



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

Facultad de Ciencias Médicas

Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños.

Infección en accesos vasculares de pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis del Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños en el periodo de 1 Enero 2014 al 31 de Diciembre 2015.

Tesis para optar al Título de Médico Internista

Autor:

Dra. Liz Antonia Alonso Ojeda.

Tutor Dr. Pablo Ulises Lorio García

Médico Internista

Nefrólogo

Asesor Metodólogo:

Dr. Cristhian Sánchez

Médico Internista

Neumólogo

Managua, Nicaragua.

AGRADECIMIENTOS

Muchas personas han contribuido en estos últimos tres años en mi formación como especialista.

Al Dr. Pablo Ulises Lorio le quiero agradecer su continua ayuda y dedicación, tanto en la elaboración de este trabajo como su enseñanza diaria. Siempre has sido un ejemplo de constancia y de estímulo, como profesional y como persona.

A todo el servicio de Medicina Interna del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Al Dr. Álvaro Morales, Dr. Luis García, Dr. Ariel Arguello. A mis compañeros de residencia. A Martha, Liliam y Mauriel siempre dispuestos a ayudarme.

A la Unidad de Hemodiálisis del Servicio de Nefrología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. En especial al Dr. Bismarck Valdés. Gracias por su colaboración y dedicación.

A Josué Ramírez, por su paciencia. A mis hermanos, por su apoyo, por su ayuda, por su cariño.

DEDICATORIA

A mi madre

Zeneyda Antonia Ojeda Izaba

OPINION DEL TUTOR

Los Accesos Vasculares, continúan siendo de gran valor en los pacientes que asisten a su TSR a nivel mundial, la elaboración de la misma debe ser elaborada cuando un paciente presenta funcionalidad renal en estadio IV (preferentemente con TFG < 20 ml/min/1.73 mts²), en países en vías de desarrollo no se cuenta con un programa destinado a este tipo de prevención, existe alta persistencia de colocación de dispositivos colocados cuando el paciente presenta gravedad de la enfermedad por mencionar síndromes urémicos, edemas agudo de pulmón entre otras comorbilidades. Este tipo de conducta va a favor de un detrimento de los vasos sanguíneos, que con el tiempo en diálisis y las pérdidas subsecuentes de los accesos se torna en deterioro progresivo del capital vascular, hasta llegar al agotamiento vascular y su alta mortalidad de nuestros pacientes. Las infecciones, relacionada a dispositivos es un tema de mucha importancia para los pacientes que reciben hemodiálisis, siendo una de las principales causas de ingresos así como de la mortalidad asociada a shock séptico. En este estudio se brindan datos importantes en los cuales debemos incidir para disminuir las pérdidas de accesos vasculares y lograr una mayor sobrevida del paciente en Terapia sustitutiva.

Se recopila información como por ejemplo de que de 118 pacientes ingresados el año pasado 20% (24 pacientes) fue por infecciones relacionada a los accesos vasculares, con un 30 por ciento de recuperación de los mismo y una estancia de 15 días como media de los mismos. Debemos saber que los pacientes en hemodiálisis sobreviven 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 realización de una ficha de historial de infección que deberá de llenarse en todos los nuevos casos a ingresar por esta causa, así como también la realización de un mapeo de fistulas en cada paciente.

Dr. Pablo Ulises Lorio García.

Nefrólogo- Internista

RESUMEN

Introducción: Las infecciones asociadas a los accesos vasculares utilizados para hemodiálisis constituyen una de las causas de morbimortalidad más importante en pacientes que precisan un tratamiento sustitutivo renal permanente. Por ende es necesario detallar población afectada métodos diagnósticos adecuados gérmenes más frecuentes aislados y desenlace de pacientes.

Objetivo: Describir el comportamiento de la infección en accesos vasculares de pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis del Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños en el periodo de 1 enero 2014 al 31 de diciembre 2015.

Tipo de estudio: Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de corte transversal 24 pacientes de ambos sexos, con Insuficiencia Renal Crónica ingresados por infección de acceso vascular en TSR durante el periodo de enero 2014 a diciembre 2015.

Resultados: Se estudiaron 24 pacientes con predominio de sexo masculino 70% con una $M \pm DE \pm 50.2$ que en 91.7% cursaban con comorbilidades, con mayor frecuencia HTA 87%, con tiempo en TSR, años Md (25°-75°), 3 (1-6) con mayor incidencia de infección en CVC transitorio > Fistula artificial > CVC permanente > Fistula nativa, en un 100% presentan fiebre transdiálisis con PCR y PCT elevadas, siendo el germen aislado en mayor porcentaje Staphylococcus coagulasa negativo, en estos pacientes se instauró antibiótico terapia empírica con vancomicina en su totalidad cursando hospitalizados 2 – 3 semanas, con bajo índice de reingresos, sin fallecimiento registrado.

Conclusión: La incidencia de infección es similar a países en vías de desarrollo, es necesario promover la realización fístulas autólogas, al igual que realizar cultivos en tiempo y forma utilizar estos métodos para un adecuado manejo de antibióticos así mejorar calidad de vida de paciente y recursos hospitalarios.

Abreviaturas:

AV: Acceso vascular.

BCR: Bacteriemia relacionada a catéter.

CV: Catéter venoso.

CVC: Catéter venoso central.

ERC: Enfermedad Renal Crónica.

FAV: Fístula 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.

PTFE: Politetrafluoroetileno expandido.

PMP: Paciente por millón de población.

SLANH: Sociedad Latinoamérica de Nefrología e Hipertensión.

SA: Sellado Antibiótico.

SEDYT: Sociedad Española Diálisis y Trasplante

SEN: Sociedad Española de Nefrología.

TFG: Tasa de filtración glomerular.

TSR: Terapia sustitutiva renal.

ÍNDICE

Introducción.....	1
Marco Teórico.....	3
Generalidades.....	3
Patogenia de la infección relacionada acceso vascular en hemodiálisis.....	8
Etiología de la infección relacionada con catéter en hemodiálisis.....	12
Diagnóstico de infección en accesos vasculares en pacientes con terapia dialítica.....	14
Tratamiento en infecciones en acceso vasculares.....	18
Guías prácticas clínicas sobre infección en accesos vasculares.....	29
Antecedentes.....	32
Planteamiento del problema.....	33
Justificación.....	34
Objetivo General y Objetivos Específicos.....	35
Diseño metodológico.....	36
Operalización de variables.....	38
Resultados.....	42
Discusión de resultados.....	49
Conclusiones.....	52
Recomendaciones.....	54
Bibliografía.....	55
Anexos.....	57

INTRODUCCIÓN:

La necesidad de un Acceso Vascular (AV) para Hemodiálisis (HD), es tan antigua como la propia HD, ya que para conducir una cantidad de sangre a un circuito de lavado, es preciso acceder al torrente sanguíneo. Los comienzos de esta técnica, fueron difíciles por la falta de un AV adecuado y hasta el diseño de la fístula arterio-venosa interna (FAV), por Cimino y Brescia en 1966, no se pudieron desarrollar programas de HD en pacientes crónicos (1) y la limitación de la creación de las fístulas autólogas dio origen posteriormente a las prótesis sintéticas de politetrafluoroetileno expandido (PTFEe), conocidas experimentalmente desde los trabajos de T.Soller en 1972 y empleadas en hemodiálisis desde 1976 por L.A. Baker. (1)

El número de pacientes en tratamiento sustitutivo renal (TSR) aumenta cada año en progresión lineal, sin que hasta el momento se detecte una estabilización en la incidencia de la mayoría de los registros de enfermos renales.(1-2)

En EEUU se estima que son sometidos a hemodiálisis cada año aproximadamente 150.000 pacientes por fallo renal crónico. En España se estima esta cantidad en torno a 15.000 pacientes. (1)

Según datos de la Sociedad Latinoamérica de Nefrología e Hipertensión (SLANH) en América Latina un promedio de 613 pacientes por millón de habitantes recibieron tratamiento sustitutivo renal en el 2011(3).

EL AV ideal debe de reunir al menos tres requisitos: permitir el abordaje seguro y continuado del sistema vascular; proporcionar flujos suficientes para suministrar la dosis de HD programada y carecer de complicaciones. Este AV no existe en la actualidad (5).

Con el desarrollo y perfeccionamiento de las técnicas de hemodiálisis (HD) se ha conseguido un importante incremento de la esperanza de vida de los pacientes con diagnóstico de insuficiencia renal terminal a su vez un aumento de la morbimortalidad derivada de este tipo de patología, siendo las complicaciones más frecuentes las derivadas de procesos infecciosos intercurrentes.

Según datos de la United States Renal Data System, la patología infecciosa es causa directa de mortalidad en un 12%- 15% de los pacientes en programa de HD, aunque hay publicaciones en las que la mortalidad en estos centros sobrepasa el 20%. A la hora de desarrollar complicaciones infecciosas, se considera un factor de riesgo fundamental la presencia de un acceso vascular tanto desencadenante de bacteriemias, como de procesos infecciosos localizados. Con la implantación y posterior generalización de los accesos protésicos, así como los catéteres centrales de HD, se ha producido un aumento exponencial de las complicaciones infecciosas ⁽⁵⁾.

Con respecto al tratamiento de la infección asociada al AV, hay dos vertientes fundamentales: la antibióticoterapia (primero empírica y luego según cultivo y antibiograma), y el tratamiento quirúrgico, que varía según sea un catéter central, una fístula autóloga o un acceso protésico ⁽⁵⁾.

MARCO TEÓRICO:

La enfermedad renal crónica está definida ya sea por una tasa de filtración glomerular (TFG) disminuida o por evidencia de daño renal. Los primeros estadios se manifiestan con leve daño renal, que está comúnmente marcado por albúmina en la orina. Los síntomas clínicos a menudo no aparecen hasta los estadios tardíos cuando la TFG empeora. Las investigaciones acerca de las causas de la ERC sugieren que posiblemente hay múltiples factores involucrados en cada estadio, incluidos factores de susceptibilidad (que aumentan la vulnerabilidad al daño renal), factores de iniciación (que causan daño renal), y factores de progresión (que causan empeoramiento del daño).⁽¹⁴⁾

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.⁽¹⁴⁾

La epidemia global de ERC en todos sus estadios tiene una prevalencia entre el 10% y el 16% y en los estadios de insuficiencia 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 causalmente principalmente a otras enfermedades crónicas diabetes mellitus tipo 2 43% a 50% y la hipertensión arterial 20% a 30%, ambas enfermedades con una tendencia creciente.⁽³⁾

En la región de América Latina el comportamiento de la ERC es similar a lo descrito con anterioridad, pero con una menor incidencia y prevalencia de pacientes en TSR 147 PMP y 447 PMP respectivamente. ⁽¹⁵⁾

La realización de una terapia sustitutiva renal de calidad es vital para estos pacientes, por ende es necesario acceso vascular más adecuado que se influye de diferentes variables como son de la edad, la presencia de comorbilidades asociadas, la anatomía vascular, los accesos previos y la urgencia en la necesidad del acceso. ⁽¹⁾

En forma general los accesos vasculares se dividen en transitorios (catéteres tunelizados, no tunelizados) y permanentes (fístulas autólogas o protésicas) a continuación mencionaremos las características de los mismos ⁽¹⁶⁾ :

1. Catéteres no tunelizado sin cuff (manga de dacrón): se prevé un tiempo de permanencia corto, inferior a tres semanas. Los catéteres no tunelizados que se inserten en vena yugular interna derecha o subclavia derecha deben medir 15 cm ya que insertar catéteres más largos pueden perforar la cava o la aurícula derecha. Los que se inserten en vena subclavia a yugular interna izquierda deben medir entre 19 y 20 cms. Una longitud inferior está asociada a complicaciones por riesgo de decúbito sobre cava superior. Los que se inserten en vena femoral deben medir más de 20 cms ya que una menor longitud se asocia a mayor porcentaje de recirculación y por tanto dan lugar a una situación de infradiálisis. Las localizaciones habituales para estos catéteres son las venas subclavia, femoral y yugular interna

2. Catéter tunelizado con cuff (manga de dacrón): Se prevé un tiempo de permanencia superior a tres semanas sin embargo no mayor a 6 meses. En los catéteres tunelizados las longitudes son mayores, ya que la distancia a medir, comienza en la punta del catéter 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 cms, 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 induciendo fibrosis disminuye la incidencia de infecciones impidiendo la migración extraluminal de los microorganismos de esta manera, generan una barrera mecánica que desde el punto de inserción ^(8, 16).

Un estudio canadiense demostró que un tiempo de permanencia superior a tres semanas está asociada a una mayor incidencia de infecciones en los catéteres insertados en vena yugular interna derecha y este tiempo se acorta para los catéteres femorales a una semana. Tras este estudio las guías NKF-DOQI propusieron ese tiempo como marcador de catéter tunelizado o permanente y no tunelizado o temporal. Otro estudio realizado en Europa, indica que un tiempo de permanencia superior a dos semanas ya se asocia a un mayor número de infecciones. ⁽¹⁶⁾

3. Fístula arteriovenosa (FAV): consiste en la anastomosis subcutánea de la arteria radial a la vena cefálica en antebrazo (también pueden utilizarse los vasos del brazo). *Es el acceso permanente más seguro y de mayor duración.* ⁽¹⁶⁾

4. Injerto arteriovenoso: se utiliza cuando no es posible crear una FAV adecuada. Consiste en realizar una conexión arteriovenosa mediante un implante de vena safena autóloga o un implante de (PTFE, teflón). Es menos aconsejable que la FAV directa ya que la permeabilidad a largo plazo (3 años) de estos implantes es inferior (30%) a la de las FAV (70%).
(10,16)

Las recomendaciones de la Sociedad Española de Nefrología (S.E.N.) acerca del empleo de accesos vasculares se pueden resumir en los siguientes puntos ⁽¹⁾:

1. El acceso vascular que debe considerarse como primera opción es la fístula arteriovenosa autóloga (evidencia A).
2. En el caso de no existir venas adecuadas, se utilizará una prótesis o un injerto vascular (evidencia B).
3. La implantación de un catéter venoso central (CVC) ha de considerarse cuando no sea posible realizar ninguna de las anteriores, o cuando sea necesario iniciar una sesión de HD sin disponer de un acceso vascular definitivo y maduro (evidencia B).

Los catéteres son duda el AV con mayor riesgo de infección en cualquiera de sus dos versiones, tunelizado o no tunelizado. La tasa de infección en sólo cuatro semanas alcanza el 20% y cerca del 50% a los dos meses. Estudios recientes relatan tasas de infección menor en los catéteres tunelizados, pero no demasiado alentadoras: 1 bacteriemia por 1.000 catéteres/día en los tunelizados y 1,54 bacteriemias por 1.000 catéteres/día en los no tunelizados. Sin embargo, el tiempo libre de infección desde la implantación del catéter sí parece mayor en los tunelizados. Sin embargo a su vez el catéter tunelizado aumenta el riesgo de bacteriemia de 7 y 20 veces respecto al de la fístula arteriovenosa ⁽⁸⁾.

Según la publicación de la revista mexicana de angiología con respecto a las complicaciones de las fístulas arteriovenosas, se reporta una incidencia de infecciones entre 0.56 a 5% en casos de las autólogas, y de hasta 20% en fístulas arteriovenosas con injerto. ⁽¹⁸⁾

Es recomendable catalogar la infección: temprana (< 30 días) o tardía (> 30 días); también se puede clasificar en ⁽¹⁸⁾:

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

Patogenia de la infección relacionada a acceso vascular en hemodiálisis:

La patogenia de la infección relacionada con catéter es multifactorial y compleja la vía de acceso principalmente involucrada en la infección es la colonización endoluminal. ⁽⁸⁾

El procedimiento diario de HD requiere una gran manipulación de las conexiones, lo que facilita la colonización de las mismas con la 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 hematógena desde un punto distante de infección. ⁽⁸⁾

Tras 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. ⁽⁸⁾

A su vez, estas proteínas favorecen también la adherencia de plaquetas, y promueven la trombogénesis y la formación de coágulos de fibrina. Los coágulos formados proporcionan una fuente de nutrientes para la proliferación bacteriana y la formación de biocapas. 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. ⁽⁸⁾

Los microorganismos, una vez adheridos, colonizan la superficie del catéter constituyendo una biocapa bacteriana.

La biocapa es una comunidad de microorganismos adheridos a una superficie y envueltos por una matriz compuesta por moléculas sintetizadas por el propio microorganismo comienza la secreción de un exopolisacárido que constituye una matriz y otras procedentes del huésped, que conforman una estructura tridimensional con una organización espacial compleja. ⁽²⁰⁾

Podemos distinguir tres pasos en su formación:

- 1) Adherencia del microorganismo a la superficie; de manera genérica las estructuras bacterianas que median este proceso de adherencia reciben el nombre de adhesinas entre los mecanismos de adherencia bacteriana encontramos estructuras denominadas fimbrias o pilis la proteína localizada en el extremo de la fimbria es la adhesina propiamente dicha que se adhiere a un receptor de la célula huésped constituido por regla general por residuos de hidratos de carbono de glicoproteínas o glucolípidos la fimbria actúa como adhesina, el proceso mediante el cual las células se comunican entre sí y mediante el que regulan numerosos factores de virulencia se denomina quorum sensing. ^(8,20)
- 2) Producción de la matriz extracelular se ha demostrado que las bacterias en el interior de la biocapa son capaces de resistir concentraciones de antimicrobianos comprendidas entre 100 y 1.000 veces mayores que las necesarias para erradicar el mismo microorganismo en condiciones de crecimiento planctónico. ^(8,20)

Existen numerosas hipótesis que explican esta peculiar forma de resistencia microbiana ^(8,20):

- a) La existencia de una matriz polimérica que constituye una barrera de difusión física y química en la penetración de algunos agentes antimicrobianos (p. ej., vancomicina).
 - b) La existencia de microambientes específicos que pueden alterar la actividad de los antimicrobianos (p. ej., condiciones de anaerobiosis interfieren con la actividad de aminoglucósidos).
 - c) La generación de microorganismos en fase de crecimiento cero (bacterias persistentes resistentes a la acción de los antimicrobianos).
 - d) La estimulación de respuestas de estrés puede provocar cambios genotípicos y, fenotípicos en las bacterias que forman la biocapa.
- 3) Desprendimiento de parte de la biocapa al medio; finalmente algunas células pueden liberarse de la matriz y pueden diseminar la infección a localizaciones distantes.

La interacción entre el microorganismo, el biomaterial y los mecanismos de defensa del paciente, inmunidad alterada en el caso de pacientes en HD, contribuirá al desarrollo de una BRC. La colonización de la superficie interna de un CVC se produce de forma progresiva, de tal modo que en el momento en el que se alcanza un valor umbral de bacterias por unidad de superficie se origina una BRC. ^(8,20)

La infección de la herida quirúrgica o la falta de asepsia en la técnica de diálisis, pueden causar la infección de la fístula. En la mayoría de los casos, el tratamiento antibiótico sistémico y, en ocasiones, una cirugía conservadora permite el mantenimiento de la fístula. ⁽¹⁰⁾

Las fístulas arteriovenosas (FAV) protésicas, casi exclusivamente (PTFE), son las que presentan una mayor incidencia tras los catéteres centrales de complicaciones infecciosas. ⁽¹⁰⁾

A pesar de las recomendaciones generales de priorizar el acceso autólogo frente al protésico, todavía existe un excesivo porcentaje de PTFE, sobre todo en EEUU, lo que implica un aumento de la tasa de trombosis, así como de infecciones relacionadas con las prótesis. ⁽¹⁰⁾

La infección del PTFE puede derivarse de contaminación en el acto quirúrgico, o de la punción reiterada durante las sucesivas sesiones de HD. Mención aparte merecen las infecciones sobre accesos protésicos trombosados, tanto por su dificultad diagnóstica como por la morbilidad asociada. La contaminación en el acto quirúrgico se somete a las mismas consideraciones que cualquier tipo de infección en el contexto de la cirugía vascular. La incidencia de infección a 30 días se sitúa entre el 5 y el 10%. ⁽¹⁰⁾

La punción repetitiva es un factor de riesgo inevitable puede ser la causa hasta del 50% de las infecciones. La dificultad en la canalización, la formación de hematoma periprotésico, el sangrado mantenido posdiálisis y, por supuesto, la ruptura de las condiciones estériles durante la canalización, aumenta la posibilidad de desarrollo de infección en la zona de punción. ⁽¹⁰⁾

También se puede producir infección del PTFE debido a bacteriemias transitorias por infecciones remotas. Esto es especialmente importante en el paciente con acceso protésico y portador, a su vez, de un catéter venoso central. ⁽¹⁰⁾

Etiología de la infección relacionada con catéter en hemodiálisis:

Los microorganismos responsables de una de las dos terceras partes de las bacteriemias relacionadas a catéter son grampositivos como *Staphylococcus aureus* y los estafilococos coagulasa negativos son los microorganismos más frecuentemente aislados. (8, 10)

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* que en otros grupos de pacientes portadores de otros tipos de accesos vasculares. *S. aureus* es un microorganismo muy virulento capaz de ocasionar complicaciones metastásicas como osteomielitis y endocarditis. (8, 10)

Otros microorganismos aislados con menor frecuencia son: *Streptococcus*, *Enterococcus* y *Corynebacterium* (microorganismos constituyentes también de la microbiota epitelial). Los bacilos gramnegativos raramente ocasionan BRC en pacientes en HD. Algunos autores han descrito episodios polimicrobianos, o incluso episodios de bacteriemias relacionadas a catéteres causados por micobacterias u hongos. (8, 10)

Se muestra en una tabla la frecuencia de los microorganismos relacionados a la sepsis de catéter transitorio y permanente en pacientes a los que se realiza terapia sustitutiva renal ^(8, 19).

Microorganismos aislados en episodios de bacteriemia relacionada con catéter en pacientes en programa regular de hemodiálisis.

Aislamiento	%	Aislamiento	%
Cocos grampositivos	52-85	Bacilo gramnegativos	20 -28
<i>Staphylococcus aureus</i>	22-60	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2-15
<i>S. aureus</i> resistente a metilicina	6-29	<i>Acinetobacter</i> spp	13
<i>S.epidermidis</i>	9-13	<i>Escherichia coli</i>	10
<i>Enterococcus faecalis</i>	2-18	<i>Enterobacter cloacae</i>	9
Polimicrobiana	16-20	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6
<i>Mycobacterium</i> spp	<1	<i>Serratia marcescens</i>	1-2
Hongos	<1		

No suman 100% debido a que son datos extraídos de diferentes estudios.

El microorganismo que más frecuentemente se aísla es el *Staphylococcus*, en fistulas nativas o protésicas tanto *S. aureus* como coagulasa negativo. Por detrás de estos se sitúan los enterococos, gramnegativos, así como crecimiento mixto de cepas grampositivas y gramnegativas ^(8, 19).

Diagnóstico de infección en accesos vasculares de pacientes en hemodiálisis: La sospecha y el diagnóstico de la infección relacionada con catéter se basan en la presencia de síntomas clínicos, locales y/o sistémicos de infección. Los hallazgos clínicos frecuentes, como la fiebre, presentan una sensibilidad elevada pero una especificidad muy baja, mientras que la inflamación o la presencia de exudados purulentos alrededor del punto de inserción muestran mayor especificidad, aunque poca sensibilidad. ⁽¹⁰⁾

Entre los hallazgos clínicos encontrados en la infección de catéter venoso central para realizar terapia sustitutiva renal encontramos ⁽¹⁾:

- 1) Tunelitis o infección del túnel subcutáneo: Presencia de signos inflamatorios y exudado purulento desde el dacrón hasta el orificio de salida, asociado o no a bacteriemia. Inflamación, eritema y/o induración del trayecto tunelizado del catéter a más de 2 cm del punto de inserción con / sin bacteriemia asociada.
- 2) Infección del orificio de salida de catéter: 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.
- 3) Flebitis: Induración o eritema con calor, dolor o inflamación alrededor del punto de entrada del catéter y, a veces, visible en el trayecto del mismo.
- 4) Colonización de catéter: crecimiento de microorganismos ya sea por cultivo cuantitativo o semicuantitativo de cualquier segmento del catéter (punta, conexión) sin que existan signos clínicos de infección en el punto de entrada ni signos clínicos de sepsis.

En muchos casos, el diagnóstico de la infección relacionada con catéter conlleva a la decisión terapéutica de la retirada de éste. Esto, en pacientes críticos o con accesos vasculares limitados, puede ser una decisión complicada ^(1,8,10). Por ello, se han desarrollado técnicas conservadoras de diagnóstico, como los hemocultivos cuantitativos extraídos a través del CVC y venopunción, y el estudio del tiempo diferencial entre los frascos de hemocultivos convencionales extraídos simultáneamente a través del CVC y venopunción.⁽¹⁰⁾

El fundamento de los hemocultivos cuantitativos se basa en que, en episodios de BRC, el número de unidades formadoras de colonias (UFC)/ml obtenido de la sangre extraída a través de un CVC colonizado es mayor que el número de UFC/ml obtenido de la sangre extraída a través de una vena periférica. Concretamente, se considera que un paciente tiene BRC cuando esta relación es mayor o igual a tres (evidencia AII). Se determinó que recuentos superiores a 100 UFC/ml en la sangre extraída a través del CVC, en pacientes portadores de CVC tunelizado con sintomatología clínica y hemocultivo convencional extraído de venopunción positivo, son indicativos de BRC. El estudio microbiológico debe incluir el cultivo de sangre extraída a través de todas las luces del CVC. La principal limitación del hemocultivo cuantitativo es la laboriosidad en el procesamiento.⁽⁸⁾

Si inoculamos frascos de hemocultivos convencionales (BacT/Alert, Bactec, etc.) con la sangre extraída a través de un CVC colonizado, con mayor concentración bacteriana y, simultáneamente, inoculamos frascos con la sangre obtenida mediante venopunción, el tiempo absoluto de positivización será inferior en los frascos inoculados con la sangre extraída a través del CVC en los episodios de BRC. Establecieron un tiempo diferencial de dos horas entre el tiempo de positivización de los hemocultivos extraídos a través de la luz del catéter y los de sangre periférica, con una sensibilidad del 94% y una especificidad del 91%, para el diagnóstico de BRC.⁽⁸⁾

Actualmente se continúa considerando BRC un tiempo diferencial de más de dos horas, entre los hemocultivos extraídos a través del CVC y vena periférica (evidencia A II). La ventaja de esta técnica es que no requiere ningún procesamiento especial, ya que emplea los sistemas automatizados utilizados convencionalmente en los laboratorios para el procesamiento de los hemocultivos cualitativos. ⁽⁸⁾

Se describió una nueva técnica de diagnóstico de BRC mediante la tinción con naranja de acridina y/o Gram de la capa leucocitaria extraída, tras una centrifugación diferencial de la sangre intracatéter. La ventaja fundamental de la técnica es que requiere muy poca cantidad de sangre. ⁽⁸⁾

El cultivo de la monocapa leucocitaria de la sangre intracatéter podría ser útil para el aislamiento de los microorganismos colonizadores de la sangre intra-catéter. ⁽⁸⁾ Ante la aparición de fiebre en un paciente portador de CVC, deben extraerse hemocultivos de sangre periférica y de ambas ramas del catéter. Las extracciones deben ser simultáneas y cultivarse mediante técnicas cuantitativas si es posible. Evidencia B. ⁽¹⁰⁾

La exploración clínica de las FAV puede ser suficiente para diagnosticar su infección. En AV protésicos pueden precisarse exámenes complementarios además de clínica. Evidencia B. ⁽¹¹⁾

La infección en AV protésicos es la mayor parte de las veces clínico como hallazgos de infección local (edema, eritema, aumento local de temperatura, dolor, abscesos, drenaje de material seroso/purulento, etc.) sobre las incisiones quirúrgicas o sobre el trayecto de la prótesis es muchas veces suficiente para establecer el diagnóstico de infección de la misma. ⁽¹⁰⁾

En algunos casos de pacientes portadores de prótesis AV que no presentan signos de infección pero tienen síndrome febril no filiado, es aconsejable descartar infección subclínica del material protésico mediante exámenes complementarios, como ecografías para valorar colecciones líquidas periprotésicas, gammagrafía con leucocitos marcados, etc. Evidencia B ⁽¹¹⁾

No obstante, la ausencia de éstos no descarta un proceso infeccioso. En pacientes con fiebre sin foco, estados sépticos, leucocitosis con neutrofilia, no se debe olvidar el acceso como posible origen del cuadro clínico. En estos casos de infección silente, puede ser útil la gammagrafía con leucocitos marcados. ⁽¹⁰⁾

Se utilizan para diagnóstico estudios completarios como ultrasonido de partes blandas en busca y caracterización de colecciones, absceso, dilataciones aneurismáticas, estudios más complejos, el eco-doppler color permite diferenciar rápidamente un pseudoaneurisma de un hematoma o absceso, y permite detectar con facilidad el sitio de comunicación con la arteria. La opción color permite determinar el flujo que entra y sale de la cavidad aneurismática, detectando el flujo de alta velocidad a nivel de la comunicación. ⁽¹⁰⁾

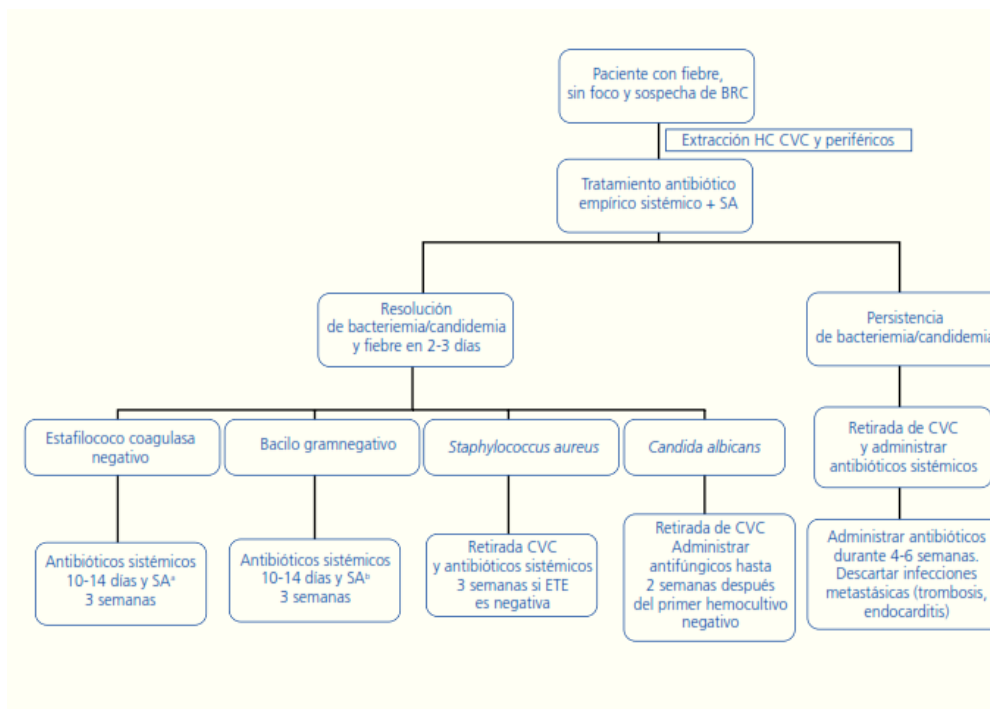
La infección de la prótesis no se limita a las implicaciones sistémicas (fiebre, sepsis), sino que también pueden conducir a la trombosis del acceso, hemorragia por las zonas de punción o por dehiscencia anastomótica, formación de pseudoaneurisma de la anastomosis arterial, o afectación a distancia (endocarditis, artritis séptica, absceso epidural, embolismo pulmonar séptico, etc.).⁽¹⁰⁾

TRATAMIENTO EN INFECCIONES EN ACCESO VASCULARES

Tratamiento de la infección asociada a catéter: con respecto tratamiento de la bacteriemia relacionada con catéter en hemodiálisis en la última revisión de las guías Infectious Diseases Society of America (IDSA) referente al tratamiento de la BRC en pacientes en HD se recomiendan las siguientes opciones de tratamiento según los síntomas y manifestaciones clínicas de los pacientes y los microorganismos aislados ⁽⁸⁾:

- 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)

Esquema de tratamiento de bacteriemia relacionada con catéter venoso central tunelizado en pacientes en hemodiálisis.



Es decir existen criterios específicos para la extracción de los dispositivos y tiempo establecido en dependencia de gérmenes y evolución de pacientes ⁽⁸⁾:

Retirada de los catéteres vasculares ⁽⁸⁾:

Debe plantearse la retirada del catéter siempre que exista:

- Infección complicada.
- Tunelitis asociada a fiebre.
- Si un paciente manifiesta síntomas de sepsis grave y/o de shock séptico, infección supurada en el punto de inserción del CVC o a lo largo del túnel subcutáneo, tromboflebitis supurada y/o complicaciones infecciosas a distancia (endocarditis o bacteriemia continua 72 horas después de haber iniciado tratamiento antibiótico adecuado), debe retirarse el CVC y continuar con el tratamiento antibiótico sistémico (evidencia AII) ⁽⁸⁾
- Infección por *Candida Albicans* es una indicación de retiro de dispositivo.

Recambio de los catéteres vasculares ⁽⁸⁾:

Cuando se decida cambiar un catéter (nunca de forma rutinaria), se procurará:

- Si es posible el 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 reinsertación 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. Si es posible, la colocación de un nuevo catéter o dispositivo se realizará al finalizar el tratamiento antibiótico y confirmar cultivos negativos tras 5-10 días de haber suspendido la antibioterapia.
- Un catéter colocado mediante guía como sustitución de un catéter previo en la misma localización, ha de retirarse si los cultivos del segmento distal del catéter previo muestran colonización del mismo.
- En los pacientes en HD no está justificado proceder al recambio rutinario del CVC no tunelizado mediante una guía metálica con la intención de mejorar su función.

Tratamiento empírico de las infecciones relacionadas con los catéteres:

En los casos de infección grave o cuando no se retira el catéter, ha de iniciarse antibioterapia empírica a la espera de resultados microbiológicos. Evidencia B (10) Vancomicina es el antibiótico empírico recomendado para el tratamiento de aquellos centros con tasas elevadas de BCR por *S. aureus* resistentes a meticilina y estafilococos coagulasa negativo. Si *S. aureus* resistente a meticilina tiene una concentración mínima inhibitoria a vancomicina mayor o igual a 2 mg/l, debería utilizarse daptomicina (Evidencia AII). No debe utilizarse vancomicina para el tratamiento de bacteriemias por *S. aureus* sensible a meticilina debido a la menor actividad de la vancomicina respecto a las penicilinas antiestafilocócicas (cloxacilina, cefazolina).⁽⁸⁾

Debe realizarse una valoración individual de los pacientes para ampliar la cobertura antibiótica empírica en caso de sospechar una infección por bacilos gramnegativos o *Candida* spp., en pacientes neutropénicos, sépticos o con factores de riesgo para la infección por estos microorganismos.⁽⁸⁾

Tratamiento etiológico de las infecciones relacionadas con los catéteres

Se acepta que ésta debe ser entre 7-10 días (máximo 15 días) cuando no existen complicaciones de la infección. Sin embargo la duración del tratamiento dependerá del microorganismo aislado y de si hay infecciones metastásicas (p. ej., BRC por *S. aureus*: tres semanas, BRC y endocarditis por *S. aureus*: seis semanas, BRC y osteomielitis por *S. aureus*: ocho semanas).⁽⁸⁾

Depende del microorganismo aislado se instaure terapia subsecuente:

Estafilococos coagulasa negativos: en general, las infecciones producidas por estas bacterias no requieren tratamiento si se ha retirado el catéter, no existe otro material protésico y el paciente es inmunocompetente. Si se requiere tratamiento, éste puede iniciarse con un gluco péptido y cambiar a una penicilina semisintética si el microorganismo es sensible. Si un catéter no tunelizado infectado no se retira, debe administrarse antibiótico por vía sistémica durante 7-10 días asociado al sellado antimicrobiano del mismo. Si no se retira un catéter tunelizado, el paciente debe ser tratado por vía sistémica durante un mínimo de 7 días y con sellado antimicrobiano del catéter durante 14 días, o bien hasta tener dos determinaciones consecutivas de hemocultivos negativos. ⁽¹⁾ El sellado intraluminal con antibióticos no asociado a terapia sistémica no es efectivo. Evidencia B ⁽¹⁰⁾

Staphylococcus aureus y otras bacterias Gram positivas: Pese a la retirada del catéter, las infecciones producidas por *Staphylococcus aureus* o enterococo requieren un tratamiento no inferior a 15 días dada su capacidad de asentar sobre válvulas cardíacas y hueso, generando complicaciones infecciosas tardías. ⁽¹⁾

- Como primera elección, si se demuestra la sensibilidad del microorganismo, estaría indicada cloxacilina o una cefalosporina de primera generación como la cefazolina en el caso del *Staphylococcus aureus* y la ampicilina en el del enterococo. No obstante, en las unidades de diálisis existe gran experiencia con el tratamiento con vancomicina por su comodidad de administración y su efectividad; sin embargo hay que tener en cuenta la técnica de diálisis, pautar la frecuencia y dosis semanal en su administración en los casos de *Staphylococcus aureus* resistencia a la metilina la vancomicina sí que es de primera elección. Debe realizarse una ecocardiografía para descartar endocarditis bacteriana, que obligaría a prolongar el tratamiento a 4-6 semanas, especialmente en pacientes con patología valvular preexistente, en presencia de soplos cardíacos o con complicaciones metastásicas. ⁽¹⁾

Si el episodio de BRC está causado por microorganismos como *Enterococcus spp.* y *Corynebacterium spp.*, no existe evidencia científica para recomendar la retirada del catéter. Se ha demostrado la utilidad del SA asociado con terapia sistémica en BRC por estos microorganismos en pacientes estables. ⁽⁸⁾

Bacilos gramnegativos: Si un catéter no tunelizado infectado por un bacilo gramnegativo en ausencia de complicaciones se retira, el paciente debe recibir tratamiento antibiótico durante 7-10 días. Si no se retira un catéter tunelizado, que supuestamente está infectado por un bacilo gramnegativo en ausencia de complicaciones, el paciente debe ser tratado por vía sistémica durante un mínimo de 10-14 días y con sellado antimicrobiano del catéter. ⁽⁸⁾

En bacteriemias producidas por *Pseudomonas spp.*, *Burkholderia cepacia*, *Stenotrophomonas spp.*, *Agrobacterium spp.* o *Acinetobacter baumannii* debe plantearse la retirada del catéter, y continuar con el tratamiento antibiótico sistémico adecuado para el microorganismo aislado (Evidencia AII). ⁽⁸⁾

Candida spp: ante la presencia de candidemia siempre debe retirarse el catéter. Se recomienda iniciar fluconazol en pacientes estables y sin historia previa de consumo de azoles. En pacientes inestables o que han recibido tratamiento prolongado con azoles o con especies resistentes a los mismos, está indicado el uso de anfotericina B en cualquiera de sus formulaciones. La duración del tratamiento es de 14 días tras el último hemocultivo positivo y la desaparición de los signos y síntomas de la infección (1). En el caso de episodios de BRC no complicada en pacientes estables, sin signos de tunelitis o infección en el sitio de inserción, y causados por estafilococos coagulasa negativos, puede realizarse un tratamiento conservador mediante SA asociado con tratamiento sistémico (evidencia IIB). ⁽⁸⁾

TABLA ANTIMICROBIANOS PARA EL TRATAMIENTO ETIOLOGICO DE LAS INFECCIONES RELACIONADAS CON LOS CATETERES VASCULARES.

Microorganismo	Terapia de elección	Terapia alternativa
Gram positivos:		
S. aureus Cloxa S	Cloxacilina	Cefazolina/Vancomicina
S. aureus Cloxa R	Vancomicina	Teicoplanina/Linezolid
S. coagulasa negativo	Vancomicina	
Enterococcus Ampi S	Ampicilina	Vancomicina
Enterococcus Ampi R	Vancomicina	Linezolid
Gram negativos		
E. coli, Klebsiella spp	Cefalosporina 3ª generación	Fluorquinolona
Enterobacter spp.	Carbapenem	Adaptar al antibiograma
Acinetobacter spp.	Carbapenem	Adaptar al antibiograma
S. maltophilia	TMP-SMZ	Adaptar al antibiograma
P. aeruginosa	Ceftazidima	Adaptar al antibiograma
Levaduras:		
Candida spp.	Fluconazol	Anfotericina B Caspofungina Voriconazol

La eficacia del 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 biocapa, un menor riesgo de selección de microorganismos resistentes y un menor coste de tratamiento de la infección comparado con la retirada y reinserción de un nuevo acceso vascular. ⁽⁸⁾

Las guías IDSA realizan empleo de 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 mediante SA no está establecida, diferentes autores recomiendan la realización del SA de tres semanas. ⁽¹⁹⁾

Tratamiento de infección de Fistula Arteriovenosa Nativa- Fistula Arteriovenosa Protésica:

La infección de una FAV tras el primer mes de su implantación es poco frecuente, y suele ser suficiente examinar la extremidad donde se halla el AV para diagnosticarla. Podemos hallar zonas de punción eritematosas, puntos con supuración activa y síntomas sistémicos en forma de fiebre con escalofríos, durante el periodo de la hemodiálisis es necesario administrar tratamiento antibiótico durante 6 semanas, y es muy raro tener que ligar o reseca la FAV solo si se presentan embolizaciones sépticas. Evidencia B ⁽¹¹⁾

De manera general, el tratamiento del acceso protésico infectado se ajustaba al algoritmo tradicional en cirugía vascular: prótesis *infectada*, *prótesis retirada*.

Progresivamente se ha visto que un tratamiento más conservador, con antibiótico asociado a escisión parcial del acceso, permite en ocasiones mantener la permeabilidad sin un aumento significativo de la morbilidad ni de la recurrencia de la infección. Una vez hecho el diagnóstico de infección, lo primero es establecer una antibioterapia empírica a la espera del resultado del cultivo y antibiograma (si es posible, obtener muestra). ⁽⁸⁾ El antibiótico elegido tiene que tener cobertura para grampositivos (*Staphylococcus*), aunque también debería cubrir enterococos y gramnegativos. ⁽⁸⁾

La combinación más habitual es la asociación de vancomicina más gentamicina, ya que permite una obertura de amplio espectro, y, debido a sus características farmacocinéticas, se puede administrar infradiálisis. ⁽⁸⁾

También se puede asociar vancomicina con una cefalosporina de primera generación (cefazolina). Con respecto al tratamiento quirúrgico, el planteamiento inicial depende fundamentalmente de la situación clínica del paciente. Si el proceso infeccioso se asocia a un estado febril importante, sepsis, etc., la actitud inicial va a ser la retirada completa de la prótesis, con necesidad de catéter para dializarse hasta que se pueda realizar nuevo acceso una vez pasada la fase aguda. Si las condiciones del paciente lo permiten, se puede optar por un tratamiento conservador. ⁽⁸⁾

Si no existe abscesificación, y la infección está muy localizada en un segmento protésico, se puede mantener una actitud expectante, con tratamiento antibiótico y vigilancia periódica a la espera de ver la evolución. Si existe absceso localizado, o ulceración/erosión, se puede proceder al drenaje y desbridamiento quirúrgico, con lavados y curas repetidos posteriormente, aunque la tasa de recurrencia de la infecciones significativa. ⁽⁸⁾

Se han publicado casos anecdóticos de tratamiento conservador asociado a dispositivos de vacío con buen resultado a corto y medio plazo. Si la infección produce afectación del estado general, o bien fracasa el tratamiento conservador, hay que optar por la retirada quirúrgica de la prótesis. Si la infección se ha producido sobre la anastomosis arterial, o bien se ha propagado por el túnel subcutáneo y ha terminado afectándola (pseudoaneurisma, hemorragia, etc.), la única opción es la retirada completa del acceso. Esto implica la necesidad de reconstrucción arterial de la anastomosis proximal, bien con la utilización de un parche de vena para cierre del defecto, o bien mediante un cierre primario si la arteria está ectásica. En raras ocasiones, en el contexto de infección sobre PTFE, se puede realizar ligadura de la arteria. ⁽¹⁰⁾

Si la infección se localiza en un segmento muy concreto del trayecto, no afecta a la anastomosis arterial, y no hay signos de sepsis, se puede realizar retirada de ese segmento e interposición de una nueva prótesis por un territorio distinto. Se controla proximal y distal el PTFE en zona no infectada, interponiendo una nueva prótesis. Evidencia B ⁽¹⁰⁾

El segmento desconectado se extrae a través de la zona infectada/ulcerada, realizando abundantes lavados de la zona y dejándola abierta para que cierre por segunda intención. ⁽¹⁰⁾

Con este procedimiento se consigue evitar la creación de un nuevo acceso y, por tanto, la necesidad de catéter central. Además, en la mayor parte de los casos es posible continuar la diálisis por los segmentos del PTFE antiguo que se incorporan. Hay series en las que se ha realizado esta aproximación terapéutica hasta en el 45% de las infecciones de FAV, con una tasa de éxito del 74%. ⁽¹⁰⁾

Recientemente se publicó una actualización guía de la práctica clínica en el año 2011 “Actitudes frente a la infección en diálisis” por *Grupo de trabajo de la Infección y Riñón, Sociedad Española Diálisis y Trasplante (SEDYT)* ⁽¹¹⁾ realiza recomendaciones fortaleciendo normas establecidas al igual que agregando nuevos acápite: ⁽¹¹⁾

Para el caso de los catéteres tunelizados, se propone el mismo tratamiento, en ausencia de condición clínica grave o falta de respuesta a las 72 de aplicar el tratamiento. Se propone la retirada del acceso si hay shock séptico y en caso de antecedente de valvulopatía o de sospecha clínica de infección fúngica. En circunstancias de estabilidad clínica, la retirada estará condicionada a la falta de respuesta al término de 2 a 3 semanas. Evidencia A ⁽¹¹⁾

Se pensara en una endocarditis ante la persistencia del cuadro febril sin focalidad aparente o posterior a un proceso agudo. El 70% de las colonizaciones se producen en la válvula tricúspide por *S. aureus* y *Streptococcus viridans*, son menos frecuentes las causadas por enterococo. Es imprescindible demostrar endocarditis mediante hemocultivos y ecocardiografía. Evidencia A ⁽¹¹⁾

El tratamiento de las infecciones de los AV requiere el conocimiento del germen causal y su antibiograma cuando sea posible. Mientras tanto, el tratamiento empírico, dada la prevalencia de *Staphylococcus aureus*, debe iniciarse con vancomicina. Evidencia B. ⁽¹¹⁾

Una vez retirado el catéter infectado, si no hay indicación de tratamiento empírico porque la clínica del paciente no lo justifica, debe demorarse el inicio de la antibioterapia hasta conocer el microorganismo causante de la infección. Con frecuencia no es necesario ningún tratamiento. Evidencia B ⁽¹¹⁾

En casos de sepsis, inestabilidad clínica o signos locales de infección supurada, es aconsejable iniciar tratamiento empírico. Para ello estaría indicada la utilización de antibióticos de amplio espectro. Evidencia B ⁽¹¹⁾

Sin embargo, dada la alta prevalencia de las infecciones por *S. aureus*, es recomendable el tratamiento con vancomicina por su comodidad de administración y su efectividad, ajustado en dosis y frecuencia según la técnica de diálisis y función renal residual. Evidencia B ⁽¹¹⁾

La Sociedad Española de Nefrología con apoyo de Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular, Sociedad Española de Radiología Vascular Intervencionista, Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica realizan las *Guías de Acceso Vascular en Hemodiálisis* actualizando normas de actuación con nivel de evidencia, ante la infección en dispositivos proponiendo nuevas pautas en el tiempo de antibiótico terapia, diagnóstico y reforzando ya normas conocidas ⁽¹⁾:

La infección localizada del lugar de la punción de una FAV ha de ser tratada con antibióticos durante al menos dos semanas si no hay fiebre o bacteriemia, en cuyo caso el tratamiento debe prolongarse durante cuatro semanas. Evidencia C ⁽¹⁾

La infección extensa de una FAV requiere la administración de antibióticos durante seis semanas. La resección de la fístula está indicada ante la presencia de embolismos sépticos. Evidencia C ⁽¹⁾

La infección local en el punto de punción de una prótesis vascular para HD ha de ser tratada con tratamiento antibiótico apropiado, basado en los resultados de los cultivos y antibiograma, asociado al drenaje local o la resección del segmento infectado de la prótesis. Evidencia B ⁽¹⁾

La infección temprana de la prótesis y partes blandas diagnosticada durante el primer mes tras su realización debe ser tratada con antibióticos y resección de la prótesis. Evidencia B ⁽¹⁾

Ante la aparición de fiebre en un paciente portador de CVC, deben extraerse hemocultivos de sangre periférica y de ambas ramas del catéter. Las extracciones deben ser simultáneas y cultivarse mediante técnicas cuantitativas si es posible. Evidencia B ⁽¹⁾

El catéter debe ser retirado inmediatamente si existe shock séptico, bacteriemia con descompensación hemodinámica o tunelitis con fiebre. Evidencia B ⁽¹⁾

La infección extensa de una prótesis vascular para diálisis ha de ser tratada con antibióticos junto con la resección total de la prótesis. Evidencia B ⁽¹⁾

El tratamiento conservador sin retirada del catéter es aceptable en catéteres tunelizados infectados por microorganismos *Enterococcus* spp y *Corynebacterium* spp. Ha de usarse antibioterapia sistémica asociada a sellado intraluminal del catéter con antibióticos adecuados. El sellado intraluminal con antibióticos no asociado a terapia sistémica no es efectivo. Evidencia B ⁽¹⁾

ANTECEDENTES

En España en el 2011 se realizó por J.L. del Pozo un trabajo monográfico sobre la Infección asociada a catéter en hemodiálisis: diagnóstico, tratamiento y prevención estable que el catéter tunelizado es el más asociado a infecciones, que la forma de diagnóstico más certera es el hemocultivo central y periférico, que los gérmenes Gram positivo tiene sensibilidad al uso de Oxaciclina.

En el año 2010 en ciudad Guatemala se realizó estudio Frecuencia de infecciones relacionadas a catéter de hemodiálisis, en los servicios de medicina interna en el Hospital general SAN JUAN DE DIOS, en los meses de enero-diciembre 2010 refiriendo que el tipo transitorio se encontraba más relacionado a procesó infeccioso.

En el año 2013 en Universidad de Ciencias Médicas de La Habana Facultad de medicina “Dr. Salvador Allende” se realizó estudio infección del acceso vascular en pacientes con enfermedad renal crónica terminal, haciendo énfasis la caracterización de pacientes, factores de riesgo para la noxa.

En Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños no se encuentran registro de estudios similares a este ni en hospitales a nivel nacional.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Los accesos vasculares son indispensables en la práctica médica moderna en las diferentes unidades de Hemodiálisis pero su uso somete a los pacientes al desarrollo de complicaciones infecciosas locales y sistémicas, con llevando esto a ingresos hospitalarios de tiempo prolongado, uso de antibioticoterapia de amplio espectro aumentando así la multidrogoresistencia, cursando en ocasiones con metástasis infecciosa y reingresos en algunos casos. Actualmente existen múltiples guías con evidencia clínica significativa sobre el tratamiento de dicha complicación por lo que me planteo la siguiente pregunta:

¿Cuál es el comportamiento de la infección en accesos vasculares de pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis del Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños en el período de 1 Enero 2014 al 31 de diciembre 2015?

JUSTIFICACIÓN:

El acceso vascular (AV) en los pacientes con enfermedad renal crónica en HD supone una parte fundamental del proceso asociado al tratamiento sustitutivo renal. En primer lugar del depende la adecuada eficacia y calidad de la diálisis y en segundo lugar se asocia con gran parte de las complicaciones y morbilidad y mortalidad de estos pacientes. Según las Guías Clínicas, el acceso ideal es la fístula arterio-venosa nativa (FAVn) y en caso de no ser posible se realizaría la FAV protésica y como última opción, en caso de no poder realizarse ningún tipo de FAV se colocaría un catéter venoso central (CVC). Cuando se trata de un paciente anciano con elevada morbilidad asociada, es habitual que la única opción sea incluso inicialmente la colocación de un CVC. Evidencia B

Actualmente en nuestro centro hospitalario no contamos con estudios acerca del comportamiento de los acceso vasculares como la incidencia de infecciones así como el manejo intrahospitalario; tiempo de estancia, métodos diagnósticos utilizados, gérmenes aislados, como antibioticoterapia instaurada al igual que el tiempo de retiro de dispositivos posterior a diagnostico en pacientes con dicha patología.

Por esta razón es indispensable realizar este estudio para conocer situación actual para reducir la incidencia de infecciones en AV a través de un trabajo multidisciplinario profesionales de la salud, personal de control de infecciones laboratorio de microbiología, directivos de la unidad de la unidad hospitalaria y de pacientes que puedan intervenir en el manejo de infección en accesos vasculares.

OBJETIVO GENERAL:

Describir el comportamiento de la infección en accesos vasculares de pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis del Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños en el periodo de 1 enero 2014 al 31 de diciembre 2015.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Caracterizar a los pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis con diagnóstico de infección asociado al acceso vascular.
2. Identificar hallazgos clínicos y exámenes complementarios para el diagnóstico de infección en acceso vascular de pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis.
3. Determinar el tipo de acceso vascular que está asociado con mayor incidencia a infección en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis.
4. Identificar gérmenes aislados más frecuentes y susceptibilidad antibiótica asociado a infección de acceso vascular en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis.
5. Describir tratamiento médico- quirúrgico en infección en acceso vascular en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis.
6. Detallar desenlace en pacientes ingresados por infección en acceso vascular.

DISEÑO METODOLÓGICO.

Este estudio se realizó en el Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños en el periodo de 1 Enero 2014 al 31 de Diciembre 2015.

Tipo de estudio: Retrospectivo, descriptivo, corte transversal.

Universo: Está constituido por pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis que recibieron tratamiento intrahospitalario con diagnóstico de infección en accesos vasculares.

Muestra: Está conformada por todos pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis que recibieron tratamiento intrahospitalario con diagnóstico de infección en accesos vasculares en el periodo de 1 Enero 2014 al 31 de Diciembre del 2015.

Área de estudio: Sala de hospitalización.

Unidad de análisis: Pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis que recibieron tratamiento intrahospitalario con diagnóstico de infección en accesos vasculares en el periodo de 1 Enero 2014 al 31 de Diciembre del 2015.

Criterios de inclusión

Paciente ingresado en programa de hemodiálisis del Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños.

Paciente hospitalizado con diagnóstico de infección de acceso vascular del 1 de Enero del 2014 al 31 de Diciembre 2015.

Criterios de exclusión:

Pacientes con infección en acceso vascular que se realizan hemodiálisis en otra unidad

Pacientes con expediente incompleto.

Procedimiento: Se realizó revisión de expedientes en área de archivo analizando un total de 30 expedientes siendo sometidos a criterios de inclusión, por medio de una ficha de recolección de datos de los cuales solamente 24 pacientes fueron aprobados. Siendo procesados en la base de datos SPSS 20 realizando pruebas estadísticas como T-Test, Prueba Exacta de Fisher, Chi cuadrado, Mann-Whitney Test.

OPERALIZACION DE VARIABLES

Objetivo	Variable	Definir Operalización	Dimensiones	Valor o Escala	Codificación
1	Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	-	Número de años	-
1	Género	Propiedad según la cual puede clasificarse los organismo de acuerdo a su funciones reproductivas	-	Femenino Masculino	1 2
1	Comorbilidades	Es un término utilizado para describir dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona.	N. diabética HTA LES ERPA ERC Nefrolitiasis Neoplasia Renales	Ausente Presente	0 1
1	Tiempo de realizar TSR	Se define el tiempo desde que iniciaron sesiones de hemodiálisis	-	Numero de meses	-
2	Tipo de acceso vascular transitorio HD	Es una forma de llegar a los vasos de sangre para realizar diálisis	-	No tunelizado Tunelizado	1 2

Objetivo	Variable	Definir Operalización	Dimensión	Valor o Escala	Codificación
2	Localización anatómica de CV Tunelizado y No Tunelizado	Localización venosa de donde se implanto catéter venoso central	V. yugular interna derecha V. yugular interna izquierda V. Subclavia derecha V. subclavia izquierda V. femoral derecha V. femoral izquierda	Ausente Presente	0 1
2	Tipo de fistula arterio-venosa infectado		-	FAV nativa FAV artificial	1 2
2	Localización anatómica de acceso vascular permanente infectado	Sitio de anastomosis donde se implanto catéter venoso central	Fistula radiocefálica Fistula radiocefálica Fistula braquio-basilica Fistula radial-antebraquial Fistula braquiocefálica Fistula Gracz	Ausente Presente	0 1
2	Numero infecciones de accesos vasculares previos	Cantidad de infecciones que ha tenido el individuo antes del episodio estudiado	-	Cantidad accesos vasculares previos	-

3	Hallazgos clínicos en infección en acceso vascular de pacientes con IRC en HD.	Síntomas y signos que orienta a proceso infeccioso	Fiebre Hipotensión Eritema Flebitis Tunelitis Exudado purulento Induración	Ausente Presente	0 1
3	Hallazgos ultrasonográficos en infección en ACV de pacientes con IRC en HD.	Lesiones encontradas en ultrasonido que orienten a proceso infeccioso	Abscesos Colección Dilataciones aneurismáticas infectadas	Ausente Presente	0 1
3	Exámenes séricos complementarios en infección en acceso vascular de pacientes con IRC en HD	Alteraciones séricas que orienten proceso infeccioso en acceso vascular G. Blancos Neutrófilos PCR Procalcitonina	-	Valor sérico	-
3	Lugar de toma de la muestra de cultivo en infección en acceso vascular de pacientes con IRC en HD	Sitio donde se procede a cultivar para diagnóstico de infección en acceso vascular	Punta de catéter Sitio de entrada del dispositivo Hemocultivo catéter Hemocultivo periférico	Ausente Presente	0 1

OPERALIZACION DE VARIABLES

Objetivo	Variable	Definir Operalización	Dimensiones	Valor o Escala	Codificación
4	Gérmenes aislados más frecuentes asociado a infección de acceso vascular en pacientes con IRC en HD	Microorganismo que causa infección en ACV	Staphylococcus coagulasa Negativo Klebsiella spp Staphylococcus Aureus Proteus spp E.coli spp Pseudomona spp Acinobacter spp	Ausente Presente	0 1
5	Antibiótico utilizado en infección de acceso vascular en pacientes con IRC en HD	Sustancia química de origen natural o sintético que impide el crecimiento de gérmenes.	Vancomicina Ceftriaxona Oxaciclina Meropenem Tigeciclina Aminoglucósidos Pip/Tazobactam Ciprofloxacina	Ausente Presente	0 1
5	Duración de antibiótico en infección local de acceso vascular o metástasis infecciosas	Días que recibió antibiótico terapia paciente	-	Número de días	-
5	Tiempo de tratamiento intrahospitalario.	Días que paciente permaneció ingresado	-	Número de días	-

5	Al cuanto tiempo se retiró acceso vascular después del diagnóstico	Días posterior al diagnóstico se extrajo dispositivo	-	Número de días	-
5	Situaciones que influyen en el retiro de catéter	Causa por la cual no se retiró catéter	Paciente rehúsa Acceso vascular difícil No se contaba con dispositivo	Ausente Presente	0 1
6	Se reingreso paciente por infección e acceso vascular	Paciente acudió a centro hospitalario posterior de ser egresado con diagnóstico de infección CVC	-	Ingreso No Ingreso	0 1
6	Complicaciones sistémicas de infección de ACV de pacientes en HD	Enfermedad que se suma a la de base haciendo que el cuadro del paciente sea más crítico o deje secuelas	Endocarditis Artritis séptica Absceso epidural Embolismo pulmonar séptico	Ausente Presente	0 1
6	Mortalidad	Muerte de paciente	-	Vivo Muerto	0 1

RESULTADOS

En el servicio de hemodiálisis existe una población de 111 pacientes de los cuales 24 siendo la incidencia de 21% cursaron con infección en acceso vascular de terapia de sustitución renal en el periodo de 1 enero 2014 al 31 de diciembre del 2015.

Al caracterizar la población que presento esta complicación encontramos que la mayoría eran del sexo masculino 17(70.85%) de los cuales 7(63.6%) presento aislamiento de gérmenes. La media de edad de estos pacientes fue \pm 50.2 años como promedio de tiempo que se realizaba TSR oscila en un rango de 3 - 6 años.

Se registró comorbilidades en 22 casos (91.7%) de la población de los cuales la enfermedad que tuvo mayor prevalencia fue la hipertensión arterial en 20 pacientes (87%), seguida de la diabetes tipo2 9 (37.5%), luego enfermedad de tejido conectivo LES 2 (9.1%), en menor incidencia la nefrolitiasis y neoplasia renales correspondiendo al 4.5% cada una. El promedio 11(45.8%) cursaron con infección accesos vasculares previos. El número de AV oscilo en una mediana de tendencia central 3(1-6).

Tabla 1. Características sociodemográficas y comorbilidades.

Variable	Total n=24	Con Aislamiento n=11	Sin Aislamiento n=13	P
Sexo masculino, n (%)	17 (70.8%)	7 (63.6%)	10 76.9%	0.395**
Edad años, M \pm DE	\pm 50.2	49.9 \pm	50.85 \pm	0.885*
Comorbilidades, n (%)	22(91.7%)	11(84.6)%	11(100%)	0.283**
Diabetes tipo 2, n (%)	9 (37.5%)	3 (27.3%)	6 (46.2%)	0.300**
Hipertensión Arterial, n (%)	20(87%)	10(90.9%)	10(83.3%)	0.534**
Nefrolitiasis, n (%)	1 (4.5 %)	0(0%)	1(9.1%)	0.500**
Neoplasias Renales, n (%)	1 (4.5%)	0(0%)	1 (9.1%)	0.500**
LES, n (%)	2 (9.1%)	2 (18.2%)	0 (0%)	0.238**
Tiempo en TSR, años Md (25°-75°)	3 (1-6)	4 (2-6)	2 (1-7)	0.303**
Infección previa, n (%)	11(45.8%)	7 (63.6%)	4 30.8%	0.64****
N° Acceso vasculares Md (25°-75°)	3(1-6)	3(1-5)	1(2-4)	0.59**

*T-Test, ** Prueba Exacta de Fisher *** Chi cuadrado **** Mann-Whitney Test

En relación al segundo objetivo del estudio el cual era: Identificar hallazgos clínicos y exámenes complementarios para el diagnóstico de infección en acceso vascular de pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis encontré en estos pacientes la presencia de fiebre trans diálisis fue encontrada en el 100% de la población, seguida de síntomas locales, son el eritema 20 (83.3%), induración en sitio de localización de dispositivo 16 (66.7%), el exudado purulento 16 (66.7%) el 10 pacientes (90.9 %) se aisló microorganismo con una $p = 0.02^{***}$ obtenida por la prueba estadística de Chi-cuadrado.

Tabla 2. Hallazgos clínicos y exámenes complementarios para el diagnóstico de infección en acceso vascular.

Variable	Total n=24	Con aislamiento n=11	Sin Aislamiento n=13	P
Fiebre.Trans.Diálisis, n (%)	24 (100%)	11 (45.8%)	13(54.2%)	-
Hipotensión, n (%)	17 (70.8%)	8 (62.7%)	9 (69.2%)	0.60 ^{***}
Flebitis, n (%)	3 (12.5%)	1 (9.1%)	2 (15.4%)	0.56 ^{***}
Tunelitis, n (%)	13 (54.2%)	8 (62.3%)	5 (38.5%)	0.10 ^{***}
Exudado purulento, n (%)	16 (66.7%)	10 (90.9 %)	6 (46.2%)	0.02 ^{***}
Eritema, n (%)	20 (83.3%)	11 (100%)	9 (69.2%)	0.06 ^{***}
Induración, n (%)	16 (66.7%)	8 (72.7%)	8 (61.5%)	0.44 ^{***}
US, n (%)	6 (25%)	3 (27.3%)	3 (23.1%)	0.59 ^{**}
US Absceso, n (%)	2 (33.3%)	1 (33.3%)	1 (33.3%)	0.80 ^{**}
US Colecciones, n (%)	4 (66.7%)	2 (62.7%)	2 (62.7%)	0.80 ^{**}
USDilitAneurism, n (%)	1 (16.7%)	0 (0%)	1 (33.3%)	0.50 ^{**}
Procalcitonina, ng/mL Md (25° -75°)	7.9 (5.1-70)	7.9(5.5-100)	8(4.5-51.5)	0.60 ^{****}
Leucocitosis M±DE	±12,349	±13,609	±11,2800	0.21 ^{****}
Neutrofilia %,Md (25° -75°)	84(78-88)	86 (78-89)	83 (66-88)	0.64 ^{****}
PCR mg/L M±DE	±93.2	±105.09	±83.1	0.41 ^{****}

*T-Test, ** Prueba Exacta de Fisher *** Chi cuadrado **** Mann-Whitney Test

En un gran porcentaje presentaron hipotensión 17 (70.8%), así como tunelitis 13 (54.2%) siendo mayor la presencia en quienes se aisló microorganismo 8 (62.7%), entre otros hallazgos clínicos se encontró la flebitis 3 (12.5%) en mayor porcentaje en quienes no aislaron gérmenes 2 (15.4%).

En los datos de laboratorio la leucocitosis se presentó en todos los paciente con una $M \pm DE \pm 12,349$ en toda la población sin embargo fue más elevada en quienes se aislaron gérmenes con una $M \pm DE \pm 13,609$ al igual que la proteína C reactiva con una $M \pm DE \pm 105.09$ mg/L mayor en este grupo fue también neutrofilia con una mediana de 86% (78-89), siguiendo con los reactantes de fase aguda de inflamación la procalcitonina con mediana 7.9 ng/mL (5.1-70) con valores más elevados en el percentil 75 cuando aislaron gérmenes 7.9 ng/mL(5.5-100).

Los estudios de imágenes se realizaron en quienes portaban fistulas arteriovenosas nativas y artificiales 6 (25%) encontrando abscesos 2(33.3%) y solamente en 1(33%) se aisló germen, se registraron colecciones en 4 casos (66.6%) de la población con aislamiento en 2 (62.7%), pacientes una dilatación aneurismática 1(16.7%) en paciente sin aislamiento 1(33.3%).

De la población en estudio 10 (41.7%) portaban catéter transitorio o no tunelizado, 5 (45.5%) aislaron microorganismo y tipo permanente o tunelizado 6 (25%) con aislamiento en 2 (18.3%) casos, con respecto al el sitio de implantación que se asoció, a infección fue en la vena subclavia izquierda 5 (31.2%), con aislamiento de germen en 1(14.3%), seguido de los pacientes que se realizó abordaje en la vena subclavia derecha 4(25%) aislando gérmenes en 2 (28.6%) ocasiones, en los pacientes que portaban un catéter venoso femoral derecho 3 (18.8%) en su totalidad se aislaron gérmenes 3 (42.9%) con $p = 0.06^{***}$ con tendencia la significancia calculada prueba estadística de Chi-cuadrado. En el caso de las fistulas arteriovenosas las artificiales 7 (29.2%) detectándose en 4 (36.4%) aislamiento, en fistula nativa se reportó 1(4.2%) caso sin aislamiento, con respecto al sitio la anastomosis de F. Radial-Anterobraquial, 5 (62.5%) fue en la que reporto mayor incidencia.

Tabla 3. Incidencia de infección en acceso vascular en pacientes que reciben TSR

Variable	Total n=24	Con aislamiento n=11	Sin Aislamiento n=13	P
CVC tipo transitorio, n (%)	10 (41.7%)	5 (45.5%)	5 (38.5%)	0.77***
CVC tipo permanente, n (%)	6 (25%)	2 (18.3%)	4 (30.2%)	0.77***
CVC Yugular D, n (%)	3 (18.8%)	0%	3 (33.3%)	0.15***
CVC Yugular I, n (%)	1 (6.2%)	1 (14.3%)	0%	0.43***
CVC Subclavia D, n (%)	4(25%)	2 (28.6%)	2 (22.2%)	1.00***
CVC Subclavia I, n (%)	5 (31.2%)	1 (14.3%)	4 (44.4%)	0.30***
CVC Femoral D, n (%)	3 (18.8%)	3 (42.9%)	0%	0.06***
Fistula Tipo nativa, n (%)	1 (4.2%)	0 (0%)	1 (7.7%)	0.53***
Fistula Tipo artificial, n (%)	7 (29.2%)	4 (36.4%)	3 (23.1%)	0.53***
F. Radial-Antero braquial, n (%)	5 (62.5%)	1 (25.5%)	4 (100%)	0.14***
Fistula Braquiocefálica, n (%)	3 (37.5 %)	3 (75%)	0 (0%)	0.14***

*T-Test, ** Prueba Exacta de Fisher *** Chi cuadrado **** Mann-Whitney Test

Se identificaron diversos métodos y formas para cultivar gérmenes se realizaron en once pacientes 45% , de estos se efectúa hemocultivo de catéter más hemocultivo periférico en 4 (36.3 %) aislándose en el 100%, hemocultivo periférico 4 (36.3%), con lo que respecta a pacientes portadores de fistulas arteriovenosa artificiales se realizó cultivo de secreciones en 2 (18.3%) se cultivó gérmenes, en 1 (9 %) se realizó hemocultivo periférico y cultivo de secreciones de catéter. En los hemocultivo de catéter 75% se aisló *Staphylococcus coagulasa negativo*, sensibles a vancomicina y amikacina, seguido en 25% de Gram-negativo (*Klebsiella*) la que era sensible a (ciprofloxacina , amikacina), hemocultivo periférico en el 72% se cultiva *Staphylococcus coagulasa negativo*, seguido de enterobacteria *E. Coli* en 9% sensible a (amikacina, gentamicina, ceftazidima), en un caso se aisló *Klebsiella* tanto en hemo-catéter como periférico siendo el 9%, en los cultivos de secreciones de FAV artificial en un 100% el germen fue *Staphylococcus coagulasa negativo*, en un 9% paciente con FAV artificial se aisló 2 gérmenes (*S. coagulasa negativo*, *E. Coli*) en cultivo de secreciones.

Tabla 4. Registro de métodos que se utilizaron para aislar gérmenes

Variable	Hemocultivo de catéter + Hemoperiférico	Hemocultivo Periférico	Cultivo de secreciones de F.artificial	Hemo periférico+ cultivo sitio de inserción catéter
Total con aislamiento n = 11	4 (36%)	4 (36%)	2(18%)	1(9%)

Tabla 5. Frecuencia de gérmenes aislado en pacientes con infección de AV

Variable	% Gérmenes en totalidad de población	<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	<i>Klebsiella</i>	<i>Escherichia Coli</i>
Gérmenes aislados	45.8%	90%	9%	9%

Nota: De los 24 pacientes en un individuo se aisló más de 2 gérmenes por que la población suma más de 100%.

En su totalidad los pacientes recibieron antibioticoterapia empírica y se administró antibióticos guiados por cultivos en 11 (45%) pacientes de los cuales el más utilizado fue vancomicina durante 16(12-24) días en los pacientes con terapia empírica siendo mayor número de días en los pacientes en los que se realizaron cultivos con una mediana de 16(12-21), seguido de carbapenems meropenem en 23 (95.8%) con una mediana de duración de 14(8-17) días y en pacientes en los que se asilo germen una duración de 14(10-20) días promedio, el uso de ciprofloxacina 5 (20.8%) administrado de forma empírica tuvo una $p= 0.03$ **** según la prueba estadística Mann-Whitney Test con significancia estadística sin significancia clínica, la duración de antibioticoterapia tuvo mediana de 15(14 -33) días siendo más elevada en pacientes con aislamiento 11(7-20) días.

Tabla 6. Duración y tipo de antibióticos utilizados en pacientes con infección en AV

Variable	Total n=24	Con aislamiento n=11	Sin Aislamiento n=13	P
Vancomicina, n (%)	24(100%)	11 (45.8%)	13 (54.2%)	-
VancoDurac, días Md (25° -75°)	15 (1-18)	14(12-24)	15(8-17)	0.18****
Meropenem, n (%)	23 (95.8%)	11 (47.8%)	12 (52.2%)	0.54***
MeroDurac, días Md (25° -75°)	14(8-17)	14(10-20)	15(6-17)	0.30****
Ciprofloxacina, n (%)	5 (20.8%)	0 (0%)	5 (38.5%)	0.03***
CiproDurac, días Md (25° -75°)	15 (14-19)	-	15 (14-19)	0.11****
Cefepime, n (%)	1 (4.2%)	0 (0%)	1 (7.7%)	0.54***
CefeDurac, días Md (25° -75°)	3(1-7)	3.5(1-7)	-	0.77****
Antibioticoterapia duración Total Md (25° -75°)	15(14 -33)	11(7-20)	5(1-14)	0.20****

*T-Test, ** Prueba Exacta de Fisher *** Chi cuadrado **** Mann-Whitney Test

En este grupo la estancia intrahospitalaria fue de 15(9-22) días, cursando durante mas días los pacientes en los cuales se aisló microorganismo 21 (14-28), una situación que influyo en el tiempo y el hecho de retirar dispositivo fue el acceso vascular difícil 19 (95%), no se extrajo dispositivo en 8 (33.3%) de los cuales 2 (8.3%) fueron reingresado por sepsis de dispositivo, la complicación presente fue la endocarditis infecciosa 3 (12.5%) presente en los tuvieron aislado gérmenes 3 (27.3%) se registraron 2 pacientes con choque séptico registró en los expedientes con una mortalidad de 1 (4.5%) de la población.

Tabla 7. Tiempo intrahospitalario, retiro de dispositivo y situación que influyo en el tiempo.

Variable	Total de Días	Con aislamiento de gérmenes n=11	Sin Aislamiento n=13	P
Estancia Intra Hospitalaria, días Md (25° -75°)	15(9-22)	21 (14-28)	15(6-17)	0.30****
Tiempo retiro de dispositivo, días Md (25° -75°)	10(1-15)	11.50(7.25-20)	5.50(1-14)	0.16****
Variable	Total n=24	Con aislamiento de gérmenes	Sin Aislamiento	P
Situación.Influye.Retiro Agotamiento vascular, n (%)	19 (95%)	9 (100%)	10 (90.9%)	0.55**

*T-Test, ** Prueba Exacta de Fisher *** Chi cuadrado **** Mann-Whitney Test

Tabla 8. Mortalidad, reingreso y complicaciones en infección de acceso vascular

Variable	Total n=24	Con aislamiento n=11	Sin Aislamiento n=13	P
Mortalidad, n (%)	1(4.5%)	0(0%)	1(4.2%)	0.54 **
Reingreso, n (%)	2 (8.3%)	1 (9.1%)	1(7.7%)	0.71**
Complicaciones				
Endocarditis n (%)	3 (12.5%)	3 (27.3%)	0 (0%)	0.08**
Choque séptico n (%)	2(8.3%)	1(4.2%)	1(4.2%)	0.90**

*T-Test, ** Prueba Exacta de Fisher *** Chi cuadrado **** Mann-Whitney Test

Tabla 9. Preservación de acceso vascular en infección de acceso vascular.

Variable	Total n=24	Retiradas n=16	Preservadas n=8
Catéter no tunelizado, n (%)	10(41.7%)	8(50%)	2(25%)
Catéter tunelizado, n (%)	6(25%)	3(18.7%)	3(37.5%)
Fistula nativa, n (%)	1 (4.2%)	0 (0%)	1 (12.5%)
Fistula artificial, n (%)	7 (29.2%)	5 (31.2%)	2 (25%)

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En los últimos años, la enfermedad renal crónica ha sido objeto de estudio y de interés para los funcionarios de salud pública en todo el mundo.

La ERC en su fase terminal ha sido tradicionalmente asociada con la presencia de patologías crónicas como la hipertensión en nuestra población a estudio las comorbilidades estuvieron presentes en un gran porcentaje de pacientes siendo la hipertensión la más frecuente seguida de la diabetes tipo 2 y las enfermedades autoinmune estos hallazgos coinciden con los reportados por Compliance Advisor Ombudsam en asociación Escuela de Salud Pública de la Universidad de Boston en el 2009, se concluyó en estas investigaciones que la incidencia de ERC es más alta en hombres no difiriendo con la población en la unidad de hemodiálisis del HMADB siendo directamente proporcional mayor infección en acceso vascular en pacientes masculinos por ser el género predominante.(14)

Actualmente en la unidad de hemodiálisis hay una población de 111 pacientes de los cuales en un periodo de 2 años, 24 cursaron con infección en AV correspondiendo a menos de un tercio de la población siendo similar a los países en vías de desarrollo, sin embargo más elevado a países como EEUU, España. (1)

Con respecto a los hallazgos clínicos la fiebre es el síntoma principal de la infección en los pacientes del estudio, la fiebre originada en el período de la diálisis obliga a descartar infección del acceso y aplicar el procedimiento medico de diagnóstico usual de localización e identificación. Sin embargo, no se realizaron hemocultivos trans diálisis ni cuando presentaron fiebre los pacientes. Qué bien es sabido la utilidad de estos para aislar gérmenes mientras presentan fiebre, y del protocolo establecido que dos horas posterior a la toma del hemocultivo del catéter se tiene que realizar un hemocultivo periférico una práctica poco realizada. (11, 8)

Establecido en la Guía de práctica clínica Actitudes frente a la infección en diálisis (Guía19) debemos sospechar infección en el caso de encontrar signos flogóticos periorificiales: tumor, rubor, dolor y, especialmente, exudado (relacionados con el catéter), absceso subcutáneo todos estos presentes en diferente frecuencia en nuestra población. Según la SEN sugieren infección en AV en casos de observar flebitis, infección del túnel inflamación, ambos hallazgos encontrado en nuestro estudio. Según el consenso de accesos vasculares para hemodiálisis en el acápite la GUIA 12 el hecho de hipotensión y fiebre trans diálisis está asociado a sepsis en acceso vascular, y de persistir este binomio tiene peor pronóstico estuvo presente esta asociación en algunos pacientes sin embargo al iniciar antibioticoterapia empírica, ambos síntomas mejoraron. ^(11,8)

En la publicación de la Asociación Renal Europea Diálisis y Trasplante en el año 2013 se estudió el valor diagnóstico de la procalcitonina (PCT) para los pacientes con insuficiencia renal, que evaluaron el rendimiento diagnóstico de la PCT en los pacientes con insuficiencia renal y sospecha de infección bacteriana sistémica, no hubo pruebas consistentes de que la PCT es más precisa que la prueba PCR para el diagnóstico de la infección sistémica en pacientes con insuficiencia renal, tanto la PCT y las pruebas de PCR tienen baja sensibilidad pero aceptable especificidad en el diagnóstico de infección bacteriana en los pacientes con insuficiencia renal en la población en estudio el valor de procalcitonina se encontró valor elevado por lo cual si fue un factor que confirmo diagnostico con gran especificidad siendo más elevada en pacientes infectados que se aisló gérmenes. ⁽¹²⁾

Con respecto a tipos de acceso vascular que estuvo más relacionado a la infección fueron los catéteres con predominio del tipo tunelizado, que es sin duda el AV con mayor riesgo de infección en cualquiera de sus dos versiones, tunelizado o no tunelizado. La tasa de infección en sólo cuatro semanas alcanza el 20% y cerca del 50% a los dos meses además cuando estos tienen implantación en la vena femoral la infección y que aislé microorganismo es más frecuente como fue en nuestra población catéteres transitorios más de 3 semanas y colocados en vena femoral estudios realizados, al igual que portar catéteres tunelizados por más

de 6 meses similares los resultados con los encontrados, por la Sociedad Española de Nefrología, Sociedad de Angiología y Cirugía Vasculard de Madrid, España son. (8, 10)

Las fístulas arteriovenosas (FAV) protésicas, casi exclusivamente politetrafluoroetileno (PTFE), tras los catéteres, son las que presentan una mayor incidencia de complicaciones infecciosas, en nuestra población estudiada a mayor incidencia de infección y aislamiento de gérmenes, de los diferentes tipos de acceso vasculares la fistula nativa fue la que tuvo menor incidencia e inclusive no se aisló germen coincidiendo con los hallazgos en el consenso de la Sociedad Española de Nefrología y la publicación de la Revista Mexicana de ANGIOLOGIA con el título Complicaciones de la fístula arteriovenosa Hospital Regional México, D.F, con niveles de evidencia en resultados. (10)

Según la guía de práctica clínica Actitudes a la infección en diálisis publicada en el 2010, elaborada Grupo de trabajo de la SEDYT(Infección y Riñón, Sociedad Española de Diálisis y Trasplante) la localización más frecuente de las infecciones en pacientes en diálisis es por este orden: acceso de diálisis (38%), en que el 75% son por el catéter coincidiendo con nuestro estudio ya que según registro la principales causas de ingresos de estos pacientes son infecciones en acceso vasculares y en su mayoría por catéter. Los microorganismos implicados con más frecuencia en los procesos de infección son: cocos grampositivos (50- 85%) *Staplylococcus aureus*, *Staplylococcus coagulasa negativo*, *S. epidermidis* *S. aureus* resistente a metilina *Enterococcus* *Streptococcus*) seguidos cocos grampositivos (20- 28%) (*Escherichia coli*, *Klebsiella*), anaerobios (5%) y otros (5%). En nuestro estudio la mayor incidencia fue de cocos grampositivos como es el *Staplylococcus coagulasa negativo* sin encontrar casos de metilina resistencia seguido de bacilos gramnegativos como es *Klebsiella* y *Escherichia coli*. (8, 10, 13)

Según la guía de práctica clínica de consenso de acceso vasculares Guía 17 Para el diagnóstico de infección en los catéteres se recomienda la realización de hemocultivos comparados en sangre periférica y del propio catéter con una diferencia de 2 horas de forma cuantitativa si el número de colonias es 3- 5 veces superior o recuentos superiores a 100 UFC/ml en la sangre extraída a través del CV, en pacientes portadores de CVC tunelizado es indicativo de BRC Evidencia B sin embargo esta práctica fue deficiente en la población estudiada otra forma para confirmar diagnóstico de infección en ACV es realizar hemocultivos simultáneos de sangre periférica y de cada luz del catéter y analizarlos de forma cuantitativa si el número de colonias es 3- 5 veces superior o tomar simultáneamente hemocultivos y ver tiempo de crecimiento > 120 min entre la muestra tomada por el catéter y la periférica sin embargo a pesar de esta recomendación no fue una práctica en estos 2 años al establecer los diagnósticos en los pacientes. ⁽¹³⁾

Tratamiento empírico de las infecciones relacionadas con los catéteres en los casos de infección grave o cuando no se retira el catéter, ha de iniciarse antibioterapia empírica a la espera de resultados microbiológicos. Evidencia B ⁽¹⁰⁾

Vancomicina es el antibiótico empírico recomendado para el tratamiento de aquellos centros con tasas elevadas de BCR por *S. aureus* resistentes a meticilina y estafilococos coagulasa en nuestro centro hospitalario debido a esta recomendación siempre se inició con vancomicina. El tratamiento se mantendrá entre 7 y 14 días según la infección sea localizada o complicada y 21 días si hay hemocultivos positivos. ⁽⁸⁾

Con respecto al hecho de aislar un germen determinado en el caso del *Staphylococcus coagulasa* negativo el antibiótico tanto empírico como al ser aislado el germen y de ser sensible a este el uso vancomicina es idóneo. Si se detecta un grampositivo, se recomienda iniciar tratamiento con cloxacilina o cefalosporina de primera generación, sin embargo si hay mejoría clínica y de exámenes de laboratorio es bien conocido que se mantiene antibiótico empírico

como se realizó en nuestros pacientes además estos gérmenes eran sensibles a vancomicina y la sinergia que se utilizó con carbapenems.

La confirmación del gérmenes Gram negativos sugiere la utilidad de cefalosporinas de 3 generación como primera opción sin embargo en los antibiogramas de la población la bacteria era resistente por ende se optó por utilizar la segunda opción como era quinolona en sinergia con un carbapenems teniendo buenos resultados. ⁽⁸⁾

Para el caso de los catéteres tunelizados, se propone el mismo tratamiento antes comentado, en ausencia de condición clínica grave o falta de respuesta a las 72 h de aplicar el tratamiento. Se propone la retirada del acceso si hay shock séptico y en caso de antecedente de valvulopatía o de sospecha clínica de infección fúngica. En circunstancias de estabilidad clínica, la retirada estará condicionada a la falta de respuesta al término de 2 a 3 semanas. En algunos casos no fue necesario retirar dispositivos debido a la evolución satisfactoria. ^(8, 11)

En la infección de prótesis articular, no se recomienda vancomicina por su mala penetración en las biopelículas y la toxicidad en el tratamiento prolongado que estas infecciones requieren, en el periodo en estudio se utilizó vancomicina en sinergia a meropenem teniendo un adecuado resultado. Si se sospecha infección de fístula arteriovenosa autóloga o de prótesis, debemos prever un tratamiento de 2 a 3 semanas, por vía intravenosa, y tras la diálisis por un periodo promedio de 2 a 4 semanas como recalcamos en nuestros resultados la duración mínima fue de 2 semanas en la población en general. ^(10, 11)

Se pensara en una endocarditis ante la persistencia del cuadro febril sin focalidad aparente o posterior a un proceso agudo. Es imprescindible demostrar la endocarditis mediante hemocultivos y ecocardiografía, en nuestros pacientes la el diagnóstico fue por ecocardiografía en estos pacientes se alargó el tratamiento antibiótico durando 4 a 6 semanas aproximadamente. ^(8, 11, 13)

Con respecto a los días de estancia intrahospitalaria fue directamente proporcional a los días de antibioticoterapia y fue prolongado al cumplir tratamiento para complicaciones como fue el caso de las endocarditis y pacientes que cursaron en unidad de cuidados intensivo con manejo de aminas y antibioticoterapia instaurado en primer instancia como lo orientas las guías de practica clínica. (1, 11)

Existió una baja tasa de reingresos por infección en acceso vascular inclusive un caso había aislado un germen Gram negativo, que no cumplió tratamiento estricto y volvió a ingresar, otro caso se aplicó pocos días de antibióticos sin embargo no cursaron con mayor complicación.

En este estudio la mortalidad en paciente que curso con choque séptico, lo cual habla de una morbimortalidad baja aun para países en vía de desarrollo y adecuada efectividad en abordaje. (1, 13)

CONCLUSIONES

1. La población en estudio eran adultos de 50 años promedio, del género masculino en su mayoría se registró como principal comorbilidad la hipertensión arterial seguido de diabetes tipo 2, con un promedio de 3 años en TSR y en más de un tercio de los pacientes habían tenido infecciones previas en acceso vasculares.
2. En orden de importancia la fiebre fue el signo cardinal, seguido de tunelitis, el exudado purulento e hipotensión con mayor frecuencia, los valores séricos más elevados fueron de procalcitonina y leucocitos, ultrasonido de partes blandas se realizó con gran frecuencia en fistulas protésicas describiendo colección en su mayoría.
3. Existe diversidad en el tipo de acceso vascular que porta la población en estudio sin embargo el dispositivo que se encontró más asociado a infección fue el catéter transitorio o tunelizado seguido de las fistulas protésicas coincidiendo con literatura internacional.
4. La realización de cultivos fue deficiente es esta población y careció de descripción de forma en menos de un tercio de la población se aplicó protocolo de cultivos de AV en los que si se realizó se aisló en orden de frecuencia Staphylococcus coagulasa negativo, Klebsiella y E. Coli los cuales eran sensibles a vancomicina, carbapenems, cefalosporinas.
5. El antibiótico utilizado de forma empírica se instauró vancomicina y posterior al resultado de cultivo debido a la susceptibilidad del germen continuo con vancomicina en sinergia con carbapenems se logró preservar el dispositivo en un tercio de la población y en dos tercios fue extraído el AV.

6. La tasa promedio de estancia fue de 2 -3 semanas hospitalizados, con respecto a complicaciones fueron pocas se registraron endocarditis y choque séptico en estos casos se realizó cambio de dispositivo y antibioticoterapia por más tiempo, la mortalidad solamente un caso.

RECOMENDACIONES

Debe de implementarse la toma de cultivos en tiempo y forma, para lograr un adecuado resultado a su vez la certeza de germen y por ende su tratamiento adecuado.

En el estudio realizado se encontró que el dispositivo con mayor frecuencia de infección fue el catéter transitorio o no tunelizado al igual que lo que la literatura refiere, consideramos necesario promover la realización de fistulas autólogas.

Incidir en cumplimiento de pacientes de tratamiento ambulatorio debido a las grandes complicaciones para la salud del individuo.

Sugerimos realizar ficha de comportamiento de infección relacionada a acceso vascular para tener un mejor control de evolución de pacientes

BIBLIOGRAFÍA

1. Javier Arrieta. Hospital de Basurto. Bilbao Constantino Fernández Rivera. Hospital Juan Canalejo. Coruña Emilio González Parra. Hospital Central de la Defensa. Madrid Sociedad Española Nefrología Consenso de Acceso Vasculares 2004 Pag1-176.
2. Collins AJ, Foley RN, Herzog C, y otros. United States Renal Data System 2008 Annual Data Report Abstract. Am J Kidney Dis. 2009; 53(1 Suppl): vi-vii, S8-374.
3. Santa Cruz F, Cabrera W, Barreto S, Mayor MM, Baez D. Kidney disease in Paraguay OPS. Kidney Int Suppl 2010; S120-S125.
4. Brescia MJ, Cimino JB, Appel K, Hurwich BJ. Chronic hemodialysis using venipuncture and surgically created arteriovenous fistula. N Eng J Med 175:1089-1092, 1996.
5. Nassar GM, Ayus JC. Infectious complications of the hemodialysis access. Kidney Int, 2001; 60: 1-13.
6. Rodríguez Hernández JA, González Parra E, Julián Gutiérrez JM, Segarra Medrano A, Almirante B, Martínez MT, et al. Vascular access guidelines for hemodialysis. Nephrology 2005; 25(Suppl 1):3-97
7. Gifford RRM. Management of tunnel infections of dialysis polytetrafluoroethylene grafts. J Vasc Surg 1985; 2: 854-8.
8. A. Aguinaga, J.L. del Pozo. Infección asociada a catéter en hemodiálisis: diagnóstico, tratamiento y prevención NefroPlus 2011; 4 (2):1-10.
9. Katneni R, Hedayati SS. Central venous catheter-related bacteremia in chronic hemodialysis patients: epidemiology and evidence-based management. Nat Clin Pract Nephrol 2007; 3 (5):256-66.

10. C. Aparicio-Martínez, A. González-García, A. del Río- Prego Accesos para hemodiálisis. Complicaciones: infecciones del acceso vascular (autólogo o protésico)
11. Guía de práctica clínica Actitudes frente a la infección en diálisis publicada en el 2010, elaborada Grupo de trabajo de la SEDYT (Infección y Riñón, Sociedad Española de Diálisis y Trasplante).
12. Lu XL, Xiao ZH, Yang MY, Zhu YM. Valor diagnóstico de la procalcitonina sérica en pacientes con insuficiencia renal crónica: una revisión sistemática y meta-análisis. Asociación Renal Europea Diálisis y Trasplante 2013.
13. Román Martínez-Cercós, Andreu Foraster, Jesús Cebollada, Ángel Sánchez-Casajús y Emilio Sánchez Casado Servicio de Cirugía Vascular. Hospital del Mar. Barcelona. España. Servicio de Nefrología. Centro Nefrológico GAMBRO. Barcelona. España. Guía de práctica clínica de consenso de accesos vasculares de la sociedad española angiología publicación 2011.
14. Informe Final de Estudio de Alcance Epidemiología de Enfermedad Renal Crónica en Nicaragua. Informe Independiente Preparado por la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Boston, Diciembre 2009.
16. Constantino Fernández Rivera Cateterización de venas centrales para hemodiálisis. Complejo Hospitalario Universitario A Coruña Servicio Nefrología 2014 pág. 1- 28.
17. Weijmer MC, Vervloet MG, Piet M ter Wee. Compared to tunnelled cuffed hemodialysis catheters, temporary untunnelled catheters are associated with more complications already 2 weeks of use. Nephrol Dial Transplant 19: 670 – 677, 2004.
18. Adolfo López Mateos. Complicaciones de la fístula arteriovenosa. Experiencia en el Hospital Regional del ISSSTE, México, D.F, 2008 pág. 6-20

19. Mermel LA, Allon M, Bouza E, Craven DE, Flynn P, O'Grady NP, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis 2009; 49 (1):1-45.

20. Jordi Vila, Alex Soriano y José Mensa Bases moleculares de la adherencia microbiana sobre los materiales protésicos. Papel de las biocapas en las infecciones asociadas a los materiales protésicos, Servicio de Microbiología. Centro de Diagnóstico Biomédico, Servicio de Enfermedades Infecciosas. Hospital Clínico. Barcelona. España 2007 (2): 49- 56.

ANEXOS

N 1.

FICHA DE HISTORIAL

PACIENTE:

No. Expediente:

I. Género: F M

Edad:

Causa de ingreso al Programa de Hemodiálisis:

Patología	Si	No
Nefropatía diabética		
HTA		
Lupus Eritematoso Sistémico		
ERPA		
Enfermedad Renal Crónica		
Enfermedad Mesoamericana		
Nefrolitiasis		
Neoplasia Renales		

Tiempo en hemodiálisis:

II. Tipo de acceso vascular:

Transitorios :

Catéter central transitorio

Permanentes:

Catéter tunelizado

FAV fistula arteriovenosa

Prótesis vascular o Gorotex

Localización anatómica:

Numero infecciones de accesos vasculares previos.....

Numero de infección en acceso vascular previo

Sitio de inserción

A Vena yugular interna derecha

B Vena yugular interna izquierda

C Vena Subclavia derecha

D Vena subclavia izquierda

Localización Anatómica

A Fistula radiocefálica

B Fistula braquio-basilica

C Fistula radial-antebraquial

D Fistula braquiocefálica

E Fistula Gracz

F Fistula braquio-braquial

III. Hallazgos clínicos y exámenes complementarios para el diagnóstico de infección en acceso vascular vasculares de pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis.

Fiebre		Induración	
Hipotensión		Necrosis	
Eritema		Infección del bolsillo	
Flebitis			
Tunelitis			
Exudado purulento			

Exámenes séricos complementarios

FECHA	
GB	
GR	
HTO	
Plaquetas	
Neutrófilos	
Linfocitos	
Creatinina	
PCR	
Procalcitonina	
PA	

Hallazgos de laboratorio

Lugar de toma de la muestra

Punta de catéter Sitio de entrada del dispositivo

Punta de catéter y hemocultivo periférico Hemocultivo periférico

Resultado de US de fistula arteriovenosa

Abscesos dilataciones aneurismáticas infectadas colecciones

IV. Gérmenes aislados más frecuentes y susceptibilidad asociado a infección de acceso vascular en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis

Germen Aislado

Staphylococcus coagulasa Negativo Klebsiella spp
Staphylococcus Aureus Proteus spp E.coli spp
Pseudomona spp Acinobacter spp

SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA

Vancomicina Ceftriaxona Oxaciclina
Carbapenems Tigeciclina Multiresistente
Aminoglucósidos Pip/Tazobactam Ciprofloxacina

V. Tratamiento médico-quirúrgico en pacientes con infección en acceso vasculares en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis

Tiempo de tratamiento intrahospitalario:.....

Vancomicina Ceftriaxona Oxaciclina
Duración:
Meropenem Tigeciclina
Duración:
Aminoglucósidos Pip/Tazobactam Ciprofloxacina
Duración:

Retiro de injerto Retiro de catéter Drenaje de absceso

Al cuanto tiempo se retiró acceso vascular después del diagnóstico:

Se reingreso paciente por infección e acceso vascular: sí No

Paciente falleció: si no



FICHA DE HSITORIAL DE INFECCION EN ACCESO VASCULAR DE PACIENTE EN HEMODIALISIS

Nombre:	Expediente:
Edad:	Cobertura:
Tiempo en TSR:	
Frecuencia con la se realiza:	
Antecedente de infección en AV:	Tipo AV: Fecha:
Tiempo de implantación de dispositivo actual:	
Tipo de acceso vascular actual:	
Localización de acceso vascular actual:	
Signos vitales al ingresar: Fc: PA: Fr: T °: Sat:	
Exámenes sericos:	
Leucocitos	
Neutrofilos	
PCR	
PCT	



Hemocultivo de catéter + Hemoperiférico con 2 horas de diferencia	
Hemocultivo de catéter + Hemoperiférico simultaneo	
Cultivo de punta de catéter	
Cultivo de secreciones de fistula nativa	
Cultivo de secreciones de fistula artificial	
Cultivo de prótesis artificial	

COMPORTAMIENTO BACTERIOLOGICO:

Tipo de bacteria	Sensibilidad	Resistencia
Gram positivo:		
Gram negativo:		
Micobacterias:		
Hongos:		

Registró antibióticoterapia utilizada:

Antibiótico	Fecha/ inicio	Fecha /finaliza	Duración

