oportuno la realización de este estudio, que culmina con la implementación de una ficha de infección que deberá de llenarse en todos los nuevos casos a ingresar por esta causa, así como también con la continuación del historial y mapeo de accesos vasculares en cada paciente de la unidad de hemodiálisis de Nuevo Hospital Monte España

Dra. Aracely Siu Blanco
Nefróloga – Trasplante renal

I. Introducción

La enfermedad renal crónica es uno de los problemas médicos que más repercusiones tiene en el estilo de vida de un paciente, la hemodiálisis es el tratamiento sustitutivo de elección en los pacientes con falla renal terminal. Desde su invención, su uso ha logrado entre otras cosas prolongar la supervivencia en este grupo tan vulnerable de personas, a la vez que se ha convertido en una opción terapéutica en una amplia variedad de patologías específicas.¹

A través de la misma, se intenta sustituir la función renal mediante sesiones en las cuales el paciente a través de un catéter externo o fístula cutánea atraviesa un proceso en el cual su sangre es filtrada y depurada por una máquina, de todas aquellas sustancias nocivas y de desecho para el organismo.¹

Se estima que 850 millones de personas en el mundo padecen enfermedad renal por diversas causas. La (ERC) provoca al menos 2.4 millones de muertes al año. En Estados Unidos se calcula que son sometidos a hemodiálisis cada año aproximadamente 150.000 pacientes por fallo renal crónico. En España se aproxima esta cantidad en torno a 15.000 pacientes, según datos de la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH) en América Latina actualmente es la sexta causa de muerte de más rápido crecimiento.¹

Para inicio de la terapia de reemplazo renal se necesita de un A.V este debe reunir al menos tres requisitos: permitir el abordaje seguro y continuado del sistema vascular; proporcionar flujos suficientes para suministrar la dosis de HD programada con el mínimo de complicaciones, siendo la FAV el acceso ideal, sin embargo, el empleo del CVC se ha incrementado debido a la alta prevalencia del paciente que requiere diálisis de emergencia y los que no son candidatos a FAV, éste no está

exento de complicaciones, las tres principales incluyen: infección del torrente sanguíneo, catéter disfuncional y estenosis de vena central. ¹

El objetivo del estudio es conocer las complicaciones más frecuentes asociadas al uso de Catéter Venoso Central para hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica de la unidad de Hemodiálisis del Nuevo Hospital Monte España, durante el período de abril 2016 a febrero 2018, esta investigación se diseñó además con el fin de contar con nuestros registros respecto a esta problemática y que contribuya de base para futuras líneas de investigación.

II. Antecedentes

A nivel Internacional: Rasheeda y Col, 2017, en el estudio “Choice of Hemodialysis Access in Older Adults: A Cost-Effectiveness Analysis” (CHOICE) realizado en España demostró que iniciar un programa de H.D a través de un CVC pone riesgo, en relación con iniciar la H.D mediante FAV, principalmente asociados a bacteriemia con 32% y a un incremento del riesgo de mortalidad del 20% debido a infecciones con una incidencia de 2/100 persona año.²

Krishna Poinen, y Col. 2018 en una cohorte de Estados Unidos y Canadá acerca de las complicaciones de los catéteres para H.D se encontró que las complicaciones fueron bacteriemia en 9%, disfunción del CVC en 15% y estenosis de vena central 2%, relacionado a la muerte fueron 0.5%, no recomiendan el uso de CVC para el AV en HD sin embargo, algunos pacientes tienen vasos inadecuados para la creación de fístulas y por sus condiciones mórbidas. Se reporta también el uso de CVC en un 45% de pacientes prevalente en HD y un 70% en pacientes incidentes en Estados Unidos.³

El estudio “Dialysis Outcomes and Practice Pattern Study” (DOPPS) resultado del estudio internacional en hemodiálisis en Europa y España, en el año 2003 por J. Cruz y Colaboradores, fue un estudio observacional sobre las pautas y resultados a largo plazo del tratamiento en H.D sus resultados: la diabetes fue la causa más frecuente de ERC con 21.5% en Europa y 21.7% en España, la enfermedad concomitante fue la coronariopatía, los patrones de A.V respecto a la FAV fueron similares, 79% en Europa y 81% en España. Valores medios de hemoglobina 10.7% y 10.8% para los países mencionados. La mortalidad fue 15.4% para Europa y 16.3% para España. ⁴

En América Latina: Chávez y Col año 2003 en Chile en el Hospital Gustavo Fricke publicaron un estudio retrospectivo con una muestra de 121 pacientes con el objetivo de conocer las complicaciones de los Acceso Vasculares (AV) para Hemodiálisis (HD), reportando una frecuencia de complicaciones en accesos primarios del 27.7% y de estos, las infecciones asociadas a catéter fueron las más importante con una incidencia de 1.5 episodios por año por cada 100 pacientes. ⁵

Pérez Delgado y Col, publicaron en el 2006 los resultados de una investigación que tuvo como propósito señalar las vías de acceso vascular utilizadas, causas de colocación y retirada de los catéteres para hemodiálisis, así como determinar las complicaciones relacionadas con el uso de estos y la supervivencia a ellos asociada en 139 pacientes que requirieron la colocación de catéteres temporales o permanentes para hemodiálisis en el Instituto de Nefrología de la Habana Cuba, entre enero y octubre del 2005. La principal vía de acceso fue la yugular derecha, mientras que la disfunción del catéter anterior y el flujo inadecuado fueron las causas fundamentales que motivaron su colocación y retirada, respectivamente. La disfunción del catéter fue la complicación más frecuente (54,92 %), seguida de las infecciones. ⁶

Otero y Col, publicaron en el 2007 los resultados de un estudio longitudinal-retrospectivo con los primeros 100 pacientes, a los que se les realizaron accesos vasculares quirúrgicos para hemodiálisis en el Hospital General Docente "Martín Chang Puga" de Nuevititas Camaguey Cuba, entre los años 2004 y 2006, los que fueron seguidos por un lapso de tiempo de 3 meses a 2 años con el objetivo de determinar la efectividad y las complicaciones más comunes de dichos procedimientos. Se presentaron complicaciones en 30 % de los casos con predominio de la trombosis y la infección con 60 y 30 % respectivamente en pacientes con catéter de hemodiálisis, alcanzando entre ambas 90 % del total de complicaciones. ⁷

En Nicaragua: Alonso Ojeda, en el 2016 en un estudio descriptivo retrospectivo de 24 pacientes, con el objetivo de describir el comportamiento de la infección en accesos vasculares para hemodiálisis en el Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños en el periodo 2014-2015 encontraron: un predominio del sexo masculino, edad media de 50 años, un 91.7% de los pacientes cursaban con comorbilidades principalmente Hipertensión Arterial (H.T.A), con una media de tres años en terapia sustitutiva renal. Los casos más frecuentes, fueron en pacientes con catéter venosos central no tunelizados, seguido de fistula arteriovenosa protésica, catéter venoso central tunelizado y fistula nativa.⁸

Oreyano Zamora en el 2017, en un estudio descriptivo retrospectivo, muestra de 94 pacientes, realizado con el objetivo de conocer el comportamiento epidemiológico y el manejo clínico de las infecciones asociadas a CVC en los pacientes ingresados en el programa de HD del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2017, sus resultados fueron: el número de infecciones locales fue de 24% y de bacteriemia 77% para un total de 101 episodios. En catéter no tunelizado la infección local fue de 88%. El comportamiento microbiológico fue el siguiente: *Klebsiella pneumoniae* 96%, Coagulasa negativo *Staphylococcus* 8.5%, *Staphylococcus aureus* 8.5%, *Acinetobacter baumannii* 3.2%, seguidos de *Proteus* y *E. coli*.⁹

En nuestra institución hasta el momento no se ha realizado ningún estudio que describan las complicaciones más frecuentes relacionadas al uso de CVC.

III. Marco Teórico

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) está definida por la presencia de alteraciones en la estructura o función renal durante al menos 3 meses y con implicaciones para la salud, con una tasa de filtración glomerular (TFG) disminuida (inferior a 60 ml/min/1.73 m²), con evidencia de daño renal irreversible, los criterios diagnósticos son: albúmina en orina elevada, alteraciones en el sedimento urinario, alteraciones electrolíticas u otras alteraciones de origen tubular, alteraciones estructurales histológicas, alteraciones estructurales en pruebas de imagen, trasplante renal. ¹⁰

Etiología: según el informe del año 2017 del “ The United States Renal Data Sytem” la diabetes es la principal causa de ERC, seguida de la hipertensión arterial crónica, glomerulopatías y la enfermedad poliquística autosómica dominante. La nefropatía mesoamericana, es una forma de ERC endémica no asociada a diabetes ni a hipertensión cuya causa aún no ha sido esclarecida. Clínicamente presenta poca o nula proteinuria e hipertensión leve o también ausente. La nefropatía mesoamericana es altamente prevalente y de elevada mortalidad en la Costa del Pacífico de Centroamérica, principalmente en el Salvador y Nicaragua. Los síntomas clínicos a menudo no aparecen hasta estadios avanzados cuando la TFG empeora. ¹⁰

La ERC constituye un serio problema de salud pública global, caracterizada por su creciente incidencia y prevalencia en la población general y de los pacientes en tratamiento sustitutivo renal, asociado a una prematura mortalidad, discapacidad, disminución de la calidad de vida y un elevado y creciente costo de los servicios de salud. La epidemia global de ERC en todos sus estadios tiene una prevalencia entre el 10% y el 16% y en los estadios de enfermedad renal crónica entre 1.4% y el 6.3% en la población adulta, una incidencia en diálisis 285 a 415 pacientes por millón de población (PMP), una prevalencia en diálisis de un 20% anual y un costo de más de un trillón de millones de dólares anuales.

La ERC se asocia principalmente a otras enfermedades crónicas diabetes 43% a 50% y la hipertensión arterial 20% a 30%, ambas enfermedades con una tendencia creciente.¹¹

La hemodiálisis (H.D) es la opción más ampliamente utilizada como terapia sustitutiva renal para ello el acceso vascular (A.V) es indispensable para conducir una cantidad de sangre hacia un circuito de lavado extracorpóreo y de regreso al torrente sanguíneo. Es un aspecto fundamental para el paciente y actualmente ya no se pone en duda que condiciona su morbimortalidad¹²

El riesgo de complicaciones infecciosas al inicio de HD se multiplica por 4 cuando se utiliza un catéter venoso central (CVC) comparado con la fístula arteriovenosa nativa (FAVn) o protésica (FAVp) y hasta por 7 cuando el CVC es el AV prevalente. Asimismo, hay un significativo incremento en el riesgo de mortalidad asociado con el uso del CVC, especialmente en el primer año de HD¹²

El riesgo de fracaso del AV se asocia en primer lugar, a la presencia de comorbilidades asociadas a un peor pronóstico del AV en general: edad avanzada, presencia de diabetes, arteriopatía periférica, tabaquismo u obesidad, y, en segundo lugar: la presencia de antecedentes a considerar a la hora de planificar la óptima localización del AV; antecedente de CVC o marcapasos (MCP), historia de AV previos, traumatismos o cirugías previas en brazo, cintura escapular o tórax, o canulaciones venosas previas; otros factores que pueden condicionar la elección del tipo de AV es la expectativa de vida asociada a la comorbilidad del paciente, que puede hacer aconsejable una planificación más conservadora, mediante el uso del CVC. La alta prevalencia de cardiopatía isquémica en el paciente en HD en nuestro medio obliga a tener presente que tanto la situación sistémica como la anatomía del árbol vascular de los pacientes sometidos a HD es sensiblemente peor que en la población general.¹²

En los pacientes con ERC progresiva se ha de considerar la creación de la FAV autóloga como la primera opción, cuando la TFG sea inferior a 20 ml/min. En el caso de que no existan venas adecuadas que permitan realizar un AV autólogo, habrá que utilizar una prótesis vascular.

Fístula arteriovenosa terapéutica: Circuito arteriovenoso creado mediante la comunicación entre una arteria y una vena con la finalidad de ser utilizado en HD.

Fístula arteriovenosa autóloga o nativa: Circuito arteriovenoso creado mediante la anastomosis de una arteria y una vena.

Fístula arteriovenosa con interposición de injerto o prótesis: Creación de un circuito arteriovenoso interno mediante la interposición de un material autólogo (vena safena del paciente) o heterólogo (habitualmente derivados plásticos de politetrafluoroetileno).¹³

La implantación de un CVC ha de considerarse cuando no sea posible realizar ninguna de las anteriores o cuando sea preciso iniciar el tratamiento con HD sin disponer de un AV definitivo o maduro esto de acuerdo a las características del paciente.

La utilización de CVC para HD no es una primera opción como AV, pero pueden estar indicados en situaciones clínicas concretas. La utilización de CVC ha aumentado progresivamente en los pacientes en HD; por otro lado, las indicaciones para su utilización deberían ser limitadas debido a las mayores complicaciones asociadas, tanto trombóticas, como infecciosas. A pesar de su morbilidad, el CVC continúa siendo un AV indispensable en todos los servicios de nefrología, debido, por un lado, a la posibilidad de utilización inmediata después de su inserción, lo que permite efectuar HD de urgencia en pacientes que presentan situaciones clínicas graves y, por otro lado, a que permite disponer de un acceso definitivo en los pacientes con el lecho vascular agotado.¹³

Encontramos dos tipos de CVC:

Catéteres venosos no tunelizados (CVNT): que se utilizan fundamentalmente en situaciones agudas. Catéteres venosos tunelizados (CVT): que se emplean habitualmente como AV de larga duración o permanente.

Los CVNT ofrecen las siguientes ventajas: facilidad de colocación, inserción en la propia cama del paciente mediante la técnica de Seldinger estéril, no precisan tunelización, colocación rápida y mínimo trauma. Se pueden utilizar en tiempo de permanencia corto. Los que se inserten en vena yugular interna derecha o subclavia derecha deben medir 15 cm ya que si se insertan catéteres más largos pueden perforar la vena cava o la aurícula derecha. Los que se inserten en vena subclavia y yugular interna izquierda deben medir entre 19 y 20 cm, Una longitud inferior a esta, se encuentra asociada a complicaciones por riesgo de decúbito sobre la vena cava superior. Los que se inserten en vena femoral deben medir más de 20 cm, debido a que una menor longitud se asocia con mayor porcentaje de recirculación, dando lugar a una situación de infra diálisis. Las localizaciones habituales para estos catéteres son las venas subclavias, femoral y yugular interna.¹³

En relación con los CVT con cuff (manga de dacrón): el tiempo de permanencia es mayor en los catéteres tunelizados, las longitudes son mayores, ya que la distancia a medir, comienza en la punta del mismo hasta al rodete de dacrón y desde éste, mediante un túnel subcutáneo hasta las conexiones arterial y venosa. En general oscilan entre 19 y 36 cm, dependiendo de la vena elegida para la canalización y del fabricante. Se implanta mediante técnica quirúrgica en las venas centrales, a través de la yugular interna o de la subclavia. El crecimiento de tejido conjuntivo en el cuff, que actúa como anclaje en el tejido subcutáneo induce fibrosis disminuyendo la incidencia de infecciones e impidiendo la migración extra luminal de los microorganismos, generando una barrera mecánica.¹³

Se han reportado tres complicaciones principales relacionadas al uso de CVC que incluyen:

- Infecciones del torrente sanguíneo.
- Disfunción del catéter.
- Estenosis de vena central.¹³

Infecciones del torrente sanguíneo: La bacteriemia se define la como la presencia de bacterias en la sangre y se pone de manifiesto mediante el aislamiento de estas en los hemocultivos es una de las complicaciones más frecuentes en este tipo de pacientes y su incidencia aumenta en los pacientes diabéticos, desnutridos o con antecedentes de cirugías previas. El diagnóstico se establece por la presencia de hemocultivos positivos y por los síntomas clínicos (escalofríos, fiebre, alteración del estado general y leucocitosis). El origen más frecuente procede del acceso vascular; la frecuencia de la bacteriemia es elevada y su mortalidad cercana al 10% de los casos.¹⁴

La tunelitis o infección del túnel subcutáneo: es la presencia de signos inflamatorios y exudado purulento desde el dacrón hasta el orificio de salida, asociado o no a bacteriemia con signos como: Inflamación, eritema y/o induración del trayecto tunelizado del catéter a más de 2 cm del punto de inserción con / sin bacteriemia asociada.

La infección del orificio de salida de catéter es otra de las complicaciones, caracterizada por: eritema, inflamación con / sin induración en los 2 cm de trayecto que siguen al punto de inserción del catéter, puede asociarse a otros signos y síntomas de infección como son fiebre o salida de material purulento en la zona de salida, con / sin bacteriemia asociada. Así como la flebitis conformada por una induración o eritema con calor, dolor o inflamación alrededor del punto de entrada del catéter y, a veces, visible en el trayecto del mismo.

La colonización del catéter es el crecimiento de microorganismos ya sea por cultivo cuantitativo o semi cuantitativo de cualquier segmento del catéter (punta, conexión) sin que existan signos clínicos de infección en el punto de entrada ni signos clínicos de sepsis. ¹⁴

La patogenia de la infección relacionada al acceso vascular en hemodiálisis con respecto al catéter es multifactorial y compleja, la vía de acceso principalmente involucrada en la infección es la colonización endoluminal. El procedimiento diario de HD requiere una gran manipulación de las conexiones, lo que facilita la colonización de las mismas con el microbiota epitelial del paciente o del propio personal sanitario.

Los microorganismos también pueden acceder por vía endoluminal al interior del CVC tras la infusión de un líquido contaminado o tras una diseminación hematológica desde un punto distante de infección posterior a la inserción de un catéter, el segmento intravascular se recubre inmediatamente de proteínas del huésped (fibrina, fibrinógeno, fibronectina, laminina, etc.), que modifican la superficie del biomaterial, y actúan como adhesinas específicas para diferentes microorganismos. A su vez, estas proteínas favorecen también la adherencia de plaquetas, y promueven la trombogénesis y formación de coágulos de fibrina. Los coágulos formados proporcionan una fuente de nutrientes para la proliferación bacteriana y la formación de bicapas. La masa generada puede disminuir el flujo a través del catéter, llegando incluso a obstruirlo. Además, esta disminución del flujo vascular implica una mayor manipulación del catéter, lo que incrementa el riesgo de infección, por lo que se establece una relación recíproca entre complicaciones mecánicas y colonización del catéter. ¹⁵

Los microorganismos responsables de una de las dos terceras partes de las Bacteriemias Relacionadas a Catéter (BRC) son: gram positivos como *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 bacteriemias relacionadas a catéter por *S. aureus*, este es un microorganismo muy virulento capaz de ocasionar complicaciones metastásicas como osteomielitis y endocarditis. Otros microorganismos aislados con menor frecuencia son: *Streptococcus*, *Enterococcus* y *Corynebacterium* (microorganismos constituyentes también del microbiota epitelial). Los bacilos gram negativos raramente ocasionan BRC en pacientes en HD. Algunos autores han descrito episodios polimicrobianos, o incluso episodios de bacteriemias relacionadas a catéteres causados por micobacterias u hongos, clínicos, locales y/o sistémicos de infección.¹⁶

Con respecto al tratamiento de la bacteriemia relacionada con catéter en HD en la última revisión de las guías Infectious Diseases Society of America (IDSA) se recomiendan las siguientes opciones de tratamiento según los síntomas y manifestaciones clínicas de los pacientes y microorganismos aislados:

1. Tratamiento antibiótico sistémico y retirada del CVC con requerimiento posterior de inserción de un nuevo CVC para HD.
2. Tratamiento antibiótico sistémico y recambio de CVC sobre guía.
3. Tratamiento antibiótico sistémico y tratamiento conservador del CVC mediante sellado antibiótico (SA).

La evaluación de retirada de los catéteres vasculares: debe plantearse la retirada del catéter siempre que exista infección complicada, tunelitis asociada a fiebre, Infección por *Cándida albicans*, cuando se decida cambiar un catéter se procurará,

si es posible el cambio de un nuevo catéter, debe colocarse en un lugar diferente al que ocupó el retirado, un catéter no debe cambiarse mediante guía si existe certeza de que dicho catéter está infectado, cuando se ha retirado un catéter por infección relacionada con el mismo, puede reinsertarse un catéter no tunelizado si se ha iniciado un tratamiento antibiótico sistémico apropiado. La re inserción de un catéter tunelizado se pospondrá hasta haberse establecido un tratamiento antibiótico apropiado, basado en el antibiograma y tras haber obtenido hemocultivos negativos de control.

La eficacia del Sellado Antibiótico (SA) ha sido demostrada en muchos estudios in vitro e in vivo. El fundamento del SA consiste en instilar en la luz del CVC altas concentraciones de antibiótico, durante períodos prolongados. Esta forma de tratamiento proporciona ventajas como una disminución de la toxicidad sistémica, una mayor eficacia del tratamiento frente a bacterias en bicapa, un menor riesgo de selección de microorganismos resistentes y un menor coste de tratamiento de la infección comparado con la retirada y re inserción de un nuevo acceso vascular.¹⁶

Las guías IDSA (Infectious Diseases Society of America) realizan empleo de Sellado Antibiótico (SA) en determinadas circunstancias clínicas, referenciando al tipo de antibiótico, la concentración empleada y la duración del SA, pero sin evidencias científicas, El SA combina heparina con el antibiótico más adecuado en función del microorganismo aislado y se instila al final de cada sesión de HD a través de cada una de las conexiones del catéter, la duración del tratamiento no está establecida, diferentes autores recomiendan tres semanas¹⁶

Complicaciones posteriores a la colocación del catéter venoso central.

Disfunción de un CVC se define como la imposibilidad de obtener o mantener un flujo de sangre extracorpóreo adecuado (flujo menor 250 ml/min) para realizar una sesión

de diálisis. La disfunción precoz se debe a acodamiento del catéter o mal posición de la punta y la tardía a trombosis intra luminal o peri catéter.

Los CVC no tunelizados con disfunción que no se resuelve con lavados con jeringa deben ser sustituidos mediante una guía (en ausencia de signos de infección). La fibrinólisis de un catéter no tunelizado es más cara que un nuevo catéter, y tiene más riesgo de sangrado, por lo que debe evitarse. La trombosis de un CVC tunelizado puede ser tratada con: lavados enérgicos con suero fisiológico, terapia fibrinolítica intra luminal o sistémica, terapia mecánica intra luminal, ordeño peri catéter con un lazo, y cambio de catéter ¹⁶

Diversas series comunican una supervivencia entre 52 y 93% al año, inferior a fístulas autólogas, aunque se ha comunicado una supervivencia de la FAV en diabéticos inferior al 30 % al año. Las causas más importantes que influyen en la retirada del catéter son la disfunción y las infecciones, se estima que el porcentaje de retirada de catéter por disfunción oscila entre un cuatro y 28%.

La disfunción tardía es debida generalmente a trombosis su presencia, ya sea intra-luminal o por la formación de una vaina de fibrina, supone el 40% de la disfunción de los catéteres. Su tiempo de aparición oscila entre los 73 y 84 días. Las trombosis se clasifican en extrínsecas e intrínsecas: las trombosis extrínsecas son secundarias a la formación de un trombo mural que puede ubicarse en vena cava superior o aurícula derecha suelen ser graves ya que precisan de anticoagulación sistémica y retirada del catéter.

Las trombosis intrínsecas suelen ser la causa de déficit de flujo a través del catéter. se dividen en función de la colocación del trombo en: 1) intra luminal, en general debida a una deficiente heparinización o al cierre incorrecto de los catéteres, 2) en la punta del catéter, debido generalmente a que los orificios de la punta no retienen la

heparina y se forma el trombo y 3) la formación de vaina de fibrina peri catéter, siendo la forma más frecuente de trombosis en los catéteres tunelizados. El diagnóstico suele realizarse con una radiografía de tórax y venografía a través del catéter o desde el miembro superior ipsilateral si se trata de vena yugular o subclavia, o desde el miembro inferior si son venas femorales. Tras detectar la disfunción hay que identificar rápidamente el problema y debe ser tratada inmediatamente ya que retrasar la solución predispone al paciente a una inadecuada diálisis y una mayor manipulación que se traduce en aumento del riesgo de infección.¹⁶

Ante una disfunción del CVC para HD deben aplicarse las siguientes medidas: Lavados enérgicos con suero fisiológico, terapia fibrinolítica intra luminal. La aplicación de urokinasa o activador tisular del plasminógeno resuelve el 74-95% de los casos, es aconsejable dejar un sellado con Urokinasa hasta la siguiente sesión. Terapia fibrinolítica sistémica: se suele infundir durante la diálisis (sustituyendo parcial o totalmente a la heparina) y las dosis de urokinasa oscilan entre 10.000 y 20.000 UI (baja dosis) y 250.000 UI (alta dosis). Esta terapia está contraindicada de manera absoluta en pacientes con sangrado activo o hemorragia intracraneal reciente (menor a 10 días), politraumatismo o hipertensión arterial no controlada.

Existen además contraindicaciones relativas como lo son: trombo en corazón izquierdo, endocarditis, sepsis, embarazo, retinopatía hemorrágica, cirugía o biopsia reciente. Durante la infusión deben monitorizarse las constantes vitales cada 15 minutos por si surgiesen reacciones adversas. También se ha utilizado factor activador del plasminógeno tisular (2,5 ml en 50 ml de salino en 3 horas de diálisis) con 100 % de respuestas inmediatas y 67% a los 30 días. Desde 1999 la urokinasa está retirada del mercado en Estados Unidos a causa de su procedencia humana. No existen por lo tanto estudios comparativos recientes entre la urokinasa y el activador tisular del plasminógeno recombinante ¹⁷

En Europa se sigue usando la urokinasa porque su comparativo en precio, tasa de complicaciones y eficacia es similar o incluso mejor. Por otra parte, la terapia mecánica, consiste en remover el trombo mediante una guía, un catéter de Fogarty introducido por su luz. No produce alteraciones sistémicas, pero es poco efectiva cuando la trombosis es secundaria a una vaina de fibrina. Responde en 92-98% de los casos y sus resultados persisten entre 20-90 días. Dado el elevado coste y el escaso grado de duración, no suele ser un método recomendado. Por otro lado, el Cambio de catéter se puede realizar por el mismo orificio de salida y de venotomía con ayuda de un catéter de Fogarty, se debe tener en cuenta que es preciso retirar la vaina de fibrina que rodea al catéter ya que de no hacerlo persistiría el mismo problema. Esta modalidad de tratamiento es más recomendada que el ordeño en el manejo de la disfunción del catéter que no responde a las medidas previas. A menudo es preferible hacer un nuevo túnel subcutáneo próximo al antiguo. En cualquier caso, al no existir series comparativas aleatorizadas entre los diferentes sistemas de corregir la disfunción de los catéteres tunelizados, la experiencia de cada unidad es la que define el procedimiento a seguir.¹⁷

Obstrucción de venas centrales: con el incremento del uso de los CVC esto ocurre de manera más frecuente, En particular las complicaciones trombóticas ocurren en 2 a 21% de los pacientes dependiendo del sitio de inserción. La prevalencia de estenosis venosa o trombosis posterior a la utilización de CVC de HD, oscila en rangos de 10 a 50%.¹⁷

El trauma directo por el largo y el diámetro de los catéteres, turbulencia que se presenta durante la HD parece ser la etiología de la estenosis venosa central, se ha observado que la probabilidad es proporcional al número y duración del CVC, así como la relación del número de infecciones del mismo. Adicionalmente la canulación de las venas subclavias o la vena yugular interna izquierda es asociada a un

incremento de desarrollo de estenosis centrales. La posición de la punta del catéter es un factor de riesgo para la trombosis, colocando la punta en la vena innominada o el tercio superior de la vena cava superior tiene un riesgo de 3 a 5 veces de incremento de las complicaciones trombóticas.

En relación a la oclusión del lumen del CVC ocurre 14 a 36% en uso crónico y alrededor del 10 % en el uso de catéteres transitorios. Puede ser parcial, cuando no se puede aspirar, pero se puede infundir, o completa de manera tal que ni se aspira ni se puede infundir. El catéter se puede ocluir por trombosis, Puede ser depósito de fibrina alrededor de la punta del catéter, un coágulo intraluminal o por trombosis venosa. Un importante número de los pacientes que requieren un CVC tienen alto riesgo de trombosis venosa asociada a catéter, aquellos que tienen operaciones recientes, diagnóstico de cáncer, trombofilias, quimioterapia, postración en cama, hemodiálisis, embarazo y diabetes por citar algunos. Un estudio con Doppler en UCI reveló que 33% de todos los pacientes tenían trombosis venosa, de ellos 15% estaba relacionado a catéter. Por otra parte, la inserción y presencia de un CVC daña localmente la pared del vaso, lo que desencadena la cascada de la coagulación por factor tisular, la respuesta normal del organismo y localización del catéter ¹⁸

Muerte: si bien algún estudio no encuentra una asociación entre mortalidad y CVC, otros si han demostrado desde hace años que los pacientes que se dializan a través de un CVC presentan una mayor mortalidad que si se dializan a través de una FAV.¹⁸

El estudio CHOICE es uno de los primeros que observa la asociación entre el tipo de AV y la mortalidad teniendo en cuenta el cambio de AV a lo largo del tiempo, el riesgo ajustado de mortalidad por sexo, edad, raza, historia de enfermedad vascular periférica, enfermedad cardiovascular, diabetes, índice de masa corporal, tabaquismo, educación, y remisión al nefrólogo ha sido un 50 % mayor para los

pacientes dializados a través de un CVC frente a los que lo hacen a través de FAV, este aumento de la mortalidad además se observó en hombres principalmente.¹⁹

Neumotórax: Es una complicación poco frecuente de la inserción de un CVC, con una incidencia estimada de 1.5-3.1% para de acceso subclavio. Es raro en la cateterización de la vena yugular interna (VYI), pero también ocurre menor al 0.1 a 0.2%, especialmente con punciones anteriores bajas o posteriores. Este consiste en la presencia de aire en la cavidad pleural; entre el pulmón y la pared torácica y es causado por la punción accidental de la membrana pleural con pérdida de su integridad dejando comunicados, a través de la vía aérea, la atmósfera con el espacio pleural y por la subsecuente pasada de aire de la atmósfera hacia la cavidad pleural de menor presión.²⁰

Embolia aérea: Es difícil determinar la incidencia real de Embolia Aérea (EA) relacionada a CVC pues la mayoría de las veces cursa en forma subclínica, sin resultar en repercusiones severas y por lo tanto no es notificado. No obstante, la instalación o retiro de un CVC puede hacer que pequeñas cantidades de aire entren a la circulación venosa por lo que, desde un punto de vista operativo, este procedimiento se considera con riesgo relativo alto para EA, con una incidencia mayor al 25%. Cuando producto de la EA el aire se distribuye según la posición del paciente, siguiendo el flujo de la sangre y la gravedad ubicándose en los lugares más altos, usualmente no causa mayores problemas, entra a la circulación pulmonar en donde se reabsorbe.²⁰

Punción o cateterización arterial: La incidencia de punción de la arteria carótida para acceso yugular varía entre un 1.9 a 9.4% y en general para punciones arteriales son más frecuentes en el acceso yugular que el subclavio 3% vs 0.5%. Con mayor frecuencia en operadores con poca experiencia. Otras arterias que se pueden puncionar accidentalmente son la vertebral, femoral, subclavia, braquiales y ramas

de ellas de los tres accesos más usados la mayor frecuencia de punciones arteriales y hematomas las tienen los accesos yugular y femoral contra el acceso subclavio.²¹

Perforación de grandes venas: La lesión de grandes venas en relación con la instalación o uso de un CVC, si bien es cierto es de baja ocurrencia, existe y puede ser fuente de importante morbilidad e incluso mortalidad. La incidencia es difícil de determinar, anualmente hay reportes de serios eventos relacionados con esta complicación, lo que la hace una complicación, si bien infrecuente, no rara con un 0.25 a 0.4%. Durante la instalación de un CVC se puede producir por daño directo ocasionado por guías, dilatadores, introductores.²²

IV. Justificación

La ERC en sus estadios avanzados es un padecimiento con mal pronóstico y de alto costo para todos los países, incluyendo Nicaragua, y su carga es mucho mayor en personas con escasos recursos económicos. La incidencia y prevalencia de la ERC va en ascenso, dada la transición epidemiológica que experimenta Nicaragua, un alto porcentaje de pacientes con enfermedad renal acuden al hospital en condición grave con criterios de urgencia dialítica y es indispensable la colocación de un catéter venoso central temporal.

Es conocido que las complicaciones infecciosas son la primera causa de morbilidad y segunda de mortalidad después de la enfermedad cardiovascular en pacientes en hemodiálisis, el 15% de los pacientes en HD mediante catéter fallecen en los primeros 90 días desde el inicio de esta técnica comparado con solo el 6.7% en los pacientes con FAV y la principal razón son las infecciones.

En nuestro centro hospitalario no contamos con estudios acerca del comportamiento de las complicaciones relacionadas con el uso de catéter venoso central para Hemodiálisis. Por esta razón se hace necesario realizar este estudio para conocer la situación actual, reducir la incidencia de complicaciones relacionado con los A.V a través de un trabajo multidisciplinario y proporcionar datos estadísticos propios de la institución.

V. Planteamiento del problema

El Nuevo Hospital Monte España consta con uno de los centros de hemodiálisis más grande del país donde se da atención a 810 pacientes en el programa de HD siendo estos el universo de estudio, Se les realiza hemodiálisis tres veces por semana constituyendo un centro de referencia nacional desde hace más de nueve años. Actualmente labora con cuatro turnos de lunes, miércoles, viernes y tres turnos martes, jueves y sábado, Esta distribuido con diez salas distintas donde se cubren las necesidades y el cuidado del paciente renal en TRR. El 25% de estos pacientes son portadores de catéter venoso central: tunelizados y no tunelizados, para los cuales consideramos necesarios la realización de este estudio planteándonos la siguiente interrogante:

¿Cuáles son las complicaciones más frecuentes relacionados al uso de Catéter Venoso Central en pacientes con enfermedad renal crónica del Servicio de Hemodiálisis en el Nuevo Hospital Monte España (NHME), durante el período de abril 2016 a febrero 2018?

VI. Objetivos

Objetivo general: Conocer las complicaciones más frecuentes relacionados al uso de Catéter Venoso Central para hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica en la unidad de hemodiálisis del Nuevo Hospital Monte España, durante el período de abril 2016 a febrero 2018.

Objetivos específicos:

1. Caracterizar socio demográficamente a los pacientes con acceso venoso central en hemodiálisis.
2. Describir el estado nutricional de los pacientes en hemodiálisis portadores de catéter venoso central.
3. Identificar el tipo de catéter venoso central y sitio anatómico de inserción del mismo.
4. Mencionar resultados de hemocultivos y cultivos de la punta del Catéter Venoso Central positivos.
5. Determinar las comorbilidades más frecuentes en paciente con catéter venoso central.
6. Enumerar las complicaciones más frecuentes relacionada al uso de catéter venoso central en pacientes con enfermedad renal crónica en el servicio de hemodiálisis.

VII. Diseño metodológico

Este estudio se realizó en Nuevo Hospital Monte España, de la ciudad de Managua, durante el período de abril 2016 a febrero 2018.

- **Tipo de estudio:** estudio descriptivo de corte transversal.
- **Área de estudio:** Unidad de hemodiálisis y Sala de hospitalización.
- **Universo:** Está constituido por pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis (N= 810).
- **Muestra:** Está conformada por pacientes que portaban catéter venoso central durante el estudio independientemente de la fecha de colocación (n=200 pacientes los cuales representan el 25% del universo y el 92% de la muestra seleccionada) El tipo de muestreo empleado fue por conveniencia ya que estaban previamente localizados los pacientes en estudio.

Criterios de inclusión:

1. Pacientes con enfermedad renal crónica en Hemodiálisis mayores de 18 Años de edad.
2. Pacientes portadores de Catéter Venoso Central.
3. Pacientes con expediente clínico completo.
4. Pacientes a quienes se les realizó estudio microbiológico a través de hemocultivos y cultivos de la punta del Catéter.
5. Pacientes fallecidos relacionados al uso de catéter venoso central.

Criterios de exclusión:

1. Pacientes con enfermedad renal crónica menores de 18 años de edad.
2. Pacientes portadores de fistulas autólogas y protésicas.
3. Pacientes que no cuenten con expediente clínico de manera completa.
4. Pacientes a los que no se realizó estudio microbiológico.

Procedimiento de la recolección de datos:

El estudio se llevó a cabo a través de fuente secundaria, por medio del uso de los expedientes clínicos del Servicio de nefrología de pacientes con ERC, en HD y portadores de CVC. Se procedió a una revisión en la base de datos de hemodiálisis y registro de programación quirúrgica.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos: para dar respuesta a los objetivos se elaboró una ficha de recolección, que contemplaba los siguientes ítems:

- Datos sociodemográficos:
- Etiología de la enfermedad renal crónica.
- Estado nutricional del paciente.
- Comorbilidades asociadas.
- Datos relacionados con la hemodiálisis del paciente.
- Datos relacionados con las complicaciones del catéter venoso central propiamente.
- Microbiología en relación a microorganismos aislados.
- Microbiología en relación con microorganismos aislados en el cultivo de punta de catéter.
- Causas de muerte en pacientes con enfermedad renal crónica. (Ver Anexo)

Operacionalización de las variables del estudio

Objetivo específico 1: Caracterizar socio demográficamente a los pacientes con acceso venoso central en hemodiálisis.				
N	Variable	Concepto	Indicador	Valor de la variable
1	Sexo	Expresión fenotípica que caracteriza al individuo y/o diferencia entre hombre y mujer	Expediente clínico Base de datos de la unidad de hemodiálisis	<ul style="list-style-type: none"> • Femenino =1 • Masculino =2
2	Edad	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento hasta la edad cumplida en años actualmente	Expediente clínico Base de datos de la unidad de hemodiálisis	<ul style="list-style-type: none"> • 25-44 años =1 • 45-64 años =2 • 65 años a más =3
3	Procedencia	Lugar de origen que señala el individuo	Expediente clínico Base de datos de la unidad de hemodiálisis	<ul style="list-style-type: none"> • Urbano =1 • Rural =2
4	Zona de procedencia	Ubicación geográfica de procedencia	Expediente clínico Base de datos de la unidad de hemodiálisis	<ul style="list-style-type: none"> • Managua =1 • Occidente =2 • Centro y Norte =3 • Atlántico =4
5	Escolaridad	Nivel escolar de enseñanza académica alcanzado por el individuo en su vida	Expediente clínico Base de datos de la unidad de hemodiálisis	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna =1 • Primaria =2 • Secundaria =3 • Educación Superior =4

Operacionalización de las variables del estudio

<ul style="list-style-type: none"> Objetivo específico 1: Caracterizar socio demográficamente a los pacientes con acceso venoso central en hemodiálisis. 				
N	Variable	Concepto	Indicador	Valor de la variable
6	Etiología de la enfermedad renal crónica terminal	<p>Nefropatía Mesoamericana: Es una forma de ERC, no asociada a diabetes ni a HTA cuya causa aún no ha sido esclarecida, con poca o nula presencia de proteinuria e HTA.</p> <p>Nefropatía Diabética: Es la esclerosis y fibrosis glomerular causados por los cambios metabólicos de la diabetes. Es la causa más frecuente en el mundo.</p> <p>Nefroesclerosis Hipertensiva: Es la alteración renal producto de la HTA crónica.</p> <p>Nefropatía Inmunológica: Lesiones renales, glomerulares, vasculares y túbulos intersticiales mediados por los mecanismos inmunes del huésped.</p> <p>Nefropatía Obstructiva: conjunto de alteraciones morfológicas y funcionales debida a una obstrucción parcial o completa de las vías urinarias.</p>	Expediente clínico Base de datos de la unidad de hemodiálisis	<ul style="list-style-type: none"> Mesoamericana =1 DM tipo 2 =2 Hipertensión arterial =3 Inmunológica (L.E.S. y Vasculitis) =4 Uropatías =5

Operacionalización de las variables del estudio

Objetivo específico 2: Describir el estado nutricional de los pacientes en hemodiálisis portadores de catéter venoso central.				
No	Variable	Concepto	Indicador	Valor de la variable
1	Índice de masa corporal (IMC)	Establece la relación entre la masa y la talla del individuo para ayudar a determinar el estado nutricional de la persona y se clasifica en grados según la OMS.	Expediente clínico	<ul style="list-style-type: none"> • Desnutrición =1 (menor de 18.5) • Normopeso =2 (19.5 a 24.9) • Sobrepeso =3 (25 a 29.9) • Obesidad I =4 (30 a 34.9) • Obesidad II =5 (35 a 39) • Obesidad III =6 (mayor de 40)
2	Albúmina sérica	Proteína que ayuda a mantener el líquido dentro del torrente sanguíneo	Expediente clínico Base de datos del laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • < 3.5 gr/dl =1 • >3.5 gr/dl =2
3	Anemia	Disminución anormal del número de glóbulos rojos que contiene la sangre, expresado en el nivel de hemoglobina (Hb)	Expediente clínico Base de datos del laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Sin Anemia =1 (Hb=13 mg/dl) • Anemia =2 (Hb= < de 11 mg/dl)

Operacionalización de las variables del estudio

Objetivo específico 3: Identificar el tipo de catéter venoso central y sitio anatómico de inserción del mismo				
No	Variable	Concepto	Indicador	Valor de la variable
1	Tipo de catéter venosos central	Corresponde a un tipo de acceso vascular utilizado en la terapia de restitución renal	Expediente clínico, hoja de nota operatoria.	<ul style="list-style-type: none"> • Tunelizado =1 • No Tunelizado =2
2	Sitio anatómico de inserción del catéter venoso central	Vena del cuerpo humano seleccionada para colocar el acceso vascular en pacientes con ERC para terapia de sustitución renal.	Expediente clínico, hoja de nota operatoria.	<ul style="list-style-type: none"> • Vena Yugular Derecha =1 • Vena Yugular Izquierda =2 • Vena Subclavia Derecha =3 • Vena Subclavia Izquierda =4 • Vena Femoral Derecha =5 • Vena Femoral Izquierda =6

Operacionalización de las variables del estudio

Objetivo específico 4: Mencionar resultados de hemocultivos y cultivos de la punta del Catéter Venoso Central positivos.				
No	Variable	Concepto	Indicador	Valor de la variable
1	Resultado de Hemocultivo	Patógenos capaces de penetrar y multiplicarse, perjudican originando infección	Resultado de bacteriología (Expediente clínico)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Staphylococcus aureus</i> =1 • <i>Enterobacter cloacae</i> =2 • <i>Escherichia coli</i> =3 • <i>Klebsiela pneumoniae</i> =4 • <i>Proteus mirabilis</i> =5 • <i>Acinetobacte baumannii</i>=6
2	Resultado de cultivo de punta del catéter	Patógenos capaces de penetrar y multiplicarse, perjudican originando infección	Resultado de bacteriología (Expediente clínico)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Staphylococcus aureus</i> =1 • <i>Enterobacter cloacae</i> =2 • <i>Escherichia coli</i> =3 • <i>Klebsiela pneumoniae</i> =4 • <i>Proteus mirabilis</i> =5 • <i>Acinetobacte baumannii</i>=6

Objetivo específico 5: Determinar las comorbilidades más frecuentes en paciente con catéter venoso central.				
No	Variable	Concepto	Indicador	Valor de la variable
1	Comorbilidad	Otras enfermedades presentes en el paciente además de la enfermedad renal crónica	Expediente clínico Base de datos de la unidad de hemodiálisis	<ul style="list-style-type: none"> • Diabetes mellitus =1 • Cardiopatías =2 • Hipertensión Arterial=3 • Inmunológicas (LES y Vasculitis) =4

Operacionalización de las variables del estudio.

Objetivo específico 6: Enumerar las complicaciones relacionada al uso de catéter venoso central en pacientes renales crónicos en el servicio de hemodiálisis.				
N°	Variable	Concepto	Indicador	Valor de la variable
1	Complicaciones más frecuentes relacionadas a la portación de catéter venoso central en HD	<p>Bacteriemia: presencia bacterias en la sangre y se pone de manifiesto mediante el aislamiento de éstas en los hemocultivos.</p> <p>Disfunción del catéter: Imposibilidad de obtener o mantener un flujo de sangre extracorpórea adecuado (flujo menos de 250 ml/min) para realizar una sesión de diálisis.</p> <p>Estenosis de Vena central: Estrechamiento u obstrucción de una vena central como complicación tardía post colocación de CVC.</p>	Expediente clínico Base de datos de la unidad de hemodiálisis	<ul style="list-style-type: none"> • Bacteriemia =1 • Disfunción del catéter =2 • Estenosis de vena central =3
2	Causa de muerte en pacientes relacionadas con el uso del catéter venoso central en HD	Enfermedad ó lesión que lleva a la muerte a una persona en un momento y lugar específico	Expediente clínico. Base de datos de Gerencia de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Neumotórax =1 • Lesión vascular =2 • Causas cardiovasculares =3 • Causas infecciosas =4 • Causas metabólicas =5 • Otras causas =6

Procedimientos y análisis de datos:

El análisis de los datos estadísticos se realizó con el programa SPSS versión 20, haciendo uso de tablas estadísticas de frecuencia y porcentajes; las cuales se digitaron por medio de gráficos y cuadros respectivamente.

La presentación de los resultados se realizó en el programa Microsoft Office Word 2013, utilizando fuente Arial 12, interlineado 1.5, justificado, tinta negra, márgenes superiores e inferiores de 2.5 cm y derecho e izquierdo de 2.5 cm, se enumeró a partir de la introducción, los títulos en negrita y centrado. Cumpliendo así con las Normas APA 6ta edición.

Implicaciones éticas:

En la presente investigación se cumplieron las siguientes consideraciones:

- Confidencialidad de la información de los datos personales de cada paciente.
- Se solicitó permiso a la dirección médica, docente y servicio de Nefrología para tener acceso a los expedientes clínicos y base de datos.
- Todos los datos generados por el estudio serán de uso exclusivo para fines docentes y académicos, con carácter obligatorio de confidencialidad.
- No existe ningún conflicto de interés con la realización del presente estudio.

VIII. Resultados

En relación con las variables socio demográficas (**Objetivo específico 1**) se encontró que el sexo predominante fue el masculino con 142 pacientes (71%) y el sexo femenino con 58 pacientes (29%) (**Gráfico 1**). El grupo etario que predominó fue de 45 a 64 años, con 106 pacientes (53%), seguidos del grupo de 25 a 44 años con 53 pacientes (26.5%) y en último lugar el de 65 a más con 41 pacientes (20.5%). (**Gráfico 2**). Según la procedencia la mayoría fueron del área urbana 167 pacientes (83.5 %) y 33 (16.5%) del área rural (**Gráfico 3**); según zona geográfica de procedencia se encontró un predominio de la región del Pacífico con 147 pacientes (73.5%), seguido por la Zona Central con 51 pacientes (25.5%) y zonas del Atlántico con dos pacientes (1%) (**Gráfico 4**). En lo que respecta a la escolaridad se obtuvo que la mayoría han cursado primaria 77 pacientes (38.5%), seguido de secundaria 69 pacientes (34.5%); educación superior con 27 pacientes (13.5%) y 27 con ningún tipo de educación (13.5%). (**Gráfico 5**). Por otra parte, según la etiología de la enfermedad renal en los pacientes en estudio se encontró a la diabetes en 111 paciente (55.5%), y en segundo lugar a la hipertensión arterial en 78 pacientes (39%); uropatía se encontró en cinco pacientes (2.5%); causas inmunológicas en cuatro pacientes (2%) y por nefropatía mesoamericana dos pacientes (1%) (**Gráfico 6**).

Según los indicadores el estado nutricional de los pacientes (**Objetivo específico 2**), se encontró con 111 pacientes (55.5%) que presentaban normopeso, seguido de 46 pacientes con sobrepeso (23%); la obesidad grado I se encontró en 28 pacientes (14%); obesidad grado II en siete pacientes (3.5%); obesidad grado III cuatro pacientes (2%) y desnutrición en cuatro pacientes (2%) (**Gráfico 7**). En relación al nivel de albúmina se encontró 130 pacientes (65%) con albumina <3.4 gr/dl y 70 (35%) presentaron niveles >3.5 gr/dl (**Gráfico 8**). En cuanto al grado de anemia en los pacientes bajo estudio se encontró 165 (82%) con anemia y 35 (17.5%) sin anemia (**Gráfico 9**).

En relación al tipo de catéter venoso (**Objetivo específico 3**), se encontró que 120 pacientes (60%) se les colocó catéter no tunelizado; y 80 pacientes (40%) tenían catéter tunelizado (**Grafico 10**). El sitio anatómico de inserción que predominó fue el yugular derecho con 77 pacientes (38.5%) seguido de 45 (22.5%) correspondieron a nivel de subclavio del lado derecho; la colocación en la vena subclavia izquierda fue en 28 pacientes (14%); yugular izquierdo 21 pacientes 10.5%; femoral derecho 18 pacientes (9%); y en último lugar el sitio femoral izquierdo con 11 pacientes (5.5%) (**Grafico 11**).

En cuanto al tiempo de portación del catéter 60 pacientes (30%) lo tuvieron de forma temporal menor a tres meses; 50 pacientes (25%) portaron el catéter de cuatro a seis meses; en el período de siete a 12 meses se encontró 58 pacientes (29%) y únicamente 32 paciente (16%) lo llevaron por 13 meses o más tiempo. (**Tabla 2**).

Respecto al conteo de catéteres previamente usados antes del catéter al momento del estudio se encontraron que solo un paciente (0.5%) no se le había colocado algún catéter previo; en el grupo de tres a cuatro catéteres previos se encontró 67 pacientes (33.5%); en el grupo de cinco a seis catéteres se encontró 29 pacientes (14.5%); y en el grupo de más de siete catéteres previos se encontró seis pacientes (3%).

(Tabla 2)

Respecto a la microbiología (**Objetivo específico 4**) del cultivo de la punta de catéter fue de la siguiente manera: el microorganismo aislado que se encontró con más frecuencia fue *Staphylococcus aureus* con siete pacientes (30.5%); seguido de *Enterobacter cloacae* con cinco pacientes (21.7%); *Escherichia coli* con cinco pacientes (21.7%); *Klebsiella pneumoniae* con dos pacientes (8.6%); *Proteus mirabilis* con dos pacientes (8.6%); *Acinetobacter baumannii* con dos pacientes (8.6%). (**Tabla 3, gráfico 12**). Con respecto a los resultados de hemocultivo, el microorganismo que se encontró con más frecuencia fue el *Staphylococcus aureus* en 12 pacientes (29.2%); seguido de *Acinetobacter baumannii* 10 pacientes (24.3%);

Enterobacter cloacae y *Escherichia coli* con seis pacientes (14.6%) para cada microorganismo; *Proteus mirabilis* con cuatro pacientes (9.7%); *Klebsiella pneumoniae* tres pacientes (7.3%)(**Tabla 3, gráfico 12 y 13**)

De acuerdo a las comorbilidades asociadas (**Objetivo específico 5**), se encontraron 111 pacientes diabéticos tipo 2 (55.5%), seguidos de 77 pacientes hipertensos (38.5%) y en menor frecuencia las cardiopatías con 12 pacientes (6%). (**Gráfico 14**)

Según las complicaciones relacionados al uso de catéter de hemodiálisis (**Objetivo específico 6**) se registraron 159 pacientes con complicaciones (79.5% de la muestra seleccionada, n=200), de éstos 95 pacientes (60%) presentaron disfunción mecánica del catéter temporal con obstrucción del flujo de ambos lúmenes por biofil y flujo de bomba menor a 250 ml/min, por otro lado 52 pacientes (32.5%) fueron ingresados con diagnóstico de bacteriemia, y 12 pacientes (7.5%) presentaron estenosis de la vena subclavia derecha; la cual fue documentada por medio de eco Doppler. (**Gráfico 15**).

En cuanto a la mortalidad se registraron 9 fallecimientos por causa directa del acceso vascular con catéter venoso central; cinco por shock séptico; tres pacientes fallecieron por complicaciones quirúrgicas tales como lesión vascular y hubo sólo un fallecimiento por neumotórax (**Gráfico 16, tabla 4**).

Se registró una mortalidad baja en estos pacientes; de 0.5% para el año 2016, 0.2% en el año 2017 y 0.6% en el año 2018 (**Tabla 5**)

IX. Discusión

La enfermedad renal crónica ha sido objeto de estudio y de interés para los funcionarios de salud pública en todo el mundo al igual que en Nicaragua, donde tenemos mayor incidencia de casos reportados en zonas de occidente del país.

Este estudio realizado con una cohorte de 200 pacientes que se dializan a través de catéter venoso central durante el período de estudio en la unidad del Nuevo Hospital Monte España. La mayoría de los pacientes estudiados eran hombres (71%) conocido como un factor pronóstico independiente de ERC, el rango de edades estaba en 45 a 65 años (53%), procedente del área urbana (83%) de la zona del Pacífico (Managua, León y Chinandega), tenían baja escolaridad (39 %) cumplieron primaria, estos hallazgos son similares en el estudio nacional de Oreyano Zamora en el año 2017 donde la mayoría de los pacientes eran diabéticos (55.5%).⁹ Estos hallazgos coinciden también con los reportados por Compliance Advisor Ombudsman Boston publicados en 2009¹⁷, descrito además en estudios poblacionales, no difiriendo con la población en la unidad de hemodiálisis del NHME. Cabe mencionar que en Nicaragua la etiología Mesoamericana ocupa de 20 a 30 % como causa de enfermedad renal, en este estudio fue poca su frecuencia esto debido a que esta población era portadora de patologías crónicas directamente relacionadas a enfermedad renal terminal y en su mayoría de avanzada edad.¹¹

Respecto al estado nutricional La mayoría de los pacientes presentaron un peso normal (55%), seguido del sobrepeso (23%) esto se relaciona con los hallazgos encontrados en el estudio epidemiológico realizado en España por Pérez Delgado donde el IMC oscilo en 26.8 donde la obesidad y el sobrepeso son cada vez más frecuentes mas no indicativo de buena nutrición⁶. En cuanto a la anemia 82% de los pacientes presentaron anemia, de forma leve en su mayoría, este dato se asemeja al estudio internacional en Europa y España por J.M Cruz y Col,⁴ donde se

registraron valores medios de hemoglobina 10.7% en Europa y 10.8 % en España, esto es una complicación frecuente que se asocia a la producción inadecuada de eritropoyetina de manera endógena, vida media de los hematíes acortado entre muchas otras causas. El 65% de los pacientes presentaron hipoalbuminemia, este dato muchas veces es tomado como factor de riesgo en la evolución del paciente con enfermedad renal crónica terminal cabe mencionar que el déficit nutricional contribuye a mayor complicación. El hallazgo concuerda con lo descrito en el estudio de cohorte retrospectiva en Colombia por Ortega y Col¹².

Encontramos que el catéter de tipo no tunelizado predominó con 60%. Este dato contrasta con lo descrito en otros estudios internacionales, donde se utiliza con mayor frecuencia el catéter de tipo tunelizado hasta en más del 80%, el estudio de Anilk Aguarwal concluye que el uso de catéteres de tipo no tunelizado se relacionó a la formación de trombos hasta un 57%, estenosis subclavia en 14% y estenosis de vena cava en 2%²⁰. Recalamos que un porcentaje importante de estos pacientes no es candidato a FAV por la calidad inadecuada de sus vasos y comorbilidades asociadas. En 38.5% sitio de inserción que predominó fue el yugular derecho; seguido del subclavio derecho con 22.5%; esto resultado son similares a series de pacientes en otros países; se debe tener presente el síndrome de vena cava superior ya que tiene una mayor probabilidad de presentarse de predominio en la inserción a nivel subclavio derecho, en comparación con la inserción yugular izquierda.¹³

En el estudio se identificó que un 30% de los pacientes portaban catéter venoso entre al menos tres meses, se observó que este grupo relacionaba a un mayor número de cambios del catéter esto condiciona el mayor número de disfunción, hallazgo similar a lo descrito por Hyoo Kim, menciona que las complicaciones de catéter ocurren en los primeros tres meses y además que a mayor número de catéteres más complicaciones.¹⁵

El perfil microbiológico por cultivo de punta del catéter indicó que *Staphylococcus aureus* se reportó en 30.5%; *Enterobacter cloacae* 21.7%; *Escherichia coli* 21.7%; *Klebsiella pneumoniae* 8.6%; *Proteus mirabilis* 8.6%; *Acinetobacter baumannii* 8.6%; Este perfil se asemeja a los hallazgos descrito por Oreyano Zamora en su tesis en un hospital nacional en el 2017⁹ y según lo registrado en hemocultivos se determinó que *Staphylococcus aureus* predominó 29.2%; seguido de *Acinetobacter baumannii* 24.3%; *Escherichia coli* 14.6%; *Enterobacter cloacae* 14.6%; *Proteus mirabilis* 9.7%; *Klebsiella pneumoniae* 7.3%. predomina *Staphylococcus aureus* tanto en punta de catéter como de hemocultivo, sin embargo, al sumar el resto de bacterias predominan las gram negativas para ambos grupos hecho que merece importancia pues estos microorganismos podrían estar relacionados a las personas que manipulan el catéter y a los mismos pacientes, debe corroborarse el estricto cumplimiento de las técnicas de asepsia y antisepsia.

En cuanto a las comorbilidades la Diabetes fue la principal comorbilidad y causa primaria relacionada a la enfermedad renal crónica pues es conocido que es un potente factor de riesgo alcanzando hasta un 50 % en la literatura reportada. Datos similares a los resultados del estudio DOPPS en Europa y España.⁴

En relación a las complicaciones más frecuentemente encontradas fueron: disfunción del catéter 60.2%; la bacteriemia se presentó en 32.3% seguido de la estenosis de vena central con 7.3%, esto representa al 79% de la muestra seleccionada, 159 pacientes. Este comportamiento es diferente al descrito en una cohorte de cinco centros canadienses en este año, por Krishna Point y Col³, en donde encontraron las mismas complicaciones, pero difieren en el orden de aparición y porcentaje esto es debido al tipo de estudio que ellos realizaron, así como las diferencias de la población estudiada y el tiempo de seguimiento a estos pacientes más importante aún porque estos pacientes inician la terapia de diálisis con catéter tunelizado que está

relacionado a menor porcentaje de complicaciones en comparación con los pacientes de este estudio que iniciaron diálisis en un 100 % con catéter venoso central no tunelizado determinando un mayor porcentaje de complicaciones desde su inicio. Esto es debido a que un porcentaje alto, más del 95 % de los pacientes llegan en urgencia dialítica al programa además que son derivados de forma tardía al nefrólogo no lográndose realizar FAV de forma temprana por lo que se estabiliza primeramente al paciente para luego definir el acceso vascular definitivo; otro factor importante son las comorbilidades y la vasculatura no apta para realizar FAV. Se debe tomar en cuenta que dos tercios de las complicaciones fueron eventos repetidos en un mismo paciente. Estudios describen que el riesgo acumulado de cualquier complicación aumenta con los años, siendo 30 % al año, pasan a tener dos complicaciones a los dos años 23 %, tres complicaciones a los tres años 36%^{13,14}. De los pacientes estudiados 77% tiene mas de un año de estar en terapia dialítica y 99 % de los pacientes ha portado más de un catéter a lo largo de su estancia en el programa de diálisis puesto que en su mayoría no se logró un AV definitivo a través de FAV, por no ser candidatos a la misma ya comentado anteriormente por lo mencionado es de esperarse los eventos repetidos de complicaciones en un mismo pacientes sin embargo estos datos no difieren a los estudiados en dos cohortes en Latinoamérica donde, Pérez y Col⁶ registraron la disfunción de catéter fue la complicación más frecuente en 55% seguido de las infecciones y en el estudio de Otero y Col⁷ predominó disfunción en 60% e infecciones en 30% alcanzando en ambos 90% del total de complicaciones de la muestra estudiada. Por otro lado en el momento del estudio no se documentaron complicaciones a distancia tales como de discitis ni endocarditis.

En cuanto a la mortalidad se registraron 9 fallecimientos por causa directa del acceso vascular con catéter venoso central; cinco por shock séptico (55.5%); a los cuales no se les retiró el catéter por tratarse de un acceso vascular valioso, para tres de estos pacientes no había otra opción de catéter y dos pacientes rehusaron al retiro del

catéter y la recolocación del mismo. Tres pacientes fallecieron por complicaciones quirúrgicas estas son: lesión vascular y un paciente por neumotórax con una mortalidad baja en estos pacientes; de 0.5% para el año 2016, 0.2% en el año 2017 y 0.6% en el año 2018; estos datos son similares a lo reportado en una cohorte canadiense³.

En cuanto a la distribución por año se registró que el shock séptico predominó en el años 2016 con dos casos ; igualmente en el 2018 se registraron dos casos; seguido por lesión vascular con dos casos en el 2018; solamente se registró un caso de neumotórax en el año 2018 diferentes a las causas reportadas en otras cohortes descriptiva retrospectiva ^{23, 24}; uno de estas el realizado por Pérez Escobar en el año 2017¹⁵ con una muestra conformada por 300 pacientes fallecidos donde predominan las causas cardiovasculares (arritmias, infarto agudo de miocardio , choque cardiogénico , taponamiento cardiaco) no es así en este estudio debido a que estos pacientes son portadores de catéter venoso central además que mas del 50% es catéter no tunelizado donde el riesgo de muerte es mayor en estos pacientes y predominan las causas infecciosas por la misma razón.

X. Conclusiones

- 1 La mayoría de los pacientes bajo estudio fueron del sexo masculino entre las edades de 45 a 64 años procedentes del área urbana de la zona del pacífico con escolaridad primaria, la etiología de la enfermedad renal crónica principal fue la diabetes.
- 2 Más de la mitad de los pacientes tuvieron un peso normal, cursaban con anemia leve e hipoalbuminemia.
- 3 El tipo de catéter utilizado correspondió al catéter no tunelizado, en vena Yugular derecha y con menos de tres meses de portación.
- 4 El microorganismo aislado en punta de catéter y hemocultivo fue *Staphylococcus aureus*.
- 5 La complicación más frecuente fue disfunción del catéter venoso central e infección relacionada al torrente sanguíneo.
- 6 La causa de muerte relacionada con el CVC fue shock séptico y lesión vascular la tasa de mortalidad en estos pacientes es baja de 0.5% para el año 2016, 0.2% en el año 2017 y 0.6% en el año 2018.

XI. Recomendaciones

- 1** Realizar evaluación temprana por nefrología en estadios G4 de la enfermedad renal para la realización del acceso vascular definitivo, fistulas autólogas disminuyendo los riesgos de complicaciones quirúrgicas y médicas relacionados al uso de CVC.
- 2** Implementar un mapeo oportuno de venas y buscar sitio anatómico de mejor acceso vascular.
- 3** Promover en pacientes no candidatos a fistulas el uso de catéter tunelizado.
- 4** Realizar educación continua al personal y pacientes sobre la importancia del cuidado del catéter y cumplimiento de las técnicas de asepsia y antisepsia.
- 5** Diseñar una ficha para los procesos infecciosos a todos los pacientes que sean ingresados al servicio de Medicina Interna con diagnóstico de infecciones del torrente sanguíneo asociados al uso de CVC.
- 6** Seguir cumpliendo con los protocolos de atención respecto al manejo de las complicaciones relacionadas con el uso de CVC.
- 7** Revisar y actualizar continuamente registros estadísticos de manera dinámica a fin de evitar subregistros y lograr tener información más detallada y completa
- 8** Dar continuidad a este estudio el cual servirá de base para cohortes posteriores a fin de mejorar día a día la atención a los pacientes y del mismo servicio de hemodiálisis

XII. Bibliografía

1. Gorosteddi Manuel , prevalencia de enfermedad renal crónica en España . impacto de la acumulación de factores de riesgo cardiovascular. 2014
2. Rasheeda k. Hall , evan R Myers ,CHOICE of hemodialysis accesein older adults A. cost efectiven ess análisis 2017.
3. Krishna Poinen ,Robert R,Quinn complications from tunneled hemodialysis catheters .A Canadian observacional cohort study 2019.
4. J.M, Cruz Piera. J.L Bragg- Greshan: resultado del estudio internacional de hemodiálisis. DOPPS en Europa y España 2013.
5. Chávez y col, y col. Infecciones asociadas a los catéteres utilizados para la hemodiálisis y la diálisis peritoneal. Unidad de Enfermedades Infecciosas. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Universidad de Cantabria. Santander. España.
6. Pérez Delgado, Y., Sotolongo Molina, Y., Muradás Augier, M., Vigoa Sánchez, L., & Lugo López, E. (2006). Supervivencia y complicaciones de los catéteres para hemodiálisis: nuestra experiencia. *Revista Cubana de Cirugía*, 45(3-4)
7. Otero Reyes, M., Duménigo Arias, O., Gil Hernández, A., & Gordis Aguilera, M. V. (2007). Accesos vasculares quirúrgicos para hemodiálisis: experiencia de 100 casos. *Rev cuba angiología y cir vascul*.
8. Alonso Ojeda, infección en acceso vascular del paciente con enfermedad renal crónica en hemodiálisis del hospital Militar, 2014-2015.
9. Oreyano Zamora, epidemiología y manejo de las infecciones asociadas a catéter venoso central en pacientes ingresados en hemodiálisis del hospital escuela Antonio Lenin Fonseca 2016-.2017.
10. Ethier J Mendelson ,Elder SJ, vascular Access use and outcome and practice ,putters study 2016.
11. Flores Juan Carlos, enfermedad renal crónica: epidemiología y factores de riesgo 2012.
12. Morales Ruiz. Anemia en hemodiálisis, volumen III No 51 octubre del 2012.

13. López Revuelta K, Saracho R, García López F, Gentil MA, Castro P, Castilla J, et al. Informe de diálisis y trasplante año 2001 de la Sociedad Española de Nefrología y Registros Autonómicos. *Nefrología*. 2004; 24:21-33.
14. Sociedad Española de Nefrología, guía del acceso vascular para hemodiálisis, 2017.
15. Pérez Escobar, Herrera Cruz. Comportamiento de la mortalidad del adulto en hemodiálisis crónica, hospital universitario Manuel Ascunce Domenech. Camaguey 2017.
16. Katneni R, Edayatiss central venous catheters related bacteremia in chronic hemodialysis patients epidemiology and evidence based management nat practice 2007.
17. Hyoo H, Zhang Nicolas W, Cortez, Penfields dialysis catheters related blood infections patients receiving hemodialysis emergency only basic .A retrospective cohort analysis 2018.
18. Alvarado María Gabriela, complicaciones de pacientes en la unidad de hemodiálisis, Guatemala 2014.
19. Pietro Ravani , Robert Quinn examining the associations between hemodialysis Access type and mortality the role of Access complications .
20. Anielk .Agawal central vein stenosis current concepts 2009.
21. Luis E .Huerta , factors associated with recurrent and mortality in central line - associated bloodstream infections a retrospective cohort study 2016.
22. Ponce Daniela , Marcela Mendez, occluded tunneled venous catheter in hemodialysis patients risk factors and efficacy of alteplase 2015.
23. Charmaine E. Lok and Robert Foley vascular Access morbidity and mortality trends of the last 2010.
24. Richard P . combined section outcome of vascular access hemodialysis review and meta-analysis 2016.

Anexos

Tabla No 1 Abreviaturas

AV	Acceso Vascular
BCR	Bacteriemia Relacionada al Catéter
CVC	Catéter Venoso Central
ERC	Enfermedad Renal Crónica
E-PTFE	Politetrafluoroetileno expandido PMP: Paciente por millón de población
FAV	Fistula Arterio Venosa
HD	Hemodiálisis
IDSA	Infectious Diseases Society of America
NKF- DOQI	Iniciativa para la calidad de la evolución de la enfermedad renal de la fundación nacional del riñón
SLANH	Sociedad Latinoamérica de Nefrología e Hipertensión.
SA	Sellado Antibiótico
SEDYT	Sociedad española de Diálisis y trasplante
SEN	Sociedad Española de Nefrología
TFG	Tasa de Filtración Glomerular
TRR	Terapia de Restitución Renal
VCS	Vena Cava Superior
VCI	Vena Cava Inferior
TEP	Tromboembolismo Pulmonar

Ficha de recolección de datos

Nº de Ficha: _____ Año de estudio: 2016 2017 2018

- 1. Datos Sociodemográficos:** Sexo: Masculino Femenino
Edad: 25-44 años 45-64 años Mayor de 45 años
Procedencia: Urbano Rural
Escolaridad: Ninguna Primaria incompleta Primaria completa
Secundaria incompleta Secundaria completa Educación superior incompleta
 Educación superior completa

2 Etiología de la enfermedad renal crónica:

Mesoamericana Diabetes Hipertensión arterial inmunológica Uropatías

3. Información clínica de interés:

Estado nutricional: Peso: _____ Kg Talla: _____ cm

Índice de Masa Corporal (IMC): _____ Normopeso Desnutrición

Sobrepeso obesidad I Obesidad II Obesidad III

Hemoglobina: _____ gramos Anemia leve Anemia moderada

Anemia severa Sin anemia

Albúmina sérica: ≤ 3.4 g/dl 3.5 a 5.4 g/dl

Hábitos tóxicos: Si No Índice tabáquico _____ Menor de 10 De 10 a 20

De 21 a 40 mayor de 40 Alcoholismo: Si No

Comorbilidades asociadas de interés: Diabetes Mellitus (DM)

HTA DM/HTA/Cardiopatía Enfermedad inmunológicas Otras _____

4. Datos relacionados con la Hemodiálisis del paciente:

- **Acceso Vascular con que inició la HD:**
CVC FAV
- **Tipo de Catéter de para la Hemodiálisis:**
Tunelizado No tunelizado
- **Sitio de anatómico de inserción del catéter de hemodiálisis:**
Subclavio derecho izquierdo
Yugular derecho izquierdo
Femoral derecho izquierdo
- **Tiempo en meses de portar el catéter de HD:**
De 0 a 3 meses De 4 a 6 meses
De 7 a 12 meses Más de 13 meses
- **Número de catéteres previos al actual:**
1 a 2 De 3 a 4 De 5 a 6
Más de 6 Ninguno
- **Tiempo en años de estar en el programa de HD:**
Menos de 1 año 1 año 2 años
3 años 4 años 5 a más años

5. Datos relacionados con las complicaciones del CVC propiamente:

Bacteriemia Disfunción del Catéter Estenosis o trombosis de Vena Central
 Muerte

6. Causas de muerte en pacientes con ERC:

Causa de muerte	Grupo de edad	Año de fallecimiento
Neumotórax		
Lesión Vascular		
Causas Cardiovasculares		
Causas infecciosas		
Causas metabólicas		
Otras causas		

7. Microbiología en relación con microorganismos aislados en el cultivo de punta del catéter:

Staphylococcus aureus *Acinetobacte baumnii*
Enterobacter cloacae *Escherichia coli*
Klebsiela pneumoniae *Proteus mirabilis*

8. Microbiología en relación con microorganismos aislados en el cultivo de punta del catéter:

Staphylococcus Aureus *Acinetobacte baumnii*
Enterobacter cloacae *Escherichia coli*
Klebsiela pneumoniae *Proteus mirabilis*

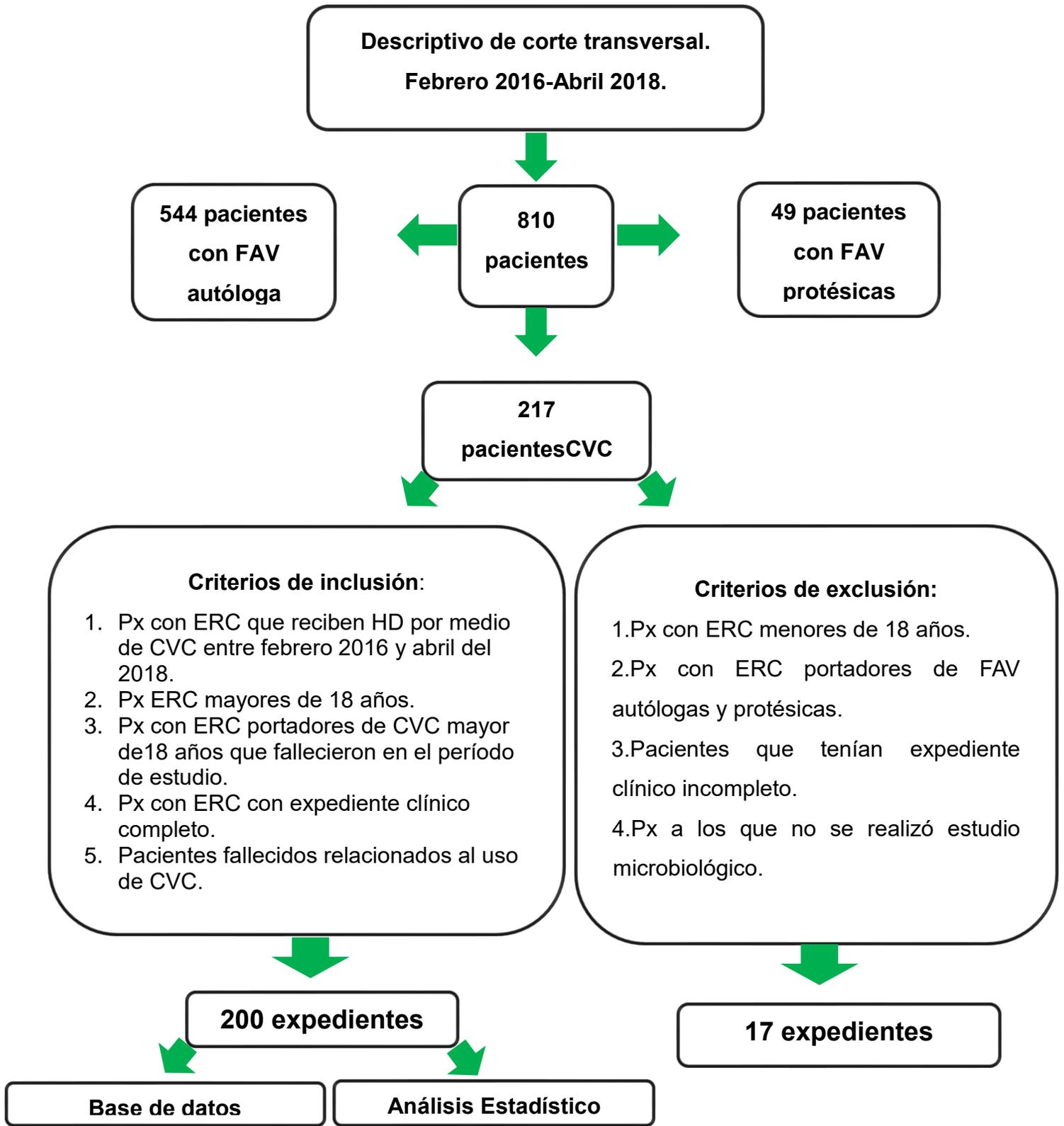
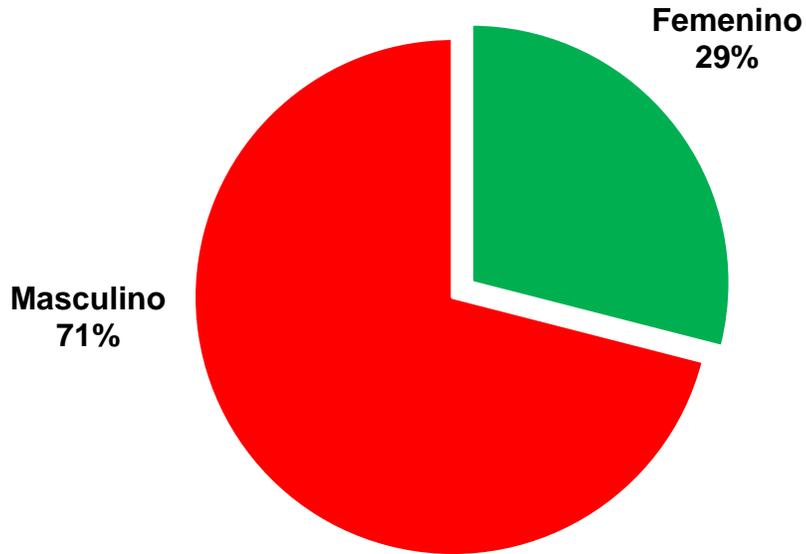
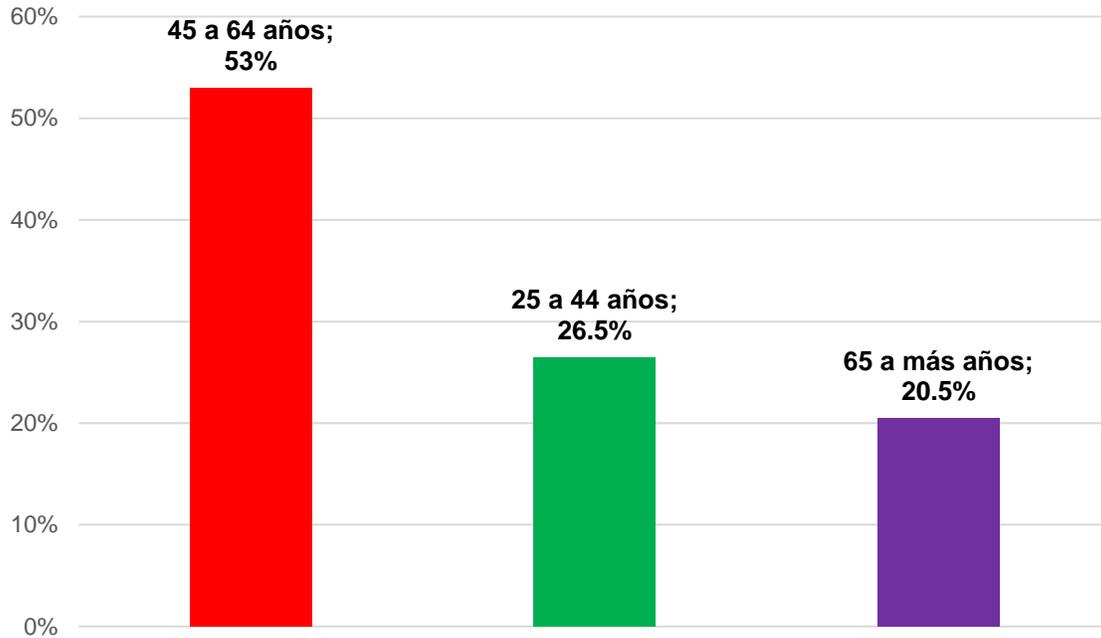


Gráfico 1 Distribución por sexo



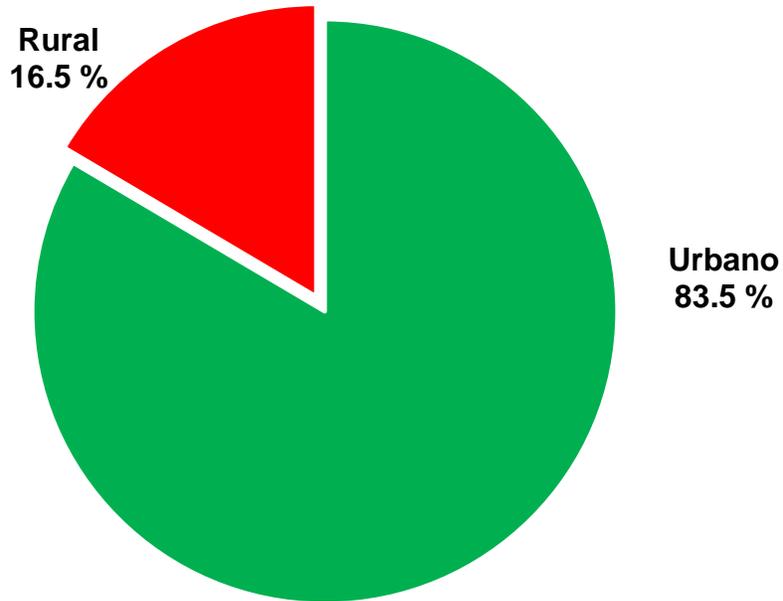
fuentes: revisión de expedientes clínicos, NHME 2018.

Gráfico 2 Distribución por Grupo etario



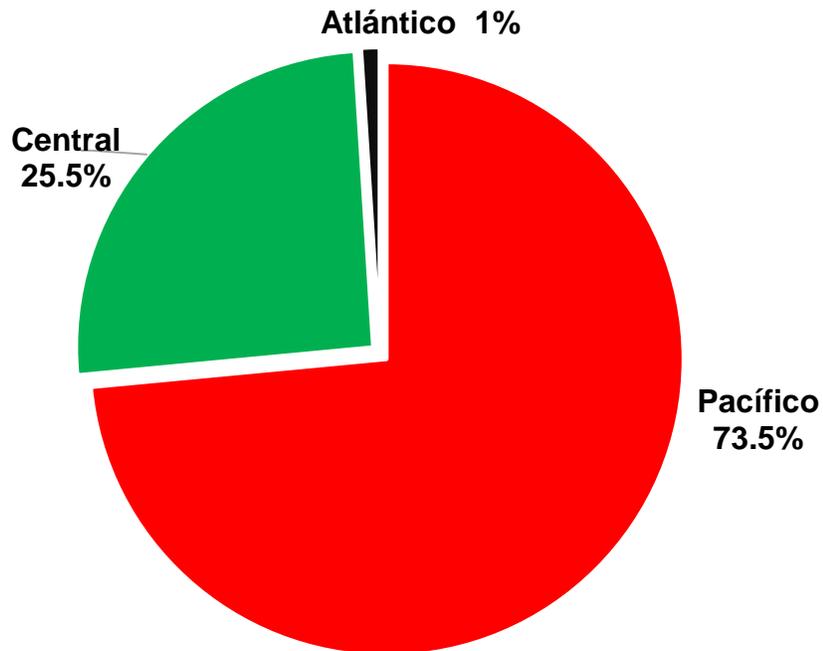
fuentes: revisión de expedientes clínicos, NHME 2018.

Gráfico 3 Distribución según procedencia



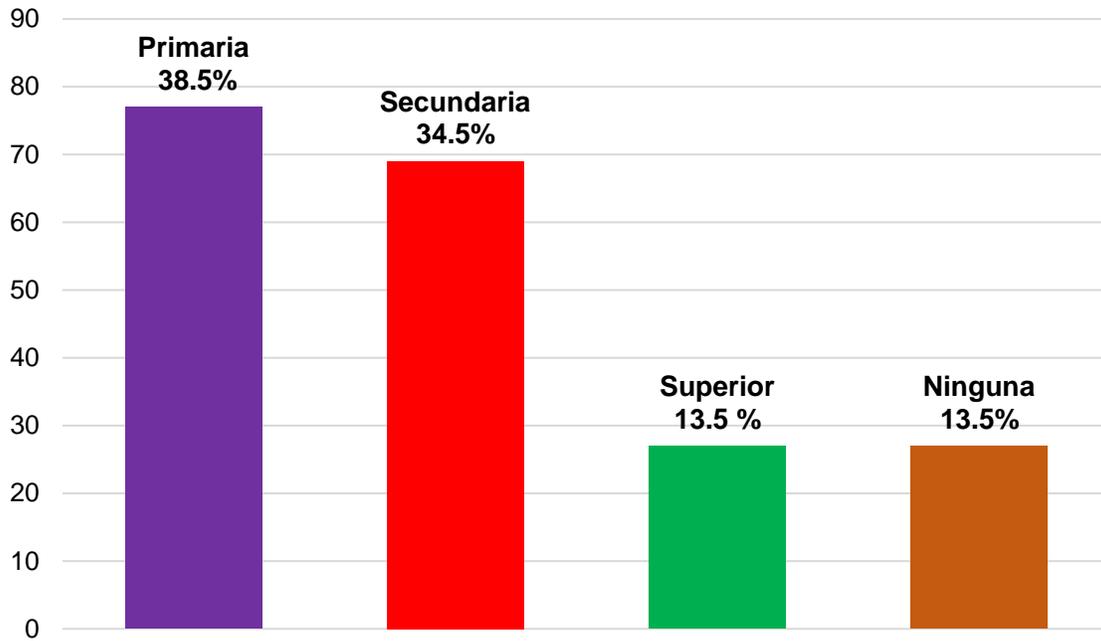
fuentes: revisión de expedientes clínicos, NHME 2018.

Gráfico 4 Distribución según la zona geográfica de procedencia



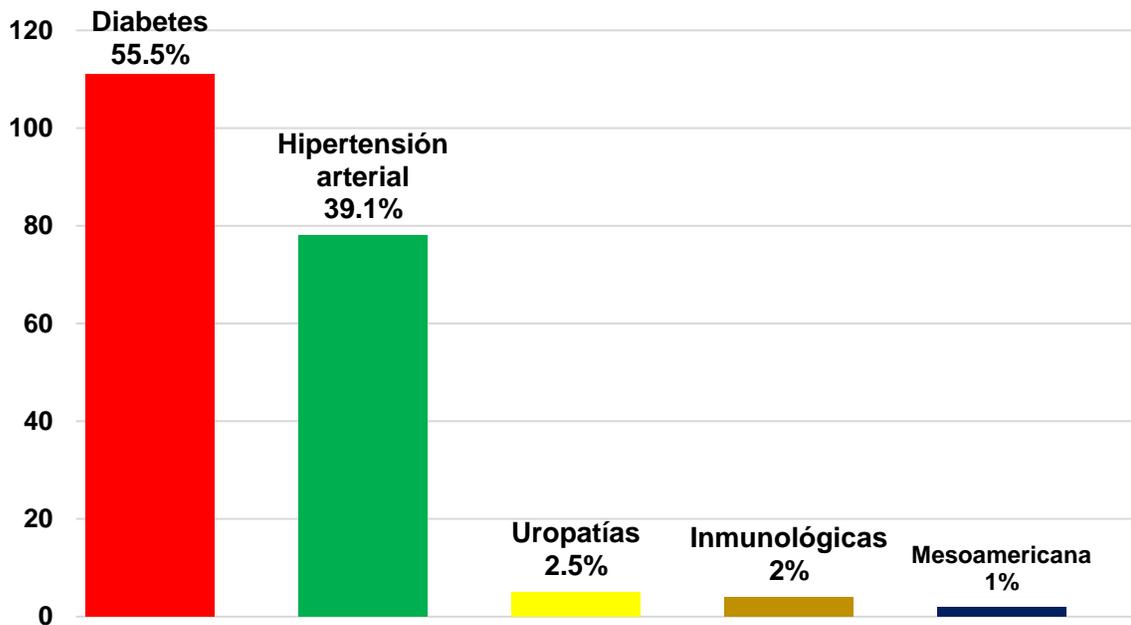
fuentes: revisión de expedientes clínicos, NHME 2018

Gráfico 5 Distribución según escolaridad



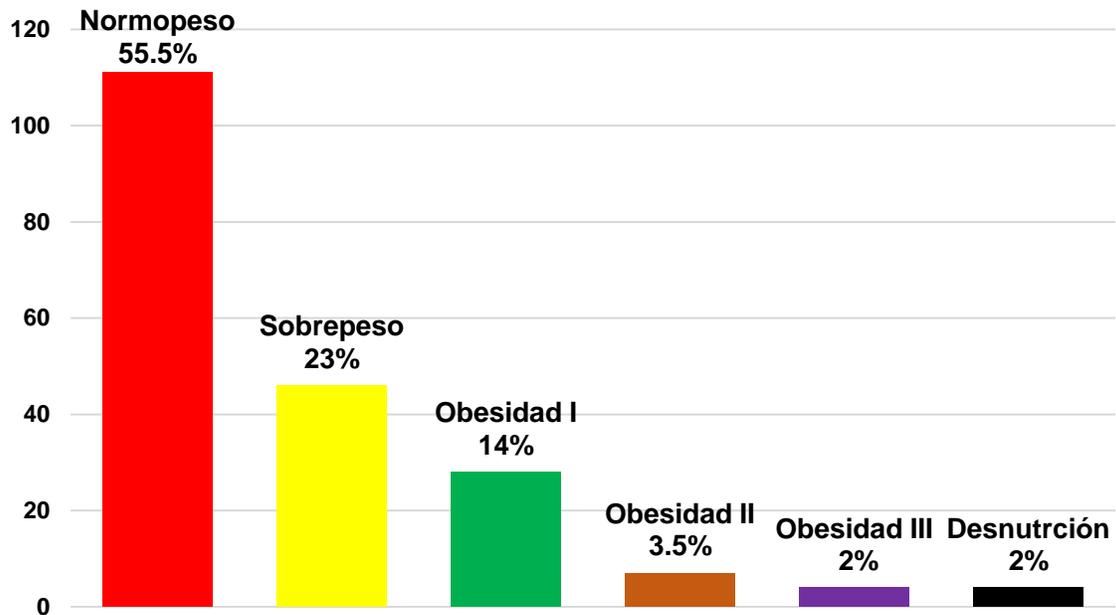
fuentes: revisión de expedientes clínicos, NHME 2018.

Gráfico 6 Distribución según etiología de la enfermedad renal



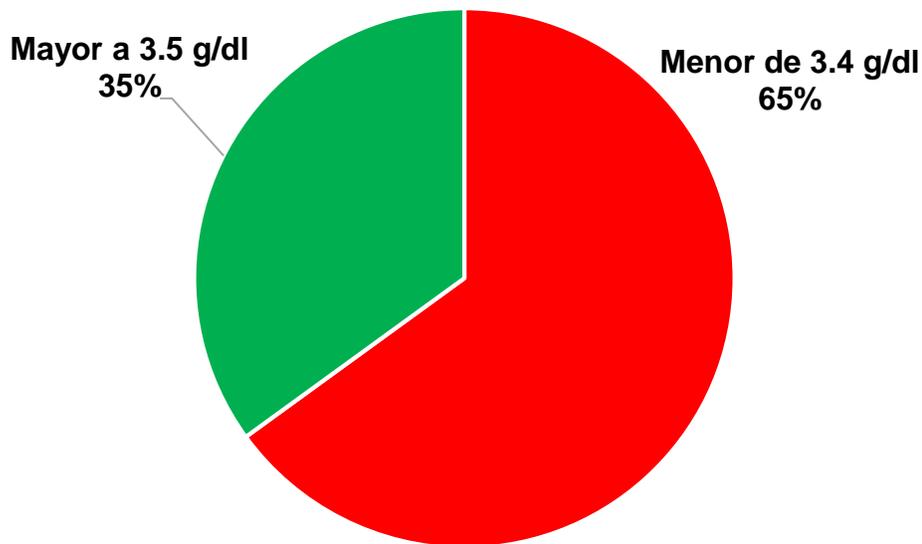
fuentes: revisión de expedientes clínicos, NHME 2018.

Gráfico 7 Estado Nutricional de la población en estudio



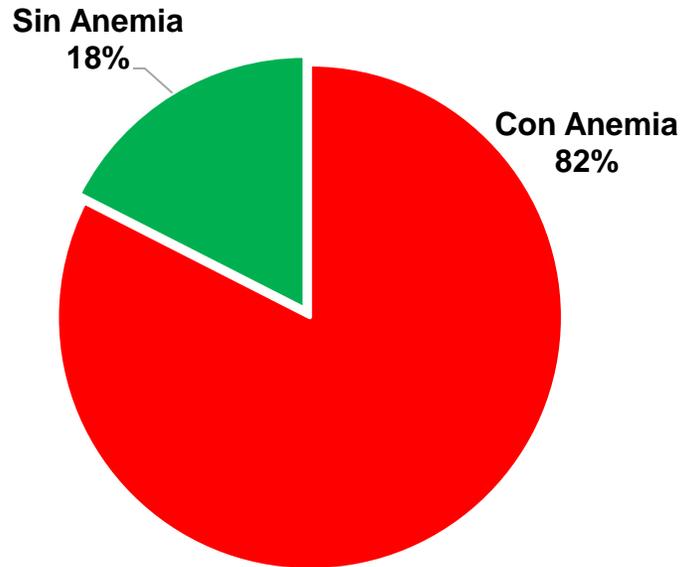
fuentes: revisión de expedientes clínicos, NHME 2018.

Gráfico No 8 Nivel de Albúmina sérica



fuentes: revisión de expedientes clínicos, NHME 2018.

Gráfico 9 Presencia de Anemia en la población estudiada



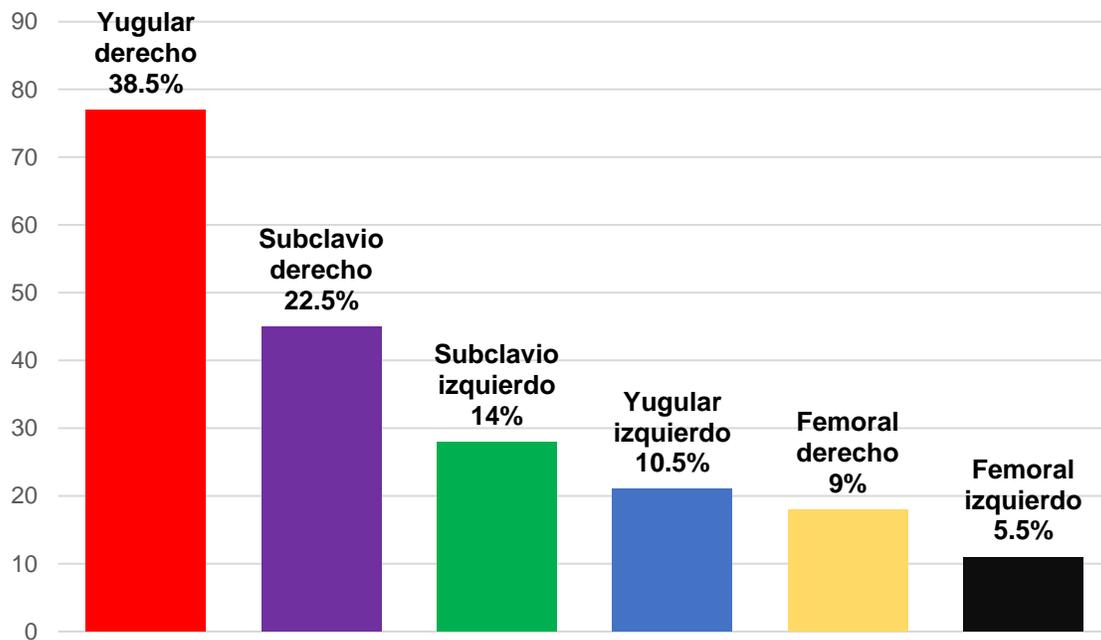
fuentes: Revisión de expedientes clínicos, NHME 2018.

Gráfico 10 Tipo de catéter de hemodiálisis



fuentes: revisión de expedientes clínicos, NHME 2018.

Gráfico 11 Sitio de inserción del catéter de hemodiálisis



fuentes: revisión de expedientes clínicos, NHME 2018.

Tabla 2 Datos relacionados al catéter de hemodiálisis

Meses de portar catéter	Pacientes	%
0 a 3 meses	60	30.0
4 a 6 meses	50	25.0
7 a 12 meses	58	29.0
13 meses a más	32	16.0
Total	200	100.0

Pacientes con catéteres previos al actual	Pacientes	%
Ninguno	1	0.5
uno a dos	97	48.5
tres a cuatro	67	33.5
cinco a seis	29	14.5
mayor de siete	6	3.0
Total	200	100.0

Años en hemodiálisis	Pacientes	%
menos de 1 año	46	23.0
1 año	50	25.0
2 años	38	19.0
3 años	30	15.0
4 años	8	4.0
5 o más años	28	14.0
Total	200	100.0

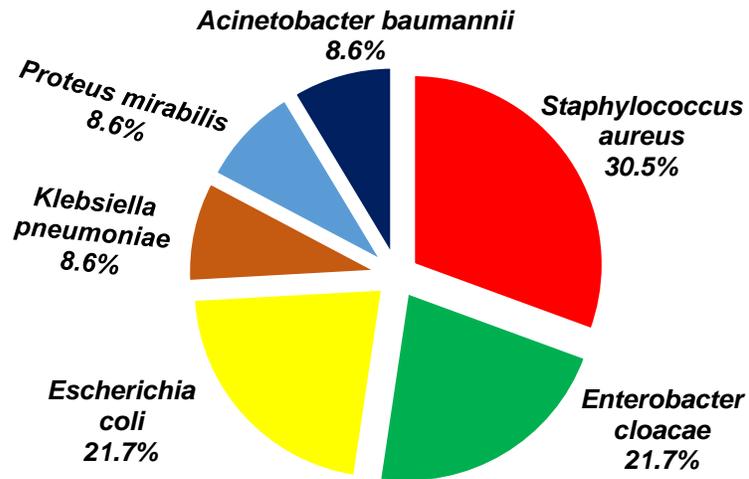
fuentes: revisión de expedientes clínicos, NHME 2018.

Tabla No 3. Perfil microbiológico en infecciones relacionadas al catéter de hemodiálisis.

Aislado en punta de catéter.	Frecuencia	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	30.5
<i>Enterobacter cloacae</i>	5	21.7
<i>Escherichia coli</i>	5	21.7
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	8.6
<i>Proteus mirabilis</i>	2	8.6
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2	8.6
Total de aislamientos	23	100.0
Aislamiento en hemocultivo	Frecuencia	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	12	29.2
<i>Acinetobacter baumannii</i>	10	24.3
<i>Enterobacter cloacae</i>	6	14.6
<i>Escherichia coli</i>	6	14.6
<i>Proteus mirabilis</i>	4	9.7
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	7.3
Total de aislamientos	41	100.0

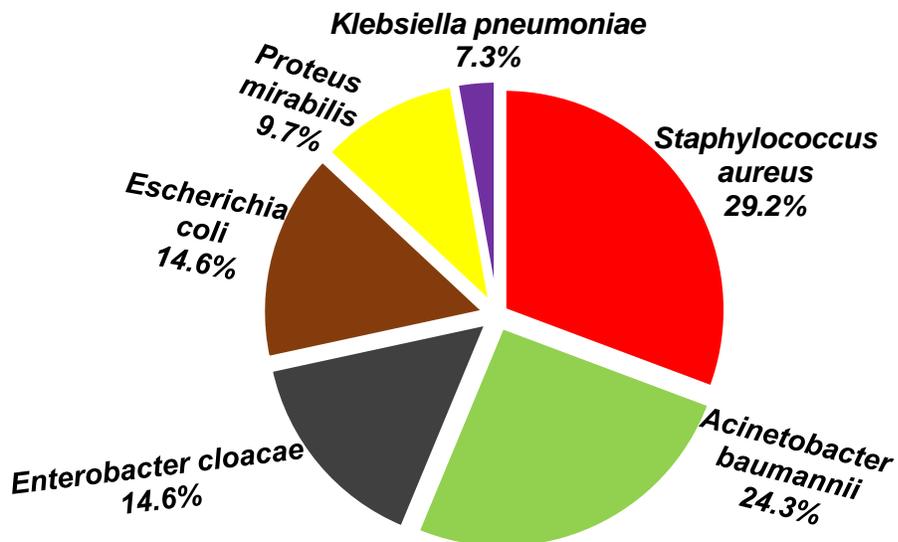
fuelle: Revisión de expedientes clínicos, NHME 2018.

Gráfico 12 Perfil microbiológico en infecciones de punta del catéter (ver tabla 3)



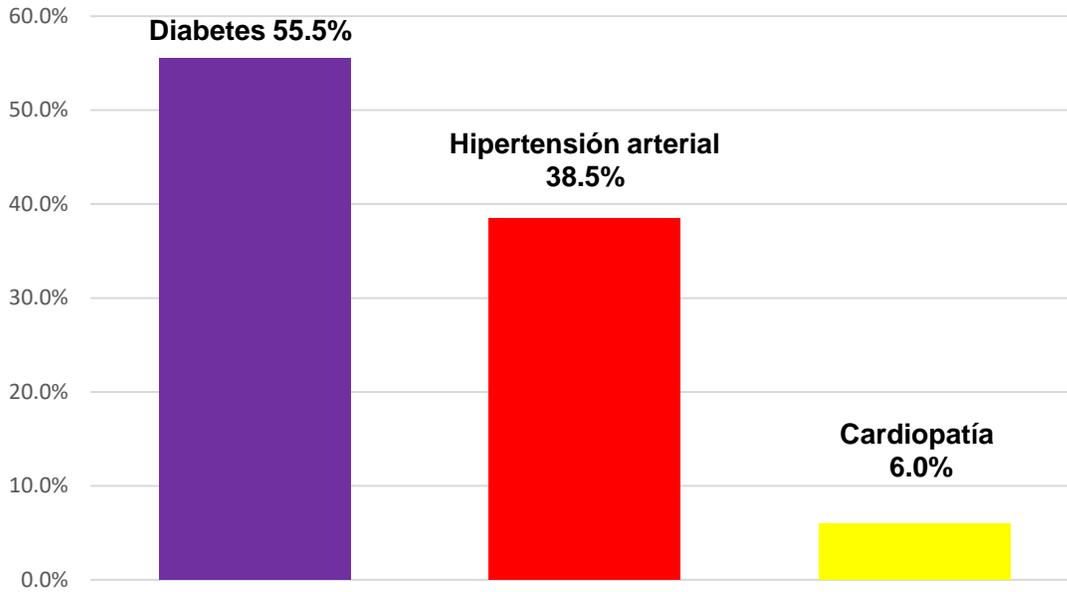
fuelle: revisión de expedientes clínicos. NHME 2018.

Gráfico 13 Perfil microbiológico de hemocultivos en infecciones relacionadas al catéter. (ver tabla 3)



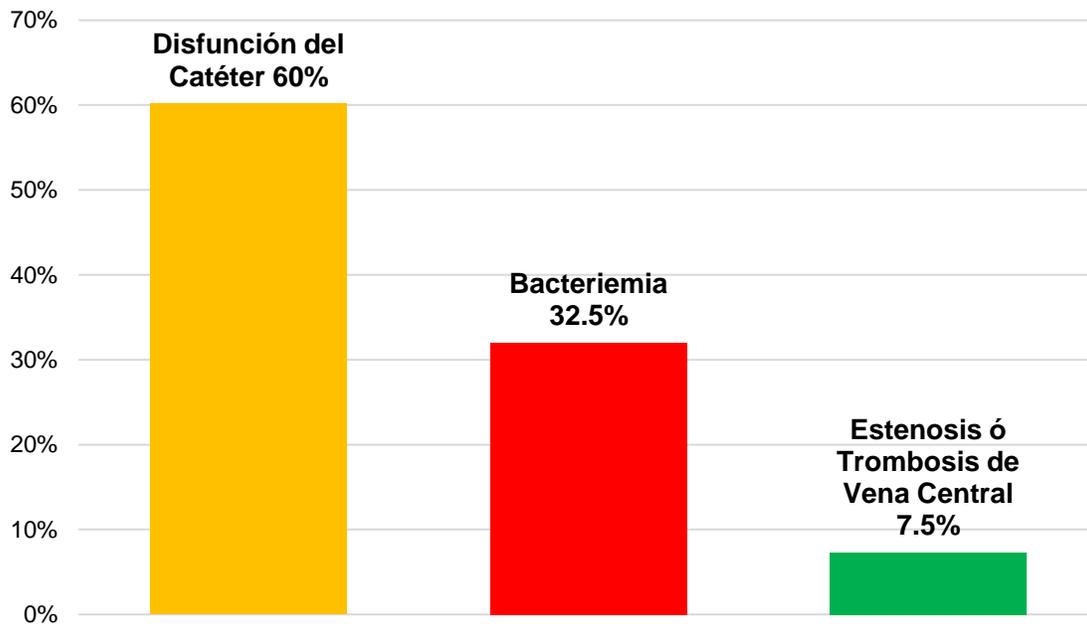
fuelle: revisión de expedientes clínicos. NHME 2018

Gráfico 14 Prevalencia de las comorbilidades encontradas



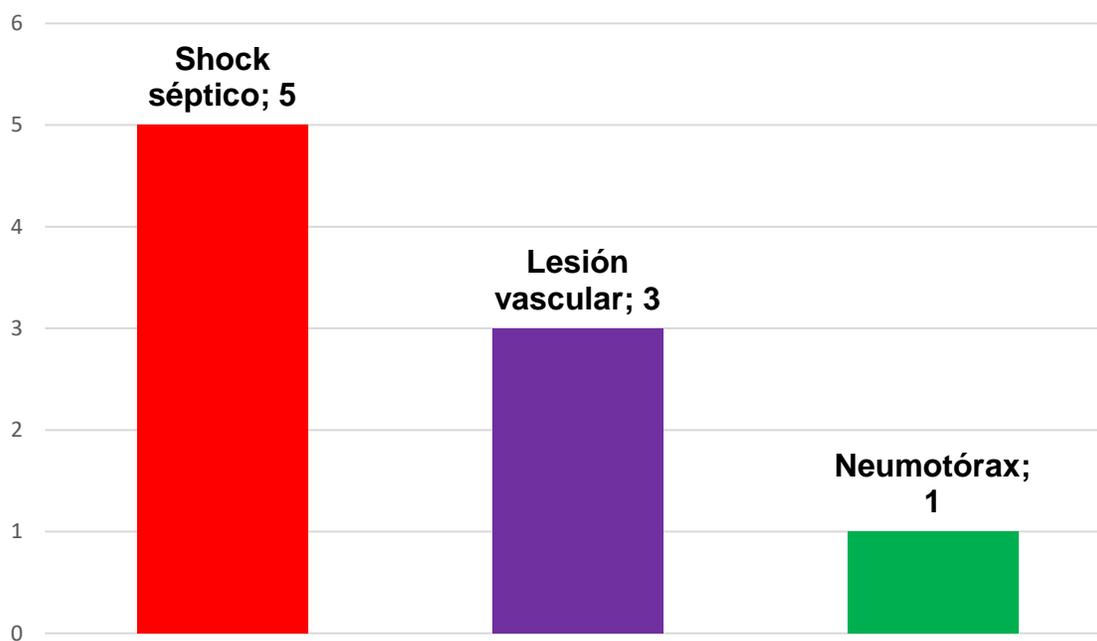
fuelle: revisión de expedientes clínicos. NHME 2018

Gráfico 15 Complicaciones relacionadas al catéter



fuelle: revisión de expedientes clínicos. NHME 2018 (n=159)

Gráfico 16 Causas de mortalidad relacionada al acceso vascular.



fuentes: revisión de expedientes clínicos. NHME 2018

Tabla 4 Mortalidad asociadas al catéter venoso central según el año.

Causa directa	2016	2017	2018	Total
	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	
Shock séptico	2	1	2	5
Lesión vascular	0	1	2	3
Neumotórax	0	0	1	1
Total	2	2	5	9

fuentes: registro de mortalidad de Gerencia de calidad. NHME 2018

Tabla 5 Mortalidad por año

Años de mortalidad analizados					
2016		2017		2018	
Población	Fallecidos	Población	Fallecidos	Población	Fallecidos
345	2	751	2	800	5
Mortalidad		Mortalidad		Mortalidad	
0.5%		0.2%		0.6%	

fuentes: registro de mortalidad de Gerencia de calidad. NHME 2018

FICHA DE EPIDEMIOLOGICA DE BACTERIEMIA DE LA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS

NOMBRE: _____ FECHA: _____

N° INSS: _____ EDAD: _____ SEXO: _____ SALA: -- _____ TURNO: _____

TIPO DE CATETER: _____ TIEMPO DE USO: _____ N° DE CATETER: _____

TIEMPO EN HEMODIÁLISIS: _____ MESES _____ AÑOS

N° DE INFECCION: _____ LUGAR DE ACCESO VASCULAR: YUGULAR SUBCLAVIO FEMORAL
FISTULA AV PROTESICA

BACTERIEMIA POR OTRA CAUSAS NO ASOCIADA AL ACCESO VASCULAR:

PERIODICIDAD DE HEMODIÁLISIS: REGULAR IRREGULAR _____ veces /MES

ENFERMEDAD COADYUVANTE: HTA DM CANCER
 LITIASIS RENAL MESOAMERICANA LES OTROS

SINTOMAS:

ESCALOFRIOS HIPOTENSION CHOQUE SEPTICO FIEBRE SECRECION

TRATAMINETO: SI NO AB: _____

SE RETIRA CATETER: SI NO HEMOCULTIVO: SI NO

TOMA DE CULTIVO PERIFERICO: SI NO

CULTIVO DE PUNTA DE CATETER: SI NO

ANTECEDENTE DE INFECCIÓN ASOCIADA AL CATÉTER:

SI NO FECHA: _____

GERMEN AISALADO EN ULTIMA INFECCION: _____

CALIDAD DE HIGIENE CORPORAL: MUY BUENO BUENO REGULAR MALO MUY MALO

INGRESO: _____ TRASLADO: _____ MANEJO AMBULATORIO: _____ OTRO: _____

DIAGNOTICO:

1. INFECCION DEL SITIO DE INSERCIÓN DEL CATÉTER
2. TUNELITIS
3. INFECCION DEL TORRENTE SANGUINEO
4. INFECCION DE FAV

FIRMA Y SELLO DEL MEDICO: