

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN-Managua
Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca
HEALF**



Tesis para optar al título de Especialista en Medicina Interna

Caracterización de los pacientes con infección del torrente sanguíneo en hemodiálisis en el servicio de nefrología del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca en el año 2018-2019

Autor:

**Dr. Luis Manuel Reyes Alemán
Médico Residente de Medicina Interna**

Tutor:

**Dr. Rodrigo José Álvarez Novoa
Especialista en Medicina Interna
Sub-especialista en Nefrología
Master en Farmacología Clínica**

Asesor metodológico:

**Dra. María Belén Pérez
Especialista en Medicina Interna
Sub-especialista en Infectología
Master en salud Pública**

Managua 09 de marzo del 2020



Opinión del tutor

Las infecciones del torrente sanguíneo es un problema de salud pública en la unidad de hemodiálisis del hospital escuela Antonio Lenin Fonseca, siendo este el servicio de referencia nacional para los pacientes con enfermedad renal crónica.

Múltiples esfuerzos se han realizado en la prevención de las infecciones del torrente sanguíneo, desde capacitación al personal de salud que está en la unidad de hemodiálisis, monitoreo constante del cumplimiento de los protocolos de asepsia y antisepsia en la unidad de hemodiálisis, inversión en la compra de recipientes individualizados para su esterilización y almacenaje de las soluciones de clorhexidina, notificación obligatoria al departamento de epidemiología y seguimiento de los pacientes.

El Dr. Reyes con este estudio trata de caracterizar a los pacientes con infección del torrente sanguíneo en hemodiálisis del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca para así determinar estadística de esta patología en nuestra unidad hospitalaria.

Dr. Rodrigo José Álvarez Novoa
Especialista en Medicina Interna
Sub-especialista en Nefrología
Master en Farmacología Clínica



Resumen

Objetivo General: Caracterizar los pacientes con infección del torrente sanguíneo en hemodiálisis en el servicio de nefrología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el año 2018-2019

Material y Método: Descriptivo, observacional, retrospectivo, transversal

Resultados: Se estudiaron 117 pacientes con infección del torrente sanguíneo asociado a catéter de hemodiálisis, predominando en el sexo masculino (64%) con edades de más de 40 años; La morbilidad disminuyó del año 2018 al 2019 de un 65% a un 35%; la presentación clínica más frecuente fue la fiebre transdiálisis (56%), seguida de la hipotensión (29%); el acceso vascular más frecuente fue el catéter de hemodiálisis temporal (94%) seguido de la fistula arteriovenosa (4%); solo el 35% de los pacientes presentó leucocitosis en la biometría; se realizaron hemocultivos al 91% de los pacientes, procalcitonina al 10% y ecocardiograma al 60%; hubo un brote de *Serratia Marcescens* en el 2018 (21%), y en el 2019 el *Staphylococcus Aureus* fue el agente causal con más frecuencia (18%), El 90% de los pacientes recibieron vancomicina como tratamiento empírico, en asociación de un betalactámico como ceftazidima o un carbapenémico; Los 29 % de los pacientes presentaron complicaciones, siendo la más frecuente, la endocarditis bacteriana con un 15%, seguida del shock séptico con 9%; Fallecieron un total de 5 pacientes para un 4% de todos los casos, de eso 3% fueron en el 2018 y solo 1% en el 2019.

Conclusiones: Se disminuyó sustancialmente la cantidad de casos reportados de infección del torrente sanguíneo en hemodiálisis del 2018 al 2019.



Dedicatoria

A nuestros Padres: que son nuestro eje y centro de apoyo. A ellos, porque nos han sabido acompañar fielmente y con gran sacrificio, para vernos realizar nuestros sueños, brindándonos su amor incondicional. Ya que sin ellos no podríamos haber llegado hasta ésta etapa de nuestra formación académica.

A nuestros Tutores: quien supo guiarnos en la realización de este trabajo, brindándonos tiempo, conocimientos y experiencia, para la formación de esta investigación.



Índice.

| | |
|----------------------------|-----------|
| Introducción | 1 |
| Antecedentes | 3 |
| Justificación | 5 |
| Problema | 6 |
| Objetivos | 7 |
| Marco teórico | 8 |
| Diseño metodológico | 22 |
| Resultados | 25 |
| Discusión | 27 |
| Conclusión | 28 |
| Recomendaciones | 29 |
| Bibliografía | 30 |
| Anexos | 33 |



Introducción.

En nuestro país la prevalencia e incidencia de la enfermedad renal crónica ha venido en aumento, al mismo tiempo se han hecho esfuerzos en la terapia de sustitución renal de hemodiálisis tanto en el sector de salud público como privado, aumentando y facilitando este tipo de modalidad a los pacientes con enfermedad renal KDIGO G5.

Los catéteres venosos son la alternativa para aquellos pacientes que no presentan una fístula arterio-venosa o una prótesis funcionante para el tratamiento renal sustitutivo con hemodiálisis. Los actuales catéteres tunelizados con mejoras en su diseño, siguen presentado mayor morbimortalidad y tasas de complicaciones que otros accesos vasculares. Su principal problema son las infecciones, con un elevado riesgo de bacteriemias, que condicionan la expectativa vital de los pacientes en tratamiento renal sustitutivo. (Levin A, Stevens, 2014)

Las medidas de profilaxis en la manipulación de los catéteres son cruciales para evitar este tipo de complicaciones. La aplicación de una solución antiséptica para la manipulación de los catéteres venosos es una práctica recomendada para disminuir los riesgos en los pacientes portadores de ese tipo de catéteres. (James PA, 2014)

El agente causante de bacteriemias asociadas a catéteres más frecuente es el *Staphylococcus Aureus*, con un alta comorbilidad asociada y aunque otros gérmenes son más inusuales, también pueden observarse bacteriemias secundarias a gérmenes menos convencionales. (Hemodialysis Adequacy Work, 2006)

A partir del mes de Junio 2017, se implementan una serie de medidas destinadas a disminuir el número de infecciones que consistieron en aumentar el número de pacientes con fistulas arteriovenosa para disminuir el número de catéteres temporales, cambio de las soluciones yodadas por clorhexidina para



la antisepsia en conexión y desconexión de conectores, cambio del jabón líquido por jabón con base de clorhexidina para el lavado de manos del personal, cumplimiento estricto de las medidas de precaución estándar y adicionales, dentro de la unidad y establecimiento de protocolos de conexión y desconexión de cumplimiento obligatorio, capacitación y entrenamiento al personal de la unidad sobre las medidas de prevención de infecciones.



Antecedentes.

En el 2015 en España José L. Merino y asociados realizaron un estudio por un brote de *Serratia marcescens* en pacientes portadores de catéteres tunelizados en hemodiálisis secundario a colonización de la solución antiséptica en 4 centros detectados un total de 21 casos de bacteriemia por *S. marcescens*. La edad media de los pacientes era de 72 ± 10 años. El tiempo medio en hemodiálisis de los pacientes afectados era de 33 ± 13 meses (rango: 3-83), el tiempo medio del catéter tunelizado era de 22 ± 13 meses. En 11 casos el cuadro clínico fue semejante, caracterizado por hipotensión y malestar general durante la sesión de hemodiálisis. En otros 7 pacientes se asoció fiebre. En 3 casos la forma de presentación fue asintomática y se detectó por hemocultivos. Todos eran portadores de catéteres tunelizados (12 pacientes con catéter en la vena yugular derecha, 5 en la yugular izquierda, 2 en la femoral derecha y 2 en la subclavia izquierda). (José L. Merino, 2015)

El tratamiento que se aplicó en 6 casos fue gentamicina posdiálisis intravenosa (1 mg/kg) más sellado del catéter con solución de ciprofloxacino durante 3 semanas. En 12 pacientes el tratamiento fue ceftazidima 2 g iv más sellado de catéter con el mismo antibiótico durante 2 semanas, en un caso se asoció a vancomicina IV, durante 2 semanas. A las 48 h de iniciar el tratamiento, los pacientes quedaron asintomáticos y no presentaron nuevos episodios. No se observó ninguna complicación mayor. Posteriormente, se notificó la presencia de lotes de antiséptico de clorhexidina acuosa al 0,05 y 2% colonizados por *S. marcescens*. Dada la aplicación de forma rutinaria del antiséptico en el manejo de los catéteres en estas unidades, este fue considerado el foco de contagio. Tras la retirada de los lotes no acontecieron nuevos casos. (José L. Merino, 2015)

En el estudio HEMO la frecuencia de hospitalizaciones relacionadas con infecciones atribuidas al acceso vascular fue muy superior en pacientes con catéter venoso central en comparación con aquellos que tenían fístula arteriovenosa o prótesis. (Allon M, 2003)



En el 2017 Chávez realizó un estudio en la unidad de hemodiálisis del hospital Antonio Lenin Fonseca sobre el cumplimiento de medidas de prevención de infecciones del torrente sanguíneo en trabajadores de la unidad de hemodiálisis, encontrando una mala práctica en las medidas de asepsia y antisepsia, al hacer énfasis en el protocolo de desinfección de máquinas y protocolo de limpieza de unidad se cumplió en un 100 %, disminuyendo así la prevalencia de infecciones del torrente sanguíneo en la unidad. (Chávez N, 2017)



Justificación.

Con el aumento en la incidencia y prevalencia de la Enfermedad Renal Crónica Nicaragua, se han hecho esfuerzos en el sector salud tanto sistema público y privado del con la implementación y modernización de los las unidades de hemodiálisis, a raíz de esto se han aumentado la cantidad de personas que reciben hemodiálisis como terapia de sustitución renal mejorando la calidad de vida de estos pacientes

Sin embargo la realización de hemodiálisis no está exenta de complicaciones, siendo una de las más frecuentes las infección del torrente sanguíneo, por esto se realizó este estudio para caracterizar a los pacientes con infección del torrente sanguíneo en hemodiálisis ya esta es una población vulnerable y con fin de mejorar la calidad de atención en estos pacientes.



Planteamiento del problema

Tomando en cuenta la frecuencia con la que se atienden casos de Infección del torrente sanguíneo en el servicio de nefrología del Hospital escuela Antonio Lenin Fonseca nos planteamos el siguiente Problema:

¿Cuáles son las características de los pacientes con infección del torrente sanguíneo en hemodiálisis en el servicio de nefrología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el año 2018-2019?



Objetivo General

Caracterizar a los pacientes con infección del torrente sanguíneo en hemodiálisis en el servicio de nefrología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el año 2018-2019

Objetivos específicos.

- Definir las características sociodemográficas de los pacientes en estudio
- Detallar el tipo de acceso vascular de los pacientes en estudio
- Indagar el germen más frecuentes en los pacientes en estudio
- Especificar los antibióticos más usados en los pacientes en estudio
- Investigar las complicaciones presentadas de los pacientes en estudio



Marco Teórico

La enfermedad renal crónica (ERC) se define como cualquier daño estructural renal o como deterioro del filtrado glomerular (FG) por debajo de 60 ml/min/1,73 m², sea cual fuere la causa que lo condicione, con implicaciones para la salud. Esta definición precisa que el daño se mantenga por encima de los tres meses. (Guideline KDIGO, 2013)

La importancia de la ERC en cualquier estadio, pero sobre todo en los pacientes incluidos en programas de diálisis, radica en su elevada morbimortalidad frente a la población con función renal normal. A pesar de la mejoría de los cuidados y de las técnicas de terapia renal sustitutiva, la mortalidad anual aumenta un 6% cada año en los pacientes con ERC avanzada.

Las indicaciones para el inicio del tratamiento renal sustitutivo son: síntomas urémicos; pericarditis urémica; encefalopatía urémica; hiperpotasemia; acidosis metabólica; sobrecarga de volumen; edema de pulmón refractario a tratamiento médico; desnutrición con albúmina sérica inferior a 4 g/dl; tendencia a la hemorragia por uremia; hipertensión refractaria y aclaramiento de creatinina 5 ml/min o concentración de creatinina superior a 12 mg/dl con peso mayor de 70 kg (10 ml/min para pacientes diabéticos)

(Guideline KDIGO, 2013)

Respecto a esta última indicación, existe cierta controversia, y algunos autores y sociedades abogan por inicios más precoces de la terapia renal sustitutiva. Reseñar que las guías americanas únicamente consideran como indicaciones absolutas la pleuritis y pericarditis urémicas y la encefalopatía urémica, siendo el resto indicaciones comunes o relativas.



Existen dos modalidades de terapia renal sustitutiva: la diálisis y el trasplante renal. Aunque el trasplante anticipado cada vez es más frecuente, sobre todo de donante vivo, lo habitual es que el paciente inicie diálisis previa a la inclusión en lista de espera. Existen dos modalidades de diálisis: hemodiálisis y diálisis peritoneal, aunque esta última se encuentra en desuso en países desarrollados y ya son menos los países en vías de desarrollo que la implementan.

La hemodiálisis es una técnica que consiste en depurar la sangre mediante el uso de una máquina de hemodiálisis. Se realiza normalmente 3 veces por semana durante un tiempo de 3,5 a 4 horas. Para extraer la sangre del paciente al flujo necesario se precisa de un acceso vascular. Hay dos tipos, la fístula arterio-venosa en la que mediante cirugía se anastomosa una arteria y una vena del brazo (ya sea de manera autóloga o con el uso de una prótesis de politetrafluoroetileno si la vasculatura está dañada); o el catéter permanente que se canaliza en una vena central (yugular interna, subclavia o como última opción femoral). Por el bajo número de complicaciones, el acceso de elección es la fístula arterio-venosa. (Guideline KDIGO, 2013)

Una vez extraída la sangre, esta circula a través de capilares dentro de un filtro semipermeable rodeado de líquido de diálisis (líquido con concentraciones ideales que contiene sodio, bicarbonato, calcio, cloro y baja concentración de potasio). En ese momento y basándonos en la Ley de Fick, se produce un paso de sustancias por gradiente de concentración. Esta es la hemodiálisis clásica o convencional.

El avance de las técnicas ha permitido que se generalice el uso de la convección añadido a la difusión en lo que se denomina hemodiafiltración en línea y que ha conseguido mejorar el pronóstico de los pacientes al aumentar la depuración de toxinas urémicas de mediano peso molecular.



En general, la hemodiálisis se realiza en un centro hospitalario, aunque en determinadas ocasiones se puede realizar en el domicilio si previamente el paciente y un acompañante han sido entrenados y se dispone de espacio en la vivienda.

La fístula arteriovenosa en sus diferentes modalidades es, actualmente, el acceso vascular más idóneo para comenzar la hemodiálisis. Sin embargo, entre el 15 y el 50% de estos pacientes inician la hemodiálisis por medio de un catéter venoso central. (Astor BC, 2005)

En la actualidad, tanto las recomendaciones norteamericanas como las europeas sugieren limitar drásticamente la utilización de los catéteres para evitar el aumento de la morbilidad y mortalidad de los pacientes en hemodiálisis. Datos de estudios recientes indican que el 15,1% de los pacientes en hemodiálisis mediante catéter fallecen en los primeros 90 días desde el inicio de esta técnica comparado con sólo el 6,7% en los pacientes con fístula arteriovenosa. (Astor BC, 2005)

Se han establecido criterios para la instalación de unidades de hemodiálisis, que varían de un país a otro, pero que se fundamentan en dos formas principales de regulación, la aprobación y acreditación; la primera implica la evaluación de ciertos criterios en el momento del establecimiento de la unidad de diálisis (infraestructura, diseño, personal asistencial, etc.) y la segunda la evaluación regular y recertificación después que un cierto período de tiempo ha transcurrido desde el establecimiento (listas de control, plantillas y materiales de referencia que pueden ser útiles para la evaluación rutinaria de cumplimiento de las medidas de prevención de infecciones). (Lee Young-Ki, 2013)



La morbimortalidad asociada a bacteriemias secundarias a infección del catéter es elevada, por lo que las medidas de cuidado de los catéteres de hemodiálisis son extremas en las unidades de hemodiálisis. (Bradbury BD, 2007)

Es bien conocido que las tasas de contaminación se reducen en equipos implicados, con buena formación y reentrenamiento periódico; con especial atención en el lavado de manos, como diversos trabajos han puesto de manifiesto. (Scheithauer S, 2012)

No obstante, pese a todas estas medidas, las bacteriemias acontecen y suponen una de las principales causas de fallecimiento de los pacientes en hemodiálisis. La aplicación de soluciones antisépticas previa a la manipulación de los catéteres es una práctica aceptada para disminuir los riesgos de infección. (Rosenblum A, 2014)

El origen de la infección de los catéteres utilizados para hemodiálisis más frecuente es la colonización endoluminal que se produce a través de las conexiones externas por manipulación. La colonización extraluminal por migración de la flora de la piel a través del trayecto cutáneo de fibrina alrededor del catéter es más frecuente en catéteres con menos de 10 días de inserción. Menos comunes son las infecciones producidas por vía hematológica desde otro punto de infección o por la contaminación de los líquidos de infusión o sustancias para la desinfección. (Fariñas M, 2008)

Algunos agentes, como los estafilococos coagulasa-negativo, producen complejos glucoproteicos denominados “slime” o limo que les confiere protección frente al sistema inmunitario y favorece su multiplicación. Otros microorganismos como *P. aeruginosa* y *Candida* spp. Pueden producir sustancias similares, sobre todo en medios ricos en glucosa. (Vila J, 2008)



Una vez que se realiza la implantación del catéter se genera por parte del huésped la producción de una biocapa a su alrededor. Esta capa es rica en fibrina y fibronectina, que facilita la adherencia de los estafilococos al catéter a través de proteínas expresadas en la superficie del microorganismo. En el caso de *P. aeruginosa*, la adherencia inicial está mediada por hidrofobinas y/o adhesinas de superficie del tipo lectinas. (Adeniyi OA, 2003)

También se debe tener en cuenta que los pacientes con insuficiencia renal terminal presentan alteración de los mecanismos de defensa, debido, en parte, a las enfermedades subyacentes propias de estos pacientes (diabetes, neoplasias) asociadas a la malnutrición secundaria a la uremia y al tratamiento con hemodiálisis. Además, la uremia y la inflamación inducida por los filtros de hemodiálisis pueden causar estrés oxidativo y activación de la apoptosis, con disminución del número de linfocitos T, lo que ocasiona un déficit de inmunidad celular que favorece la aparición de infecciones. (Meier P, 2002)

Los principales agentes causantes de infección por catéter son los estafilococos, en especial *S. epidermidis* son los microorganismos más frecuentemente aislados, debido a que forman parte de la flora cutánea, tienen pocos requerimientos nutritivos y gran capacidad de adherencia y colonización de las superficies plásticas. Sin embargo, debido a la elevada tasa de portadores de *S. aureus* en pacientes hemodializados, se observa una proporción más elevada de infecciones por este microorganismo que en otros grupos de pacientes. Este microorganismo, a su vez, causa con mayor frecuencia bacteriemia y complicaciones como osteomielitis y endocarditis. (Fariñas M, 2008)

Otros microorganismos de la piel como *Streptococcus*, *Bacillus* y *Corynebacterium* también se han implicado en bacteremias en pacientes en



hemodiálisis. El aislamiento de bacilos gramnegativos (*Pseudomonas aeruginosa*, *E. Coli* y *serratias*) o por hongos (*Candida*) es menos frecuente y suele estar relacionado con la contaminación, extrínseca. (Fariñas M, 2008)

Deben diferenciarse las infecciones locales asociadas al catéter (en el punto de entrada o en el trayecto subcutáneo) o generalizadas (bacteriemias) que pueden dar lugar a complicaciones graves (endocarditis, meningitis, osteomielitis, *shock* séptico. (Kamalakkannan D, 2007)

La progresiva colonización e infección del catéter puede pasar inadvertida hasta que el paciente presenta una bacteriemia. En este caso, la fiebre con o sin escalofríos es el síntoma capital, y se debe sospechar sepsis asociada al catéter en todo paciente portador de un catéter que presenta un cuadro febril sin foco aparente que lo justifique. Aunque la bacteremia puede ser continua, suele presentarse durante la utilización del catéter para hemodiálisis. En ocasiones, pueden presentarse signos locales orientadores como son el eritema y otros signos inflamatorios en el lugar de la punción cutánea o en el trayecto subcutáneo. (Sullivan R, 2007)

La bacteremia puede presentar signos menores (fiebre con o sin escalofríos y leucocitos) y mayores (sepsis con o sin *shock*). Todos estos signos pueden asociarse o no a un hemocultivo positivo, y a la inversa un hemocultivo positivo puede existir sin que estos signos estén presentes. La clínica suele desaparecer al retirar el catéter infectado, a menos que exista una infección local del trayecto subcutáneo, una flebitis séptica u otra localización (Osteomielitis, endocarditis). (Cisneros-Herreros JM, 2007)

La colonización del catéter en pacientes en hemodiálisis sin asociarse a manifestaciones clínicas es frecuente y puede ocurrir en entre el 10 y el 55% de los catéteres de hemodiálisis. (Cisneros-Herreros JM, 2007)



El diagnóstico debe realizarse por la sospecha clínica y medios de laboratorio como leucocitosis y aislamientos de microorganismos en hemocultivos seriados. Se recomienda la toma de 2 a 3 hemocultivos simultáneos con diferencia de 20 minutos cada uno utilizando diferentes lugares de venopunción. (Fariñas M, 2008)

Bacteriemia relacionada con el catéter

Bacteriemia o fungemia relacionada con el catéter (diagnóstico tras su retirada): aislamiento del mismo microorganismo (especie e idéntico antibiograma) en el hemocultivo extraído de una vena periférica y en un cultivo cuantitativo o semicuantitativo de la punta del catéter en un paciente con cuadro clínico de sepsis y sin otro foco aparente de infección.

Bacteriemia o fungemia relacionada con el catéter (diagnóstico sin retirada): cuadro clínico de sepsis, sin otro foco aparente de infección, en el que se aísla el mismo microorganismo en hemocultivos simultáneos cuantitativos en las muestras extraídas a través de catéter respecto a las obtenidas por venopunción.

Bacteriemia o fungemia probablemente relacionada con el catéter, en ausencia de cultivo de catéter: cuadro clínico de sepsis, sin otro foco aparente de infección, con hemocultivo positivo, en el que desaparece la sintomatología a las 48 h de la retirada de la línea venosa.

Bacteriemia o fungemia relacionada con el líquido de infusión o solución de asepsia: cuadro clínico de sepsis, sin otro foco aparente de infección, con aislamiento del mismo microorganismo en el líquido de infusión o solución de asepsia.



La vancomicina es el tratamiento empírico de elección en pacientes en hemodiálisis y con sospecha de BRC, si la situación clínica es estable. En caso de sepsis grave o *shock* séptico, se debe asociar antibioterapia para gramnegativos dada la prevalencia de infecciones por *P. aeruginosa* en estos pacientes. En todos los pacientes con infección debida a *Candida* spp debe retirarse el catéter y administrar tratamiento antifúngico durante 14 días después de que la fungemia haya sido aclarada. Las infecciones complicadas requieren tratamiento antimicrobiano más prolongado y la retirada del catéter como es la endocarditis bacteriana. (Mermel, L, 2009)

Estas son algunas recomendaciones para el uso de antibioticoterapia en pacientes con bacteremia por catéter de hemodiálisis:

1. No se debe utilizar vancomicina para el tratamiento de *S. aureus* sensible a meticilina por el riesgo de seleccionar microorganismos resistentes a vancomicina y por la menor penetración que las penicilinas antiestafilocócicas.

2. Si existen signos de sepsis grave y/o *shock* séptico, infección supurada del punto de entrada o del túnel subcutáneo, tromboflebitis séptica y/o complicaciones infecciosas a distancia es preciso retirar del catéter.

3. Si se conserva el catéter se recomienda realizar además del tratamiento sistémico el tratamiento local del catéter o sellado del catéter (*antibiotic-lock*). Esta técnica consiste en la adición de antibióticos a la solución anticoagulante que se aplica tras el uso del catéter hasta su próxima utilización, consiguiéndose una concentración de antibiótico. 50-100 veces la concentración inhibitoria mínima (CIM) del microorganismo potencialmente responsable de la infección del catéter.



4. En el caso de que la bacteriemia sea por *Stafilococcus coagulasa-negativo* y no existan complicaciones, puede tratarse la bacteriemia sin la retirada del catéter, pero además del tratamiento sistémico durante 7 días, se realizará tratamiento con sellado del catéter durante 14 días.

5. Cuando la infección del catéter sea por *S. aureus*, además del tratamiento antibiótico intravenoso y la retirada del catéter deberá realizarse siempre el cultivo de las fosas nasales, y si el paciente es portador de *S. aureus* se tratará con mupirocina nasal al 2% durante 7 días.

En una revisión sistemática sobre las intervenciones para la prevención de las complicaciones infecciosas en los pacientes sometidos a hemodiálisis y con un catéter venoso central, en la que se evaluaron los beneficios y daños de los antimicrobianos tópicos profilácticos, los antisépticos tópicos y los vendajes con medicación y sin medicación se concluyó que el ungüento de mupirocina parece efectivo para reducir el riesgo de bacteremia relacionada con el catéter, los datos sobre el uso sistémico de povidona yodada, el ungüento de polisporina y miel tópica no son de alta calidad y ameritan la realización de ensayos clínicos aleatorios más amplios; y no se dispone de suficientes datos para determinar qué tipo de apósito tiene el riesgo más bajo de infecciones relacionadas con el catéter. (McCann M, 2013)

El reto, es lograr el cumplimiento de todas las medidas de prevención, estando bien documentado un pobre cumplimiento en todo el continuo de la atención, esto debido a factores como el gran número de veces que debe realizar, el movimiento frecuente del personal de diálisis entre pacientes y entre las máquinas y la urgencia asociados con incidentes de pacientes y las alarmas de la máquina. (Lezcano Jara, 2013)



Las estrategias de prevención que ayudan a disminuir las tasas de infección en los pacientes sometidos a hemodiálisis se basan de forma global en el correcto cumplimiento de las medidas generales de asepsia durante la inserción, el mantenimiento de las vías vasculares, el meticuloso cuidado de la zona externa y la utilización de las soluciones de sellado antibiótico. (Mermel, L, 2009)

Algunas medidas y recomendaciones generales se han asociado con una disminución en las infecciones relacionadas con el catéter en pacientes en HD; estas son:

En la inserción y manipulación se deben emplear las medidas de asepsia recomendadas y óptima preparación de la zona en el momento de la inserción. Las maniobras de conexión y desconexión se realizarán bajo medidas universales de asepsia. (Berns, J. S, 2002)

Localización del catéter. No existen recomendaciones en población general sobre la preferencia del lugar de inserción para minimizar el riesgo de infección en los catéteres venosos centrales tunelizados. En las últimas recomendaciones esta cuestión no está resuelta. Sí se señala que se debe evitar localización subclavia en pacientes en hemodiálisis a fin de evitar estenosis en vena subclavia. Publicaciones anteriores, señalan que la localización del catéter es preferible en vena yugular que en vena femoral, incluso preferible en yugular derecha sobre izquierda. En el caso de catéteres transitorios hay que evitar utilizarlos en localización yugular durante por periodos superiores a dos semanas (en femoral, menos de una semana). . (Mermel, L, 2009)

La efectividad del uso de antibióticos de manera profiláctica en el momento de la inserción del catéter no se encuentra totalmente definida actualmente, aunque las últimas guías recomiendan no administrar terapia



profiláctica antibiótica de manera sistemática antes de la inserción para prevenir la colonización. No se ha documentado beneficio en el uso de terapia antibiótica sistémica peroperatoria. (Berns, J. S, 2002)

Los cuidados de la piel cercana al catéter son esenciales. Un buen cuidado de la piel es prioritario sobre cualquier uso de antisépticos.

En los catéteres tunelizados no se debe administrar pomada antiséptica en el rodete de dacrón ya que no ha demostrado disminuir la incidencia de infecciones, y a menudo disminuye la adherencia. Sí que es conveniente humedecerlo en solución salina antes de su inserción. (Mermel, L, 2009)

Aunque la aplicación de pomadas antibióticas en el lugar de inserción del catéter ha demostrado su utilidad en la prevención de bacteremia relacionada alcatéter e infecciones del lugar de inserción, no es recomendable su uso rutinario. No se recomienda el empleo de pomadas antisépticas ni antibióticas, ni soluciones alcohólicas en el orificio de salida, ni los apósitos no transpirables. Se podría usar povidona iodada o pomada de bacitracina/gramicina/polymixina B al término de cada sesión de hemodiálisis si dichas pomadas no interaccionan con el material del catéter según las recomendaciones del fabricante. (Mermel, L, 2009)

La aplicación de pomadas antibióticas puede desencadenar el desarrollo de resistencias, como se ha documentado en el caso de la mupirocina, usada tanto en aplicación sobre lugar de inserción como en fosas nasales.



Tampoco son de utilidad los cultivos rutinarios de piel ni del orificio cutáneo del catéter por su bajo nivel predictivo positivo en ausencia de supuración.

La erradicación de *S. aureus* en los portadores nasales previene de posteriores infecciones por dicho microorganismo en los pacientes crónicos en programa de diálisis, por lo tanto se han de implantar medidas de intervención para erradicar el estado de portador crónico de *S. aureus* en los pacientes en hemodialisis crónica. (Mermel, L, 2009)

La mupirocina intranasal es una terapia efectiva para la eliminación de los portadores nasales de *S. aureus* y disminuye el riesgo de bacteriemia en comparación con los pacientes portadores nasales de esta bacteria. (Mermel, L, 2009)

Deben cultivarse los catéteres retirados por sospecha de infección. En este caso los cultivos deben ser cuantitativos o semicuantitativos del extremo del catéter.

El sellado de las luces del catéter con soluciones antimicrobianas no debe usarse de forma rutinaria. Su precio es muy superior al de la heparina y no se dispone por el momento de estudios aleatorizados que apoyen su uso.

El sellado de las luces del catéter con soluciones antimicrobianas puede realizarse en pacientes con historia de múltiples infecciones relacionadas con el catéter.

El catéter para diálisis no debe ser usado para administrar medicación o extracción muestras sanguíneas. Únicamente el personal de diálisis deberá manipular el catéter.



Los programas de educación no se deben subestimar en absoluto. Sherertz y col documentaron como un programa educacional para los médicos en formación podía reducir el riesgo de bacteremia relacionada con el catéter. Tan sólo un día de curso de prácticas de control de infección y sobre procedimientos de inserción de dispositivos mostró una reducción en las tasas de infección de un 27%, de 3,3 a 2,4 episodios por 1.000 días de catéter. Incluso se han registrado reducciones del 67%, de 6,6 a 2,3 episodios de bacteremia por 1.000 días de catéter después de la introducción de programas educacionales. (Sherertz, R. J, 2000)

En un estudio realizado integrando 108 UCI, con un total de 375.757 catéteres/día, evaluaron el beneficio de la introducción de 5 técnicas asépticas altamente recomendadas en las guías CDC, entre ellas se incluía enfatizar en la apropiada higiene de manos. Se produjo una reducción desde 7,7 a 1,4 episodios de bacteremia por 1.000 días de catéter durante 18 meses de seguimiento ($p < 0,002$) (Pronovost, P, 2006)

Respecto al lavado de manos la falta de apego al mismo en los hospitales es un problema mundial, existen reportes de cumplimiento de esta práctica por abajo del 10% y en el mejor de los casos del 70%.¹⁹ En una revisión de 29 artículos sobre prevalencia de lavado de manos, Kampf y Kramer encontraron un promedio de lavado de manos de 39.12% con rango de 5 a 81%, en estos hospitales se intervino con estrategias educativas, lecturas comentadas, retroalimentación y el promedio de apego al lavado de manos aumentó hasta 54.9% con un rango de 20 a 92% de apego; la estrategia más contundente fue la lectura científica y la retroalimentación con base en estudios de sombra. (Kampf G, 2004)

En el intento de evitar o reducir la colonización de la superficie de los catéteres se ha impulsado la investigación en nuevos materiales, en la



modificación de los polímeros de los que están fabricados, y en catéteres recubiertos o impregnados con sustancias antimicrobianas y/o antisépticos, como por ejemplo clorhexidina, sulfadiazina argéntica, minociclina, rifampicina o vancomicina. (Heard, S. O, 2001)

Un estudio prospectivo observacional de años de duración sobre 126 pacientes en hemodiálisis con catéter determinaron que la profilaxis con sellado intraluminal de las ramas del catéter con gentamicina no causa resistencia bacteriana a gérmenes sensibles al antibiótico, así mismo los pacientes no presentaron ototoxicidad clínica y la profilaxis con dosis baja de gentamicina administrada (comparada a mayor dosis de otras investigaciones puede influir en que no aparezcan resistencia ni ototoxicidad; esta medida logro demostrar que se disminuye la morbi-mortalidad, retirada del catéter y hospitalización por bacteremia comparado con pacientes solo con sellado con heparina. (Fernández J, 2015)



Diseño Metodológico

Tipo de estudio

Descriptivo, observacional, retrospectivo, transversal

Enfoque del estudio

Fue dirigido a caracterizar los pacientes con infecciones del torrente sanguíneo en hemodiálisis del hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca

Área de estudio

Servicio de nefrología Unidad de hemodiálisis del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, ubicado al occidente de la ciudad de Managua.

Universo

Paciente que fueron ingresados en el Servicio de nefrología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca con diagnóstico de infección del torrente sanguíneo asociado a catéter de hemodiálisis en el año 2018 – 2019, el cual fue un total de 165 pacientes.

Muestra

La muestra fue el total de pacientes ingresado en el servicio de nefrología con diagnóstico de infección del torrente sanguíneo hemodializados en el hospital Antonio Lenin Fonseca el año 2018 - 2019 que cumplieron nuestros criterios de inclusión que fue de 117 pacientes.

Tipo de Muestreo

No probabilístico por conveniencia.

Criterios de inclusión

Pacientes que se realizan hemodiálisis en el hospital Antonio Lenin Fonseca



Criterios de Exclusión

Pacientes que se realizan hemodiálisis en otra unidad asistencial

Fuente de información

La fuente de información para la recolección de los datos fue secundaria (Expedientes clínicos de los pacientes ingresados, base de datos de epidemiología y hemodiálisis).

Instrumento

El instrumento de recolección de datos (Ver anexo 1) constó de pregunta cerradas, las cuales fueron diseñadas para dar respuesta a nuestros objetivos de estudio.

Recolección de datos

Se realizó revisión sistemática de los expedientes clínicos, aplicando nuestro instrumento con previa aprobación por escrito del y Sub-Director docente del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca.

Procesamiento y análisis de los datos

La información fue procesada utilizando el programa estadístico Epi-Info versión 3.5.3 para Windows 10, el análisis de los datos se realizara mediante medidas de frecuencia como prevalencia y distribución porcentual, los resultados se presentaran en tablas y gráficos de barra, pastel, etc.



Operacionalización de las variables.

| Variable | Definición | Indicador |
|--------------------------|---|--|
| Edad | El tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual expresado en años. | 15-29 años 30-44 años 45-60 años >60 años |
| Sexo | Aspecto o fenotipo del paciente al momento de asistir a la consulta. | Femenino Masculino |
| Procedencia | Lugar del cual procede la persona. | Rural Urbano |
| Hemodiálisis | Tipo de acceso vascular para la realización de la hemodiálisis | Catéter temporal Catéter permanente Fistula Arterio-venosa |
| Manifestaciones clínicas | Sintomatología referida por el paciente al momento del ingreso | Fiebre espontanea Fiebre transdiálisis Escalofríos |
| Estudios diagnósticos | Exámenes realizados al paciente durante la estancia hospitalaria | BHC Hemocultivo Pro calcitonina Ecocardiograma |
| Antibioticoterapia | Antibióticos utilizados durante la estancia hospitalaria | Cefalosporinas Glucopéptidos Aminoglucósidos Carbapenémicos |
| Complicaciones | Fenómeno que sobreviene en el curso de una enfermedad, distinto de las manifestaciones habituales de ésta | Endocarditis bacteriana Shock Séptico Muerte |

Aspectos éticos

Se garantizaron los derechos de los pacientes en estudio, promoviendo a la no discriminación, por lo que no se publicaran los nombres de los pacientes, ni otra información que comprometa la identificación del mismo.



Resultados

Una vez recolectada la información entre el año 2018 y 2019 se reportaron un total de 117 casos, para un 65% y 35% respectivamente.

Con respecto al sexo el 64% correspondió al sexo masculino y el 36% restante al sexo femenino. El mayor porcentaje con forma a la edad se encontraba entre los 40 y 60 años de edad con un 74%.

La presentación clínica más frecuente fue la fiebre transdiálisis con un 56%, seguida de la hipotensión durante la diálisis en un 29%, entre otros esta fiebre espontánea con un 15%.

El tipo de acceso vascular más frecuente en los pacientes fue el catéter de hemodiálisis temporal con un 94%, seguido de la fistula arteriovenosa con un 4 %, por último esta los pacientes con catéter de hemodiálisis permanente con 2%.

Con respecto a los medios diagnósticos, solo el 35% de los pacientes presentaban leucocitosis con predominio de segmentados en la biometría hemática completa.

Se le realizó hemocultivo al 91% de los pacientes, solo se le realizaron hemocultivos seriados a un 15% de los pacientes, se reportaron hemocultivos sin crecimientos bacterianos y contaminados en un 7% y 11% respectivamente. Solo se realizó procalcitonina al 10 % de los pacientes y ecocardiograma a 60%.

El agente etiológico más frecuente en el 2018 fue la *Serratia Marcescens* con un 21 % de total de los casos seguido del *Staphylococcus*



Aureus con el 17%, para el 2019 el *Staphylococcus Aureus* ocupa el primer lugar con un 18 %, y en menor medida la *Klebsiella Pneumoniae*, *Serratia Marcescens*, y *Staphylococcus Cuagulasa Negativa* todos con solo un 3%

El 90% de los pacientes recibieron vancomicina como tratamiento empírico, en asociación de un betalactámico como ceftazidima o un carbapenémico

Los 29 % de los pacientes presentaron complicaciones, siendo la más frecuente, la endocarditis bacteriana con un 15%, seguida del shock séptico con 9%

Fallecieron un total de 5 pacientes para un 4% de todos los casos, de eso 3% fueron el 2018 y solo 1% en el 2019.



Discusión

El estudio encontró una reducción significativa de los casos de infección del torrente sanguíneo entre el año 2018 y 2019, esto debido a la implementación de medias de asepsia y antisepsia más rigurosas, como inversión en la compra de recipientes individualizados para el almacenaje de soluciones jabonosas de clorhexidina, cumplimiento estricto de los protocolos de asepsia y antisepsia en la unidad de hemodiálisis, así como el monitoreo continuo por epidemiología de la unidad hospitalaria.

El sexo más común es el masculino ya que estadísticamente se presenta una relación varón mujer 3:1 con diagnóstico de enfermedad renal crónica, razón por la cual será el que mayormente prevalecerá.

La edad de los pacientes que presentaron infección del torrente sanguíneo son relativamente jóvenes con 40 años ya que en otros estudios realizados en Europa reportan grupo de edades mayores a los 60 años, esto está sujeto a factores sociodemográficos y culturales, y etiología de la enfermedad renal crónica, ya que en nuestro país la nefropatía mesoamericana se le atribuyen la mayor parte de los pacientes con enfermedad renal crónica a diferencia de los países desarrollados que es atribuido a enfermedades crónicas como la diabetes e hipertensión.

Las principales manifestaciones clínicas siguen los lineamientos en estudios realizados al igual que la literatura, donde la fiebre e hipotensión son el punto cardinal para la presunción diagnóstica de los pacientes.

Pacientes en su gran mayoría no presentan leucocitosis debido a las alteración de los mecanismos de defensa, por las enfermedades subyacentes propias de estos pacientes (diabetes, LES) asociadas a la malnutrición secundaria a la uremia y al tratamiento con hemodiálisis.



La toma de hemocultivos no se cumplió en un 100% al igual que los hemocultivos seriados como son las recomendaciones en las guías de abordaje a pacientes con bacteremia por catéter de hemodiálisis, esto está sujeto a limitaciones con respecto a disponibilidad de medios de cultivo como se observó en el estudio. Así mismo con respecto a la realización de procalcitonina, solo se dejaban para casos graves o que los cultivos no fueran concluyentes.

El ecocardiograma se realizó en pacientes que presentaban positividad en los hemocultivos principalmente para *Stapylococcus Aureus* y pacientes en los que a pesar de recibir la antibioticoterapia adecuada según guías y antibiograma de los hemocultivos, persistía la fiebre durante las sesiones de hemodiálisis.

Hubo un brote de *Serratia Marcescens* para los meses de octubre, noviembre y diciembre del año 2018 superando en frecuencia al *Stapylococcus Aureus* como agente etiológico más frecuente, determinado que fue secundario a la contaminación de la solución de clorhexidina, lo cual se tomaron medidas ya antes descritas reduciendo sustancialmente este microorganismo, patrón similar se observó en el brote de serratia en 4 centros en Madrid, España donde la solución antiséptica fue la responsable de la presentación de dicho microorganismo.

Se redujo las complicaciones como endocarditis bacteriana y shock séptico, reduciendo así los costos de hospitalización, uso prolongado de antibióticos de amplio espectro, estancia en UCI.

Se redujo sustancialmente morbilidad por infección del torrente sanguíneo asociado a catéter de hemodiálisis, esto sumando esfuerzos al control y prevención de dicha patología.



Conclusiones

Una vez finalizada la investigación llegamos a las siguientes conclusiones:

- Las características de los pacientes en estudio son personas del sexo masculino relativamente jóvenes.
- Las infecciones del torrente sanguíneo se presenta mayormente en portadores de catéter de hemodiálisis.
- La fiebre es la presentación clínica más frecuente
- Los pacientes no presentan de manera rutinaria leucocitosis en la biometría
- Hubieron limitaciones en la realización de hemocultivos seriado, procalcitonina y ecocardiograma.
- Se usó empíricamente la vancomicina como antibiótico de elección
- Se logró controlar el brote de *Serratia Marcescens* con la implementación de nuevas estrategias
- Se redujo las complicaciones disminuyendo así los costos por hospitalizaciones y uso prolongado de antibioticoterapia
- Se redujo sustancialmente la morbilidad por infección del torrente sanguíneo



Recomendaciones

- Continuar con la implementación de las estrategias de asepsia y antisepsia así como el cumplimiento estricto de los protocolos de la unidad de hemodiálisis.
- Cumplir con la correcta toma de hemocultivos seriados para un mejor diagnóstico, así como los hemocultivos evolutivos.
- Continuar con la realización de fistulas arteriovenosa para así reemplazar los catéter de hemodiálisis.
- Implementar estrategias como el sellado con antibiótico y heparina intraluminal en los catéteres de hemodiálisis
- Monitoreo continuo por parte de las autoridades correspondiente con la notificación obligatorio de dicha patología.



Bibliografía

Adeniyi OA, Tzamaloukas AH. Relation between access-related infection and pre-infection serum albumin concentration in patients on chronic hemodialysis. *Hemodial Int.* 2003;7:304-10.

Astor BC, Eustace JZ, Powe NR, Klag MJ, Fink NE, Coresh J; the CHOICE Study. Type of vascular access and survival among incident hemodialysis patients: The Choices for Healthy Outcomes in Caring for ESRD (CHOICE) Study. *J Am Soc Nephrol.* 2005;16:1449-55.

Berns, J. S., and J. Tokars. 2002. Preventing bacterial infections and antimicrobial resistance in dialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases.* 40:886-898

Bradbury BD, Fissell RB, Albert JM, Anthony MS, Critchlow CW, Pisoni RL, et al. Predictors of early mortality among incident US hemodialysis patients in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Clin J Am Soc Nephrol.* 2007;2:89–99

Chavez, N. Cumplimiento de medidas de prevención de infecciones del torrente sanguíneo en trabajadores de la unidad de hemodiálisis del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, diciembre 2017. *HEALF – Managua*, Nicaragua

Cisneros-Herreros JM, Cobo-Reinoso J, Pujol-Rojo M, Rodríguez-Baño J, Salavert Lletí M. Guidelines for the diagnosis and treatment of patients with bacteriemia. Guidelines of the Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2007;25:111-30.

Fariñas M, García-Palomo J, Gutiérrez M. 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. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2008;26(8):518-26

Fernández J. Cermeño L. Rudas, E. La profilaxis con gentamicina de las ramas del catéter venoso central permanente tunelizado en hemodiálisis no causa resistencia bacteriana durante 9 años de evolución. *Nefrología.* 2015, 35(4), 418–419.

Heard, S. O., M. Wagle, E. Vijayakumar, S. McLean, A. Brueggemann, L. M. Napolitano, L. P. Edwards, F. M. O'Connell, J. C. Puyana, and G. V. Doern. 2001. Influence of triple-lumen central venous catheters coated with chlorhexidine and silver sulfadiazine on the incidence of catheter-related bacteremia. *Arch. Intern. Med.* 158:81.



Hemodialysis Adequacy Work G. Clinical practice guidelines for hemodialysis adequacy, update 2006. American journal of kidney diseases: the official journal of the National Kidney Foundation 2006;48 Suppl 1:S2-90.

James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC8). JAMA. 2014;311:507-20.

José L. Merinoa,*, Hanane Bouarichb, Ma José Pitac, Patricia Martínezb, Blanca Buena, Silvia Caldesd, Elena Corchetee, Ma Teresa Jaldof, Beatriz Espejoa y Vicente Paraísoa. Brote de bacteriemia por *Serratia marcescens* en pacientes portadores de catéteres tunelizados en hemodiálisis secundario a colonización de la solución antiséptica. Experiencia en 4 centros. Sociedad Española de Nefrología. 2016

Kamalakaran D, Pai RM, Johnson LB, Gardin JM, Saravolatz LD. Epidemiology and clinical outcomes of infective endocarditis in hemodialysis patients. Ann Thorac Surg. 2007;83:2081-6.

Kampf G, Kramer A. Epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs. Clin Microbiol Rev 2004; 17(4):863-93.

KDIGO Clinical Practice Guideline for Lipid Management in Chronic Kidney Disease. Kidney International Supplements. 2013; 3:259-305.

Lee Young-Ki, Kim Kiwon and Kim Dae Joong *Current status and standards for establishment of hemodialysis units in Korea*. Korean J Intern Med 2013; 28:274-284 <http://dx.doi.org/10.3904/kjim.2013.28.3.274>

Levin A, Stevens PE. Summary of KDIGO 2012 CKD Guideline: behind the scenes, need for guidance, and a framework for moving forward. Kidney Int. 2014;85:49-61.

Lezcano Jara, Marisa. Manual de protocolo de procedimientos y actuación de enfermería en hemodiálisis. Departamento de Docencia e Investigación. Instituto Nacional de Nefrología. Comité Interinstitucional de Revisión. 2013 disponible en <http://www.mspbs.gov.py/inn/wp-content>.

McCann M, Moore Zeh, Interventions for preventing infectious complications in haemodialysis patients with central venous catheters. Cochrane Database of Systematic Reviews 2010, Issue 1. Art. No: CD006894.DOI: 10.1002/14651858.CD006894.pub2.



Meier P, Dayer E, Blanc E, Wauters JP. Early T-cell activation correlation with expression of apoptosis markers in patients with end stage renal disease. *J Am Soc Nephrol.* 2002;13:204-12.

Mermel, L. A., M. Allon, E. Bouza, D. E. Craven, P. Flynn, N. P. O'Grady, I. I. Raad, B. J. A. Rijnders, R. J. Sherertz, and D. K. Warren. 2009. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases.* 49:1.

Pronovost, P., D. Needham, S. Berenholtz, D. Sinopoli, H. Chu, S. Cosgrove, B. Sexton, R. Hyzy, R. Welsh, and G. Roth. 2006. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N. Engl. J. Med.* 355:2725-2732.

Rosenblum A, Wang W, Ball LK, Latham C, Maddux FW, Lacson E Jr, et al. Hemodialysis catheter care strategies: a cluster-randomized quality improvement initiative. *Am J Kidney Dis.* 2014;63:259–67

Scheithauer S, Eitner F, Mankartz J, Haefner H, Nowicki K, Floege J, et al. Improving hand hygiene compliance rates in the haemodialysis setting: more than just more hand rubs. *Nephrol Dial Transplant.* 2012;27:766–70.

Sherertz, R. J., E. W. Ely, D. M. Westbrook, K. S. Gledhill, S. A. Streed, B. Kiger, L. Flynn, S. Hayes, S. Strong, and J. Cruz. 2000. Education of physicians-in-training can decrease the risk for vascular catheter infection. *Ann. Intern. Med.* 132:641-648.

Sullivan R, Samuel V, Le C, Khan M, Alexandraki I, Cuhaci B, et al. Hemodialysis vascular catheter-related bacteremia. *Am J Med Sci.* 2007;334:458-65.

Veenstra, D. L., S. Saint, S. Saha, T. Lumley, and S. D. Sullivan. 1999. Efficacy of antiseptic-impregnated central venous catheters in preventing catheter-related bloodstream infection. *JAMA: The Journal of the American Medical Association.* 281:261-267.

Vila J, Soriano A, Mensa J. Molecular basis of microbial adherence to prosthetic materials. Role of biofilms in prosthesis-associated infection. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2008;26:48-54.



Anexos:



Ficha de recolección de datos

De ficha _____

I. Características sociodemográficas

Edad _____

Sexo Masculino _____

Femenino _____

II. Aspectos de la realización de la Hemodiálisis

Tipo de acceso vascular para la hemodiálisis

Catéter temporal _____

Catéter permanente _____

Fistula AV _____

III. Manifestaciones clínicas del paciente al ingreso

Fiebre espontanea _____

Fiebre transdiálisis _____

Hipotensión _____

Otros _____

IV. Estudios Diagnósticos realizados

BHC Leuco _____ Hto _____

Seg _____ Hb _____

Linf _____ Plaq _____

Hemocultivo Sí _____ No _____

Resultado _____

Procalcitonina Sí _____ No _____

Resultado _____



Ecocardiograma Sí _____ No _____
Resultado _____

V. Antibioticoterapia empírica utilizada

Ceftazidima + Vancomicina _____

Ceftazidima + Amikacina _____

Imipenen + Vancomicina _____

Meropenen + Vancomicina _____

Otros _____

VI. Complicaciones

Endocarditis bacteriana _____

Shock séptico _____

Catéter de hemodiálisis infuncional _____

Otros _____



Grafico N° 1

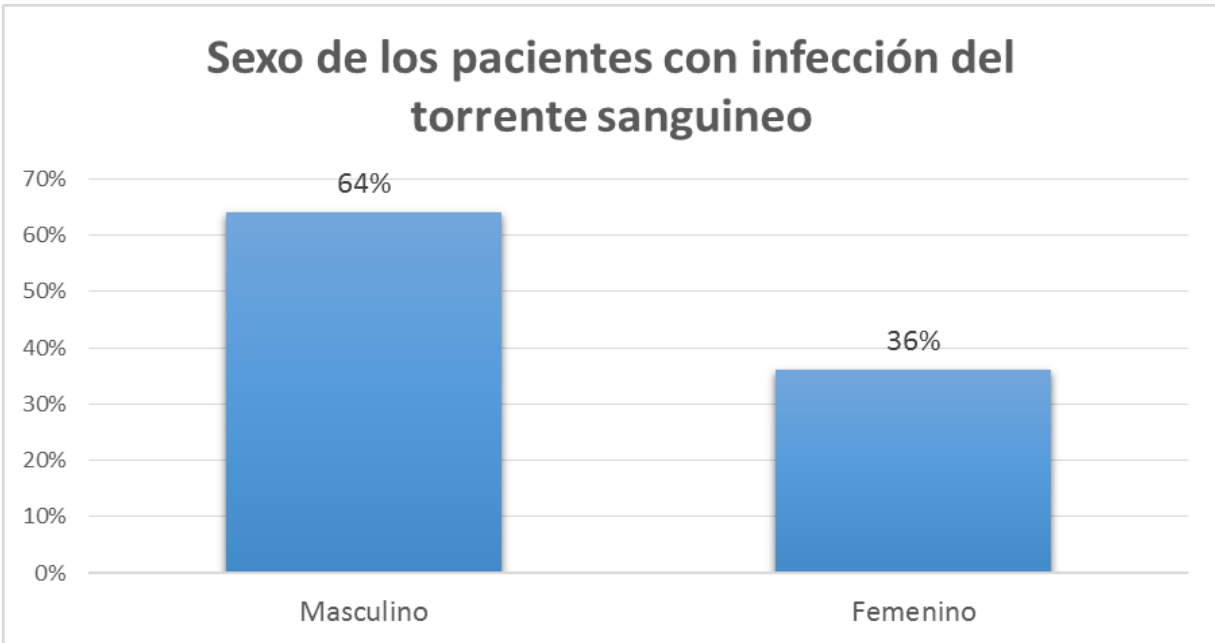


Grafico N° 2

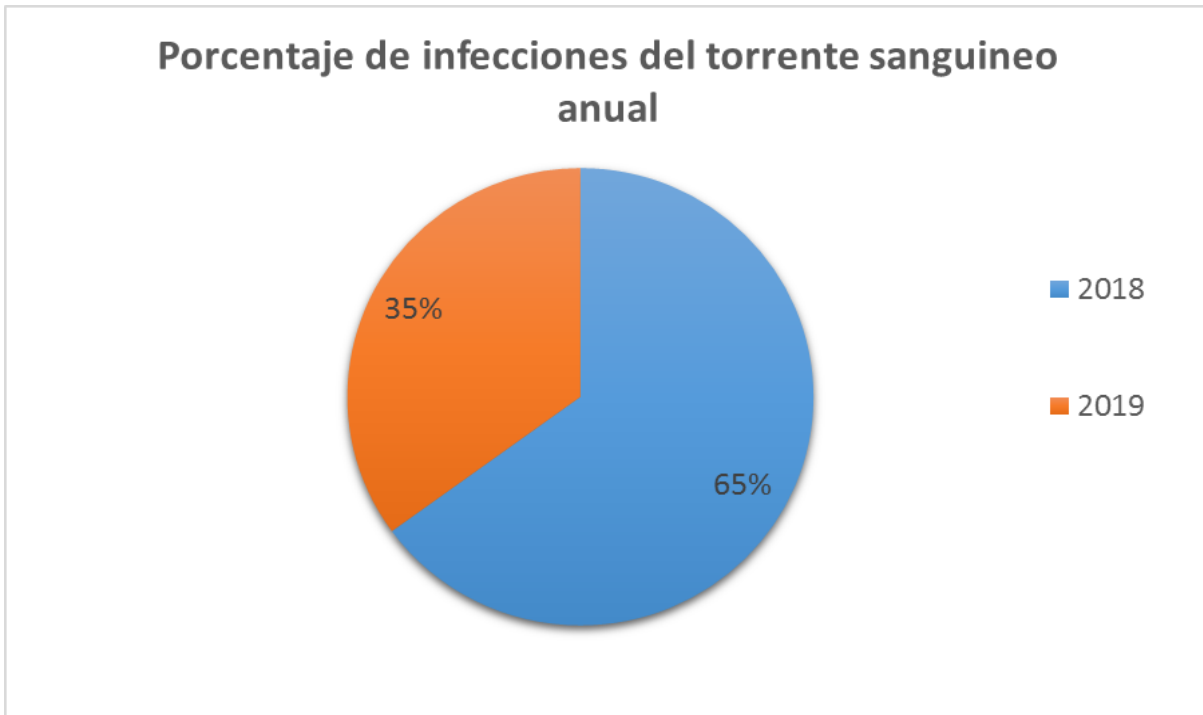




Grafico N° 3

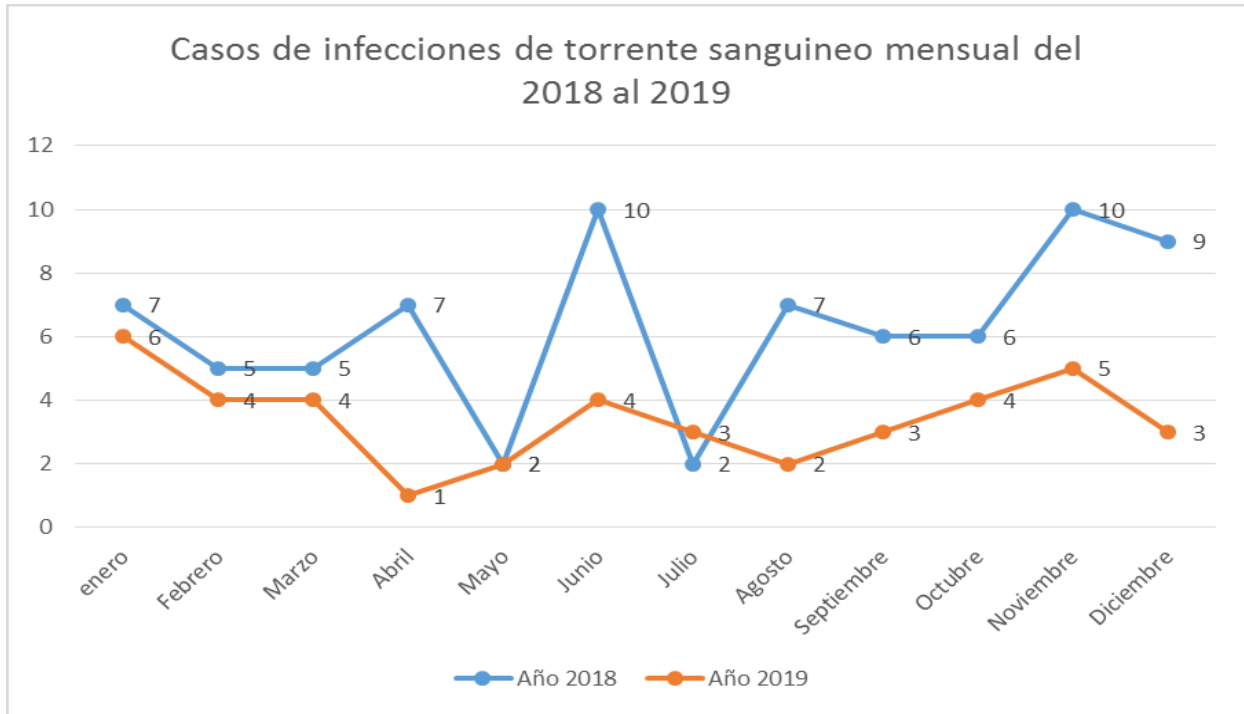


Grafico N° 4

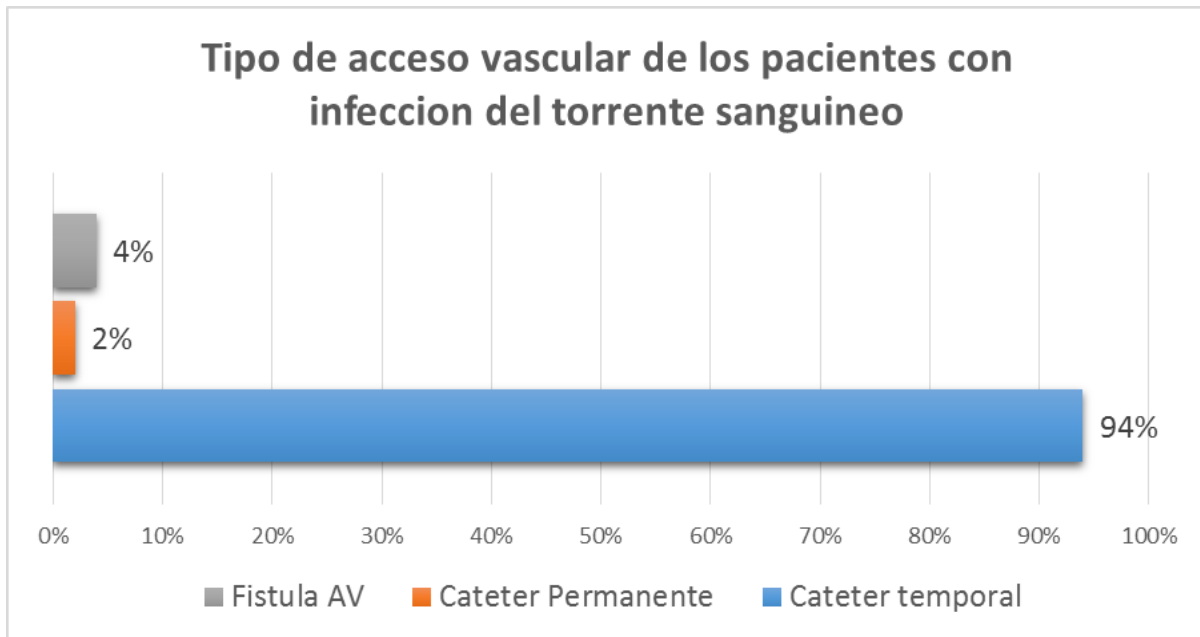




Grafico N° 5

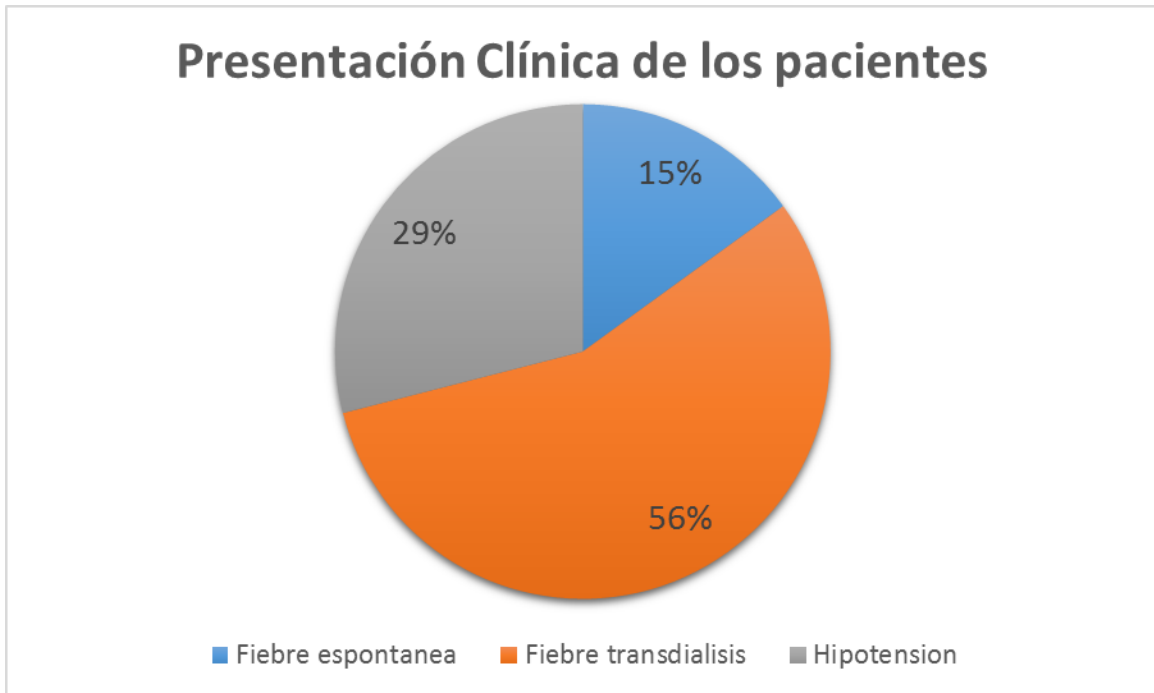


Grafico N° 6

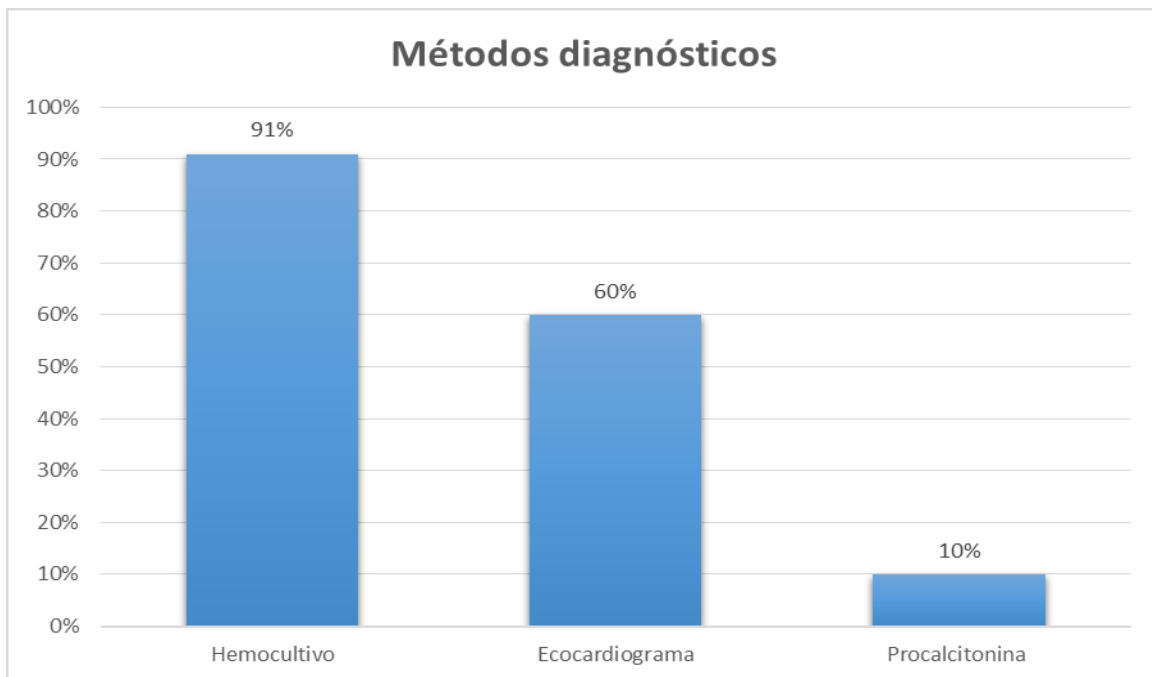




Grafico N° 7

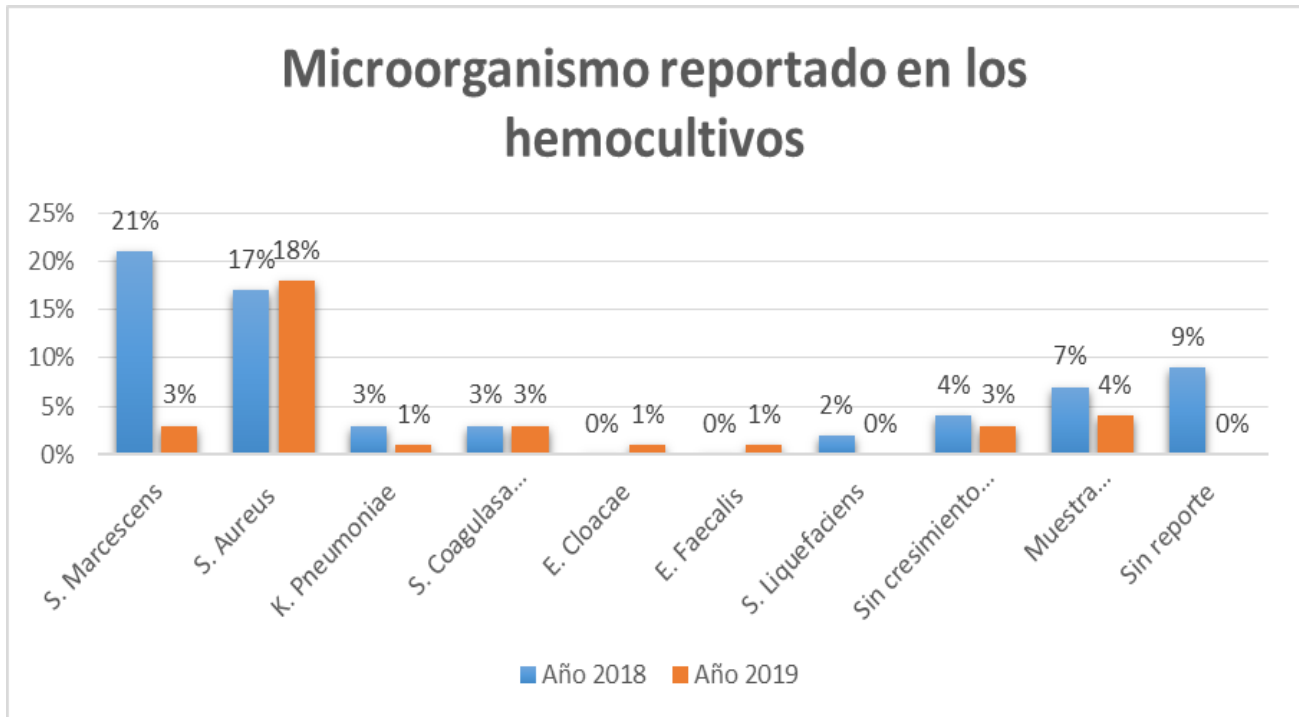


Grafico N° 8

