

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D.**

**" DETECCIÓN DE INFECCIONES ASOCIADAS A CATETER MAHURKAR DE PACIENTES CON
INSUFICIENCIA RENAL CRONICA EN TRATAMIENTO CON HEMODIALISIS EN EL SERVICIO
DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO OD."**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA
PRESENTA**

YANELLY JUÁREZ RODRÍGUEZ

TUTOR DE TESIS

DRA. VIRGINIA SANCHEZ HERNANDEZ.

PROFESOR TITULAR DEL CURSO: DR ANTONIO GONZALEZ CHAVEZ.

MEXICO, D.F, JULIO 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. ANTONIO GONZALEZ CHAVEZ

Profesor Titular del Curso Universitario de Medicina Interna del Hospital General de México.

CO- TUTOR DE TESIS DE POSGRADO.

DRA. VIRGINIA SANCHEZ HERNANDEZ

Profesor del Curso de Medicina Interna.

TUTOR DE TESIS DE POSGRADO.

DRA. YANELLY JUÁREZ RODRÍGUEZ

AUTOR DE TESIS.

Recibido: _____

Este trabajo fue realizado en el Hospital General de México O.D. y en la División de Estudios de Postgrado e Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México bajo la Dirección de la Dra. Virginia Sánchez Hernández.

Agradecimientos.

A Dios: por ser mi guía y fortaleza en mi andar.

Mi Madre: Gracias por su ejemplo amor y apoyo incondicional

Mi Familia: Por su amor, confianza y apoyo en todo momento, me siento muy afortunada en que formen parte de mi vida... Gracias.

Ignacio: por enseñarme que los pequeños y bellos detalles son indispensables en la vida.

Mis Maestros: Por haber plasmado su huella en mi camino, el conocimiento no se paga solo se puede agradecer...

Dra. Virginia Sánchez. Por su orientación y gran apoyo en este trabajo.

A mis compañeros y amigos: que compartimos múltiples experiencias, divertidas, agradables y esas guardias inolvidables que en ocasiones parecían interminables pero al final dejándonos mucha enseñanza. Gracias por su apoyo, amistad y recordarme que hay personas valiosas en este mundo.

A los pacientes del "**Hospital General de México OD.**" Por ser el mejor libro que un médico puede tener

En general **a todas y cada una de las personas** que formaron parte de esto, les agradezco el haberme brindado todo el apoyo, colaboración, ánimo y sobre todo cariño y amistad.

ÍNDICE.

1. Resumen.....	6
2. Marco Teórico.....	7
3. Planteamiento del problema.....	15
4. Justificación.....	16
5. Objetivos de Investigación.....	17
6. Hipótesis.....	17
7. Material y métodos.....	18
8. Resultados.....	21
9. Discusión.....	25
10. Conclusiones.....	26
11. Bibliografía.....	27
Anexos.....	29

1.- RESUMEN:

La frecuencia de Insuficiencia renal crónica ha incrementado rápidamente en las últimas décadas se estima que afecta entre 1.8 millones y 2.3 millones de personas, debido a una mayor longevidad de los pacientes con enfermedades crónicas degenerativas y a que no se lleva a cabo detección dirigida de insuficiencia renal crónica no se diagnostica en fases tempranas, actualmente con una incidencia de Enfermedad renal terminal de 260 casos por millón de habitantes al año, siendo como primera causa secundaria a Diabetes Mellitus que supone a más del 45% de nuevos casos y segunda causa Hipertensión arterial 28%. El 0.2% en estadio 5 de la NKF con requerimiento de tratamiento sustitutivo. Hoy día las infecciones son la complicación más común de estos pacientes y principalmente los que se encuentran en hemodiálisis generando incremento en el número de internamientos, con incidencia de infección asociada a catéter de 3.5 a 5.0 episodios /1000 días-catéter

Objetivo: Conocer la prevalencia de Infecciones asociada a catéter Mahurkar en pacientes con hemodiálisis en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de México del periodo de enero a junio del 2010.

Material y Métodos: Estudio transversal analítico, en pacientes con Insuficiencia renal crónica NKF 5 en hemodiálisis del servicio de Medicina Interna, se realizó un análisis exploratorio con cada una de las variables en estudio a fin de identificar su distribución y sus valores extremos o no creíbles. Las variables categóricas se compararon con la complicación más frecuente de infección asociada a catéter, y con las pruebas X^2 o de la probabilidad exacta de Fisher, según el caso y se estimó razones de momios y sus IC_{95%}

Resultados: Se analizaron los pacientes hospitalizados en las Unidades de Medicina Interna durante un periodo de 6 meses siendo un total de 2348 pacientes de los cuales 1033 con diagnósticos de Insuficiencia renal crónica terminal constituyendo el 43.9% de la población atendida, de los 1033 pacientes 455 (44%) en tratamiento con hemodiálisis de los cuales solo 3 pacientes contaban con Fístula Arteriovenosa y 452 a través de catéter Mahurkar encontrando en 30 pacientes datos clínicos y de laboratorio compatibles con infección asociada a catéter Mahurkar., La prevalencia encontrada fue de 3.13%. Con diagnósticos clínicos de Bacteriemia en el 50%, Infección en el sitio de entrada de catéter en el 11.1%, y el dato clínico más prevalente fue la fiebre en el 69.4% con hallazgo en biometría hemática de Hemoglobina con una media de 7.8g/dl. Complicaciones en el 10.5% por endocarditis.

Conclusiones: La prevalencia de infección asociada a Catéter Mahurkar es de 3.13% que es menor a la reportada en la literatura mundial, con las manifestaciones clínicas mencionadas como fiebre, bacteremia e infección en el sitio de entrada que es semejante a la reportada en la literatura. Se tiene un subregistro de infecciones asociadas a catéter Mahurkar en nuestro hospital debido a que nuestra población es abierta y fluctuante, se requiere mayor énfasis en la presencia de sintomatología sutil como pauta para investigar procesos infecciosos asociados a catéter. Es indispensable instaurar un tratamiento integral multidisciplinario para disminuir las complicaciones asociadas y mejorar la calidad de vida.

2.- MARCO TEÓRICO.

Antecedentes.

La frecuencia de Insuficiencia renal crónica ha incrementado rápidamente en las últimas décadas se estima que afecta entre 1.8 millones y 2.3 millones de personas en EU, debido a una mayor longevidad de los pacientes con enfermedades crónico degenerativas como enfermedades vasculares, Diabetes Mellitus así como un incremento en la incidencia de esta última en todo el mundo y múltiples enfermedades autoinmunes con manifestación renal entre otras, debido a que no se lleva a cabo detección dirigida de insuficiencia renal crónica no se diagnostica en fases tempranas especialmente en pacientes de la tercera edad y enfermos crónicos, se ha estimado que al menos el 6% y algunas otras series como la de Framingham de 9.4% de la población adulta en EU tiene enfermedad renal crónica con filtrado Glomerular menor a 60 ml/min por 1.73 m de superficie corporal y alrededor del 4.5% padecen Insuficiencia Renal crónica en estadio 3 y 4, en estadio 5 el 0.2% de la población, con una incidencia de Enfermedad renal terminal de 260 casos por millón de habitantes al año, siendo como primera causa secundaria a Diabetes Mellitus que supone a más del 45% de nuevos casos, segunda causa Hipertensión arterial 28% de los casos. [1]

En nuestro país por ende tenemos menor tasa de detección de insuficiencia Renal crónica (IRC) por lo cual se llega de manera acelerada a un estadio V de la NKF con requerimiento de tratamiento sustitutivo de la función renal de los cuales el mayor porcentaje se encuentra en tratamiento con Hemodiálisis y riesgo de complicaciones como infecciones asociadas a catéter Mahurkar en el estudio HEMO por ejemplo se considera que de todos los pacientes en hemodiálisis el 7.6% tienen un acceso vascular a base de catéter constituyendo el 32% se hospitalizaron por infección asociada a catéter. [2]. Con manifestaciones clínicas de bacteriemia, tunelitis y endocarditis. Se estima que el manejo de la IRC ha comprendido en los últimos años aproximadamente el 2% de gastos en salud en el país y del 4% en gastos de seguridad social en salud.

Por lo cual este estudio está dirigido a determinar la frecuencia de infecciones asociadas a catéter Mahurkar en tratamiento sustitutivo de la función renal con hemodiálisis (HD) así como determinar los dos agentes etiológicos más frecuentes y resistencia antimicrobiana, se analizaron expedientes con números obtenidos en los registros de los diferentes servicios de Medicina Interna que tuvieron diagnóstico de Infección asociada a Catéter Mahurkar.

La insuficiencia renal se define actualmente como daño renal existente por un periodo mayor a 3 meses, consistente en la alteración funcional o estructural con o sin disminución de la tasa de filtración glomerular, por marcadores de daño renal como anormalidades en el sedimento urinario, alteraciones en estudio de imagen o biopsia renal que documente anormalidad o el reporte de estimación del filtrado glomerular el cual ha sido el más común para realizar el diagnóstico considerándose menor a 60 ml/min/1.73m² de superficie corporal con o sin daño renal estructural.[3]

Estratificación; estadios de la Enfermedad renal Crónica

Estadio	Descripción	TFG (mL/min/1.72m ²)
1	Daño renal con TFG normal o alta	Mayor a 90
2	Daño renal disminución leve de TFG	60-90
3	Disminución Moderada de la TFG	30-59
4	Disminución severa de la TFG	15-29
5	Falla renal	Menor a 15

Esta clasificación se enfoca a la severidad de la de la disfunción renal y no de las consideraciones diagnosticas sin embargo en el protocolo de evaluación de pacientes con enfermedad crónica terminal debe incluir: [3]

1. Diagnósticos etiológicos.
2. Enfermedades concomitantes.
3. Severidad evaluada con la medición del TFG.
4. Complicaciones de acuerdo con el nivel de función renal.
5. Riesgo de progresión de la Enfermedad renal
6. Riesgo de enfermedad cardiovascular.
7. Referencia al nefrólogo.

El filtrado glomerular menor a 60ml/min/1.73 m² es el umbral que representa una reducción del 50% de la función renal comparada con el nivel normal de un adulto joven y el filtrado glomerular menor a 15 ml/min/1.73 m² requiere de terapia sustitutiva de la función renal o reemplazo.[3] Con atención especial al control de la Hipertensión arterial, Hipervolemia, anormalidades bioquímicas y manejo de nutrición implicando tratamiento multidisciplinario que incluyan Médicos clínicos, enfermería, nutriólogos y trabajadores sociales, educación del programa de prediálisis , modificaciones en el estilo de vida , manejo de medicamentos por especialistas y terapia de reemplazo [1,3]; Hemodiálisis, Diálisis peritoneal o Trasplante renal.

Desde que Willem J. Kolff, en 1943 publico por primera vez la realización de una técnica que permite depurar la sangre, las indicaciones han ido incrementando progresivamente, aunque existen diferentes técnicas de Hemodiálisis todas ellas tienen en común el realizar la depuración de la sangre mediante un sistema extracorpóreo, por el que se eliminan las sustancias toxicas y se corrigen las alteraciones electrolíticas, el desequilibrio acido base y la sobrecarga de volumen. Esto ha permitido que pacientes de mayor edad y múltiples comorbilidades se beneficien del tratamiento crónico con hemodiálisis. El cual continúa siendo el método más ampliamente utilizado para el tratamiento sustitutivo de la función renal [1, 4]

Desde que la hemodiálisis se empezó a utilizar en la práctica clínica como tratamiento básico y sistemático de la Insuficiencia renal crónica terminal, el acceso a la circulación sanguínea ha sido una práctica fundamental, ya que sin un buen acceso vascular es imposible conseguir parámetros de hemodiálisis adecuados. Los cuales pueden ser temporales o permanentes, la necesidad de un acceso vascular va desde varias horas (diálisis Única) a varios meses.

Accesos vasculares (AV) temporales.

Empleados en las diferentes técnicas de depuración sanguínea extracorpórea está indicado fundamentalmente en:

- 1.- Fracaso renal agudo reversible.
- 2.- Tratamiento de intoxicaciones diversas mediante hemoperfusión o hemodiálisis.
- 3.- Recambio plasmático mediante plasmaféresis.
- 4.- En algunas situaciones especiales, durante el tratamiento ya establecido de la insuficiencia renal crónica, como son el mal funcionamiento, trombosis y la infección del acceso previo, es decir, cuando exista una falta transitoria del acceso vascular definitivo.
- 5.-Diálisis peritoneal con fallo de la técnica o sobrecarga de volumen.
- 6.-Pacientes con trasplante renal no funcionante.

Accesos vasculares permanentes:

- 1.- En pacientes en los que el acceso AV no puede realizarse fácilmente (niños pequeños, Diabéticos con enfermedad vascular grave, Obesidad mórbida, pacientes con múltiples accesos AV fallidos)
- 2.- Pacientes con miocardiopatía incapaces de mantener una presión sanguínea o flujos adecuados del acceso

El acceso temporal se establece con la inserción percutánea de un catéter en un vaso sanguíneo de grande calibre (yugular interna, femoral o menos preferible subclavia)

Cateterización de vena yugular.

Es un buen acceso vascular para tratamiento de urgencia así como de mediano plazo. No se debe emplear en pacientes con síndrome de Distress respiratorio agudo (ARDS), en los que la posibilidad de neumotórax o hemotórax accidental puede complicar la evolución, si bien la incidencia de complicaciones, como el neumotórax, es menor que en las otras vías de acceso pero la incidencia de infecciones es de 8.6 por una tasa de 1000 catéteres día. Es importante resaltar que la inserción de un catéter en la vena yugular no daña la vena subclavia, lo que disminuye el riesgo de trombosis de la misma; esto permite mantener permeable el drenaje proximal, conservando intactas las posibilidades de realizar una fístula arteriovenosa interna en el antebrazo en caso de necesidad. [5]

Cateterización de la vena subclavia

Igual que los anteriormente descritos es un acceso vascular para el tratamiento de algunas situaciones de emergencia, así como para la realización de tratamientos a medio plazo. Está contraindicada su utilización en pacientes con ARDS, edema agudo de pulmón o neumotórax. Con riesgo de infección de 4 por 1000 catéteres día, Es importante recordar que la inserción de un catéter en la vena subclavia puede lesionar esta vena, generando una estenosis; esto aumentaría el riesgo de trombosis, disminuyendo las posibilidades de realizar una fístula arteriovenosa interna en el antebrazo [4,5]

Cateterización de la Vena Femoral

Es el método de elección para la mayoría de las urgencias. Indicado en ARDS.. Esta vía permite la colocación de un catéter de doble luz o uno o dos catéteres de una luz que pueden alojarse en la misma vena femoral a distinta altura o bien uno en cada vena femoral, permitiendo la realización de todas las técnicas de depuración extracorpórea, como la hemofiltración y hemodiafiltración continua arteriovenosa o venovenosa, pudiéndose utilizar sistemas de uni o bipunción. Es importante recordar que los catéteres utilizados deben alcanzar suficientemente la vena cava inferior, consiguiendo así buenos flujos sanguíneos con tasas bajas de recirculación. La complicación más frecuente es la punción accidental de la arteria femoral, así también frecuencia de infección es mayor con una tasa de 8 a 34 por 1000 catéteres día. [4, 5]

Accesos vasculares permanentes.

La construcción de un acceso vascular permanente permite el acceso de meses a años. El ideal es el que suministra un flujo adecuado para la prescripción de diálisis con una tasa baja en complicaciones, entre ellos se tiene a la Fístula Arteriovenosa que tiene una mejor tasa de funcionamiento a 5 años y menor riesgo de infección . Accesos protésicos arteriovenoso que se realizan mediante la inserción subcutánea de un tubo recto curvo o en forma de asa (*loop*) entre la arteria de una extremidad y la vena , en algunos casos también se colocan como accesos permanentes catéteres elásticos (*cuffs*) de silicona de doble luz con anclaje generalmente en la vena subclavia o yugular interna a través de un túnel subcutáneo y mediante brazaletes (*cuffs*) se fijan a las estructuras adyacentes. Para su inserción se requiere fluoroscopia y en ocasiones debe ser realizado por cirujanos.

Las principales desventajas del uso de catéteres es la mayor morbimortalidad por infección, cursan con niveles más altos de marcadores inflamatorios, trombosis del catéter, y los bajos flujos sanguíneos siendo real de 350ml/min, con una supervivencia del catéter de 60% a los 6 meses y 40% al año. Generando peor pronóstico que los pacientes dializados con fístula arterio-venosa (FAV) [6,7]

Actualmente el uso de catéter como acceso vascular se ha incrementado sustancialmente con reportes de aproximadamente el 80% para una sesión de diálisis inicial debido a ello es indispensable estar familiarizado con las complicaciones las cuales se dividen en:

- Complicaciones Inmediatas: Punción arterial, Neumotórax, Hemotórax, arritmias, embolismo gaseoso, perforación de la vena o de la cavidad cardíaca, taponamiento pericárdico.
- Complicaciones Tardías: Trombosis, infecciones, estenosis vascular, FAV.
- Lesiones de estructuras adyacentes: Plexo braquial, tráquea, nervio recurrente laríngeo.

Sin embargo solo abordaremos los procesos infecciosos los cuales se puede presentar como infección local del orificio de entrada del catéter, en el trayecto del mismo (Tunelitis), sépsis y bacteriemia que se presentan con una incidencia de 10 veces más asociadas a catéter que a fistula AV así como un riesgo de 2 a 3 veces mayor de hospitalización y muerte relacionada con la infección en comparación con pacientes sometidos a hemodiálisis a través de una fistula. La frecuencia de bacteriemia relacionada con catéter en varias series ha oscilado entre 2.5 y 5.5 episodios por 1000 días de catéter que corresponden a una incidencia de 0.9 a 2.0 episodios de bacteriemia por catéter-año [8]. En un estudio prospectivo de 108 pacientes en hemodiálisis la probabilidad acumulada de bacteriemia relacionada con el catéter fue de 35% dentro de tres meses y 48% a los 6 meses de inserción del catéter y. [9]. Así también hay complicaciones metastásicas tal como osteomielitis, endocarditis, artritis séptica o absceso epidural estas últimas se presentan en aproximadamente el 5 al 10% [8].

La infección del catéter de silastic con *cuff* tiene menor incidencia de infección debido a que el *cuff* en el túnel subcutáneo sirve como barrera a la migración de bacterias desde el exterior en comparación con catéteres no tunelizados, siendo las infecciones la principal causa de retiro de catéter.

Las infecciones generalmente se producen por la migración de la flora de la piel del paciente a la zona de la punción y la superficie exterior del catéter, más frecuentemente puede ser secundaria a la contaminación de los conectores del catéter de las luces durante la diálisis o de la perfusión de sueros. Durante episodios de bacteriemia los lugares infectados más alejados pueden colonizar también los catéteres. Los factores de riesgo asociados son: uso prolongado del catéter, cirugía reciente, Diabetes *Mellitus*, sobredosis de hierro, inmunosupresión e hipoalbuminemia [8, 10]. En pacientes urémicos esta descrita la presencia de alteraciones en la respuesta inmunológica tanto humoral como celular en la función de los linfocitos, macrófagos y polimorfo nucleares, que intervienen tanto la desnutrición, déficit de vitamina D y otros factores tóxicos no identificados lo que genera implicaciones clínicas por aumento en la susceptibilidad a padecer procesos infecciosos si esto agregamos la necesidad de mantener un acceso vascular permanente incrementa la frecuencia de infecciones bacterianas, las cuales se presentan con más rapidez y se resuelven con mayor lentitud. Siendo las tasas de mortalidad por sépsis 100 a 300 veces mayor que en la población general, estas son las responsables de un 15 a 20% del fallecimiento de los pacientes en hemodiálisis, siendo la segunda causa de muerte después de las cardiovasculares. Por lo que es necesario realizar diagnóstico temprano e instaurar rápidamente un tratamiento adecuado. [11]

Los microorganismos Gram-positivos son responsables de la mayoría de las infecciones relacionadas con catéteres como ya se mencionó por estafilococos coagulasa-negativos y *S. aureus* en conjunto el 40 y el 80 por ciento de los casos en la mayoría de los estudios reporta infección por *S. aureus* el cual se ha asociado con una morbilidad y mortalidad significativas[12,13] En varios estudios de cohorte retrospectivo la tasa de mortalidad global de bacteriemia por S

aureus reporta el 34 %, con tasa de mortalidad del 20% superior a la tasa de mortalidad por otros microorganismos[14]. En otro estudio 21% de los pacientes en hemodiálisis con infección por *S. aureus* tenían una o más complicaciones [15], y en un tercero la mortalidad relacionada con catéter fue del 23% [16]. Las Bacteriemias no *estaphylococicas* asociadas a catéter se debe predominantemente a *enterococos* y bacilos gramnegativos en un 30 a 40% y polimicrobianas del 10 al 20%, en pacientes con VIH se encontró con mayor frecuencia desarrollo de infecciones polimicrobianas, patógenos Gramnegativos y hongos [17].

El diagnóstico se realiza por los hallazgos clínicos, sintomatología de respuesta inflamatoria sistémica la cual puede estar alterada debido a disminución de la respuesta inmunológica por lo cual con manifestaciones sutiles se debe buscar proceso infecciosos asociados a acceso vascular y toma de estudios de laboratorio de rutina. Así como las recomendaciones generales como son:

Cultivos de catéteres:

- 1.- el cultivo de los catéteres solo debe de realizarse si se sospecha de una infección de flujo sanguíneo secundaria a catéter (B-II)
- 2.- se recomiendan los cultivos cuantitativos o semicuantitativos del catéter (A-II)
- 3.- Cuando se cultiva un segmento de un catéter venoso central tanto la punta del catéter como un segmento subcutáneo, debería enviarse para cultivo (B-III)
- 4.- si está disponible en uso de leucocito citospin de naranja de acridina debería de considerarse para el diagnóstico rápido de la infección de catéter venoso central (B-II) [18].

Hemocultivo:

- 1.- debe tomarse dos muestras de sangre para el hemocultivo y como mínimo una de ellas debe ser extraída percutáneamente. Debería de obtenerse en todos los pacientes con la sospecha de un nuevo episodio de infección sanguínea secundaria a infección de un catéter venoso central (A-III)
- 2.- Para diagnóstico de infección secundaria al catéter se recomiendan dos hemocultivos cuantitativos seriados o cualitativos con una monitorización diferencial en el tiempo, especialmente cuando es un catéter permanente que no pueda retirarse (A-II). [18].

Infección localizada en orificio de salida: Se considera cuando haya eritema o costra pero no exudado purulento, localizadas en el orificio de salida del catéter que involucra piel y tejidos blandos el manejo consiste en limpieza con agentes antimicrobianos, cubrirse con material estéril y en caso de agregarse signos de infección sistémica como leucocitosis , fiebre o exudado purulento en la periferia del catéter se proporciona tratamiento inicial y en caso de persistir la fiebre se decide retiro de catéter o si la infección recurre o persiste después del tratamiento inicial o en caso de que se encuentren hemocultivos positivos sin sospecha de contaminación de la muestra.

Infección del Túnel: Es la que se genera a través del túnel subcutáneo que se extiende desde la parte proximal del anclaje o hacia el sitio de inserción y la venotomía se manifiesta por

edema, eritema, dolor y salida de material purulento a través de orificio de salida lo cual indica el retiro del catéter.

Infecciones sistémicas: Es una complicación frecuente con mayor incidencia en catéteres tunelizados con anclaje presentando una incidencia de 2-5 episodios por 1000 catéteres al día, y frecuencia se aíslan cocos gram positivos especies de *Staphylococcus*, son los más comunes pero los gram negativos también se aíslan en el 40%, estos pacientes presentan fiebre siendo la manifestación clínica más sensible asociándose con cultivos positivos en el 60 a 80% [19, 20, 21]. La leucocitosis y fiebre incrementa durante el proceso de hemodiálisis que sugiere eliminación sistémica de bacterias y o endotoxinas del catéter aunque hay que considerar que no siempre esta se trate de infección pirógena, habitualmente estas son secundarias a infecciones de orificio de salida o del túnel en menor frecuencia secundarias a neumonía, infección del tracto urinario o de heridas, que pueden ser benignos con síntomas de respuesta inflamatoria sistémica y en casos graves con inestabilidad hemodinámica

En caso de no confirmarse infección a distancia debe tomarse hemocultivo a través del catéter y de una vena periférica, así como retiro del mismo, mandar a cultivo el catéter. Previo a iniciar tratamiento antibiótico posteriormente elegir esquema antibiótico que cubra a grampositivos como a gramnegativos debido a que se ha encontrado resistencia a la meticilina está indicado que en el tratamiento inicial se incluya vancomicina antes que una cefalosporina de primera generación, una cobertura antimicrobiana a gramnegativos debe incluir aminoglucósidos y cefalosporinas de tercera generación[22, 23], los antibióticos deben suspenderse si no hay desarrollo de microorganismos o ajustarse al antibiograma, si es sensible a meticilina se sugiere Cefazolina y solo Vancomicina en caso de alergia[24], Esta indicado un tratamiento de 2 a 3 semanas en cuadro sin complicaciones en caso de complicaciones como endocarditis u osteomielitis está indicado por 6 semanas, 1 semanas después de completar esquema de antibiótico se debe realizar toma de hemocultivo, en caso de que haya repercusión hemodinámica es indispensable retirar el catéter ya que mantener el catéter genera una tasa de éxito menor al 30% y riesgo de infecciones a distancia, hay varios estudios que apoyan el cambio de catéter a través de la guía metálica llevando con resultado de mayor al 80% de curación.

Otra medida consiste en la perfusión de cebado con antibiótico y heparina en el interior de la luz del catéter durante el final de cada hemodiálisis junto con el tratamiento sistémico aproximadamente un tercio de los casos esteriliza la película biológica del catéter, es habitualmente útil en bacteriemias secundarias a *Staphylococcus epidermidis* (75%) o infecciones por gramnegativos (87%) y menos útil en *Staphylococcus aureus* (40%).

Complicaciones de la infección del catéter: El retraso en el tratamiento de contaminación de catéter puede generar complicaciones como endocarditis, osteomielitis, tromboflebitis supurativas o abscesos epidurales espinales estas últimas es una complicación rara, en el 50% se asociaron a intentos de rescate de un catéter venosos permanente infectado. La endocarditis debe sospecharse en el que la fiebre y la bacteriemia persisten a pesar de un tratamiento antibiótico adecuado y el retiro de catéter esta complicación es más frecuente en infecciones por *S. aureus*. El cuadro clínico está asociado a insuficiencia cardíaca sintomática y soplo cardíaco nuevo. El realizar un Ecocardiograma transtorácico o transesofágico que confirme la presencia de vegetaciones valvulares y la insuficiencia cardíaca determina en diagnóstico. [25.26]

Se recomienda colocación de nuevo catéter permanente hasta encontrarse con hemocultivos negativos y en otro sitio.

La prevención se lleva a cabo mediante la adherencia a la técnica de asepsia adecuada durante la colocación y en cada sesión de hemodiálisis, posterior a hemodiálisis se recomienda que los conectores de la línea se sumerjan en yodopovidona durante 3 a 5 minutos. Debe evitarse apósitos transparentes sin poros o no aireados ya que tiene mayor riesgo de colonización bacteriana, Minimizar la duración de canulación de catéter, en caso de catéteres femorales no se debe dejar más allá de 48 a 72 hrs de uso ya que tienes mayor riesgo de infección.

La antibioticoterapia profiláctica se utiliza en casos de catéter con anclaje, el uso de antibióticos tópicos en el orificio de salida del catéter (mupirocina) ha demostrado una disminución en la tasa de infección del catéter y aumento en la supervivencia del mismo. [27]

3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cuál es la prevalencia de infección asociada a catéter Mahurkar y agente etiológico más frecuente en pacientes con Insuficiencia renal crónica NKF 5 en tratamiento sustitutivo de la función renal con hemodiálisis en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de México?

4.-JUSTIFICACION:

La insuficiencia renal crónica es una enfermedad de importancia clínica y social por su elevada incidencia y consumo de recursos económicos secundarios a la patología per se , etiología, comorbilidades y las múltiples complicaciones que esto conlleva de ahí la importancia de proporcionar un adecuado tratamiento de sustitución de la función renal e integral que tiene un impacto directamente proporcional a la calidad y esperanza de vida. En este estudio nos enfocamos a investigar la frecuencia de complicaciones del tratamiento sustitutivo de la función renal específicamente de infecciones asociadas a catéter Mahurkar , las cuales han ido en incremento paralelo al número de paciente con diagnostico de Insuficiencia Renal Crónica en terapia sustitutiva con hemodiálisis considerando que esta población constituye aproximadamente el 40% de ocupación del servicio es indispensable contar con un análisis estadístico en nuestro medio de esta complicación, conocer el agente etiológico más frecuente y la resistencia antimicrobiana lo cual nos permitirá visualizar con mayor claridad el panorama al que nos enfrentamos y con ello realizar un abordaje diagnostico y terapéutico dirigido así como solicitar los recursos humanos de capacitación para las diferentes áreas medicas y materiales necesarios que permita proporcionar una mejor atención a los pacientes con insuficiencia renal crónica terminal en tratamiento sustitutivo de la función renal con hemodiálisis.

5.-OBJETIVOS DE INVESTIGACION.

Objetivo General.

1.- Conocer la prevalencia de Infecciones asociada a catéter Mahurkar en pacientes con insuficiencia Renal crónica NKF5 en tratamiento sustitutivo de la función renal con hemodiálisis en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de México del periodo de enero a junio del 2010.

Objetivos Específicos.

1.- Conocer los agentes etiológicos más frecuentes de Infecciones asociadas a catéter Mahurkar en pacientes con Insuficiencia Renal crónica NKF5 en tratamiento sustitutivo de la función renal con hemodiálisis hospitalizados en el servicio de Medicina Interna Del Hospital General de México de enero a junio del 2010.

2.- Conocer la resistencia antimicrobiana que presentan dichos gérmenes.

3.- Conocer la frecuencia del diagnostico clínico relacionadas a infección asociada a catéter Mahurkar.

4.-Conocer la frecuencia de complicaciones relacionadas con infección a catéter Mahurkar.

6- HIPOTESIS:

La prevalencia de infección asociada a cateter Mahurkar es mayor que la reportada en la literatura mundial en pacientes con insuficiencia Renal crónica NKF5 en tratamiento sustitutivo de la función renal con hemodiálisis en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de México.

7.- MATERIAL Y METODOS

Tipo y diseño de estudio.

Estudio descriptivo, retrospectivo, abierto, observacional y transversa analítico.

Tipo de muestreo.

No probabilístico de casos consecutivos.

Población y tamaño de muestra.

Pacientes con diagnóstico de Insuficiencia renal crónica NKF 5 en tratamiento sustitutivo de la función renal con Hemodiálisis a través de catéter Mahurkar en el servicio de Medicina Interna del Hospital general de México de Enero a junio del 2010 que reunieran los criterios de inclusión y exclusión.

No fue necesario realizar cálculo del tamaño de muestra.

Criterios de selección:

Criterios de Inclusión.

- Pacientes que cuenten con expediente completo
- Pacientes con diagnóstico de Insuficiencia renal crónica NKF 5 en tratamiento sustitutivo de la función renal con hemodiálisis que presenten características clínicas de infección asociada a catéter y/o reporte de hemocultivos positivos o cultivo de sitio de entrada de catéter Mahurkar.
- Tratamiento con hemodiálisis a requerimiento o en programa intermitente en la unidad de Hemodiálisis del Hospital General de México.
- Pacientes que cuenten con cualquier diagnóstico como causa Etiológica de insuficiencia renal crónica NKF5.
- Pacientes que cuenten con necropsia que documente proceso infeccioso.

Criterios de exclusión

- Pacientes que no cuenten con expediente clínico.
- Pacientes que se encuentren en tratamiento con esteroides.

Definición de variables.

Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Fuente de información
Independiente	Género: Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.	Masculino o femenino	Nominal	Cuestionario
Independiente	Edad Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.	Años cumplidos a su ingreso.	Nominal	Cuestionario
Independiente	Hemodiálisis	Procedimiento a través de máquina para purificación de la sangre de la uremia. Presente=1, ausente= 0	Nominal.	Cuestionario.
Independiente	Infección por hemodiálisis	.proceso infeccioso derivado de la contaminación del proceso de hemodiálisis.	Nominal.	Cuestionario.
Independiente	Agente infeccioso.	Agente etiológico causante del proceso infeccioso.	Nominal.	Cuestionario.
Independiente	Fecha de ingreso: fecha en que el paciente fue hospitalizado. Fecha egreso: Fecha en que fue dado de alta.	Fecha, día, mes y año anotado en la hoja administrativa del ingreso y del egreso.	Nominal.	Cuestionario.
Independiente	Días de estancia: Días transcurridos desde la fecha de ingreso hasta el día en que se egresó.	Número de días transcurridos desde el ingreso del paciente hasta el alta, ya sea por mejoría, defunción o máximo beneficio médico.	Nominal.	Cuestionario.

Procedimiento:

- Se buscaran los expedientes en archivo clínico de los números obtenidos en los registros de los pabellones de Medicina Interna con diagnostico de Insuficiencia Renal crónica NKF5 en tratamiento con hemodiálisis del periodo comprendido de enero a Junio del 2010.
- Se seleccionaran expedientes que cumplan con los criterios de inclusión
- La información será recolectada en la hoja de datos diseñada para este estudio.
- Se vaciara estos datos a una base para su análisis.
- La información será analizada según las variables seleccionadas
- Se realizara análisis estadístico y descripción de resultados

Plan de análisis de resultados

Análisis exploratorio: Se efectuó un análisis exploratorio con cada una de las variables del estudio, a fin de identificar su distribución y sus valores extremos o no creíbles. De acuerdo con la naturaleza de las variables y de su distribución (gaussiana o no) se elaboraran tablas con medidas de tendencia central y de dispersión (promedio ó mediana y desviación estándar o desviación intercuartílica). Frecuencias y proporciones.

Comparación bivariada: Cada una de las variables independientes, se contrastaron con la variable dependiente. Las variables categóricas se compararon con infección asociada a hemodiálisis con las pruebas X^2 o de la probabilidad exacta de Fisher, según el caso.

En todos los casos de consideraron significativos los valores de "p" menores de 0.05, todos los cálculos se efectuarán con el paquete Statistical Package For The Social Sciences Versión 15.0 para Windows (SPSS Inc. Chicago, Ill).

Consideraciones éticas

El estudio consiste en recolección de datos en el expediente clínico que cuenten con Diagnostico de Insuficiencia renal crónica NKF5 en tratamiento sustitutivo de la función renal con hemodiálisis a través de catéter Mahurkar de cualquier causa etiológica en el periodo comprendido de enero a junio del 2010 tomando en cuenta los criterios de inclusión. Se registrara únicamente datos obtenidos del comportamiento clínico de la enfermedad y parámetros relevantes de estudios de laboratorio de rutina y algunos de gabinete en caso necesario. No se revela la identidad de los pacientes.

En el estudio se seguirán los principios éticos emitidos en la declaración de Helsinki, las pautas establecidas por la Organización Mundial de la Salud y lo establecido en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud. El estudio se considera de riesgo menor al mínimo, ya que los procedimientos realizados en el mismo son parte del abordaje diagnóstico-terapéutico convencional.

Apoyo financiero

No se requiere un apoyo financiero agregado, ya que los estudios de laboratorio utilizados en este estudio, forman parte de la valoración rutinaria e integral del paciente con Insuficiencia Renal crónica NKF5 en Hemodiálisis, sin que esto genere un gasto económico extra al paciente.

Factibilidad de estudio

Es factible el estudio ya que el proyecto de investigación no interfiere con la enfermedad y su historia natural de la misma únicamente consiste en realizar una recopilación de datos para análisis estadístico de los mismos del expediente clínico del Hospital General de México.

8.- RESULTADOS.

Se analizaron los pacientes hospitalizados en las unidades de medicina interna durante un periodo de 6 meses siendo un total de 2348 pacientes de los cuales 1033 con diagnósticos de Insuficiencia renal crónica terminal constituyendo el 43.9% de la población atendida, de los 1033 pacientes 455 (44%) se encontraban en tratamiento sustitutivo de la función renal con hemodiálisis de los cuales solo 3 pacientes contaban con Fístula Arteriovenosa y 452 a través de catéter Mahurkar encontrando en 30 pacientes datos clínicos y de laboratorio compatibles con infección asociada a catéter Mahurkar.

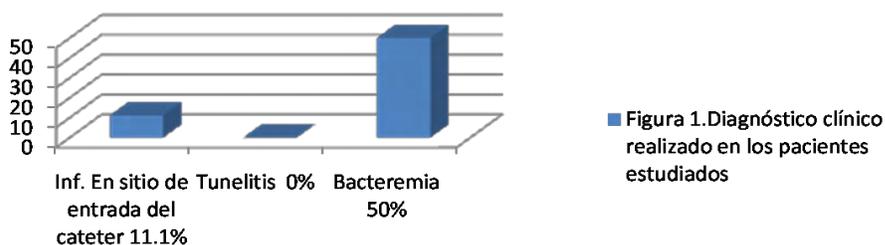
Se evaluaron 30 pacientes de los cuales no se excluyó a ninguno 2 de ellos no contaron con expediente completo, la edad mínima fue de 18 años y la máxima de 75 años con una media de 41.7 años, el 36.6% de género femenino y el 63.3% masculino, con diagnóstico etiológico desconocida en el 46.6% cabe mencionar que la edad de estos pacientes oscila entre 18 y 45 años, seguida de Diabetes Mellitus del 43.3%. Tabla 1

Tabla 1. Datos generales de los pacientes estudiados con diagnóstico de infección asociada a catéter Mahurkar.

		Frecuencia	Porcentaje
Edad	Media (18-75años)	41.7	
Género	Femenino	11	36.6
	Masculino	19	63.3
Diagnóstico Etiológicos	Diabetes Mellitus 2	13	43.3
	Sec. A Hipertensión arterial	2	6.66
	Poliquistosis Renal	1	3.33
	Desconocido	14	46.6
Motivo de egreso	Mejoría	21	70
	Voluntario.	1	3.33
	Defunción.	6	20
	Se desconoce	2	6.66
Días de Estancia	Media (1-26)	9.57 días	

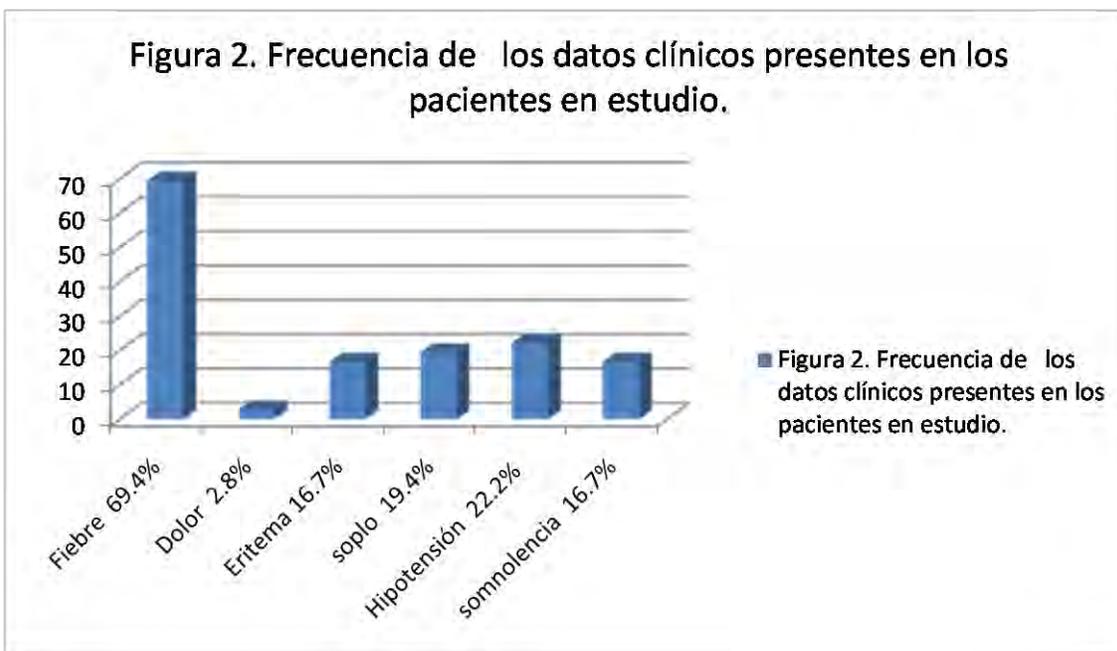
La prevalencia de infecciones asociadas a catéter Mahurkar encontrada fue de 3.13%. Con diagnósticos clínicos de Bacteriemia en el 50%, Infección en el sitio de entrada de catéter en el 11.1%, ninguno con diagnostico de tunelitis y el resto únicamente se menciona como infección asociada a catéter Mahurkar sin otras especificaciones. Se muestra en la figura 1.

Figura 1. Diagnóstico clínico realizado en los pacientes estudiados



Con respecto a los hallazgos clínicos se encontró con mayor frecuencia la Fiebre en el 69.4%, hipotensión en el 22.2% y en tercer lugar eritema en el sitio de entrada de catéter y somnolencia, es importante enfatizar que el dolor en el sitio de entrada del catéter fue el menos frecuente. Se muestra en la Figura 2.

Figura 2. Frecuencia de los datos clínicos presentes en los pacientes en estudio.

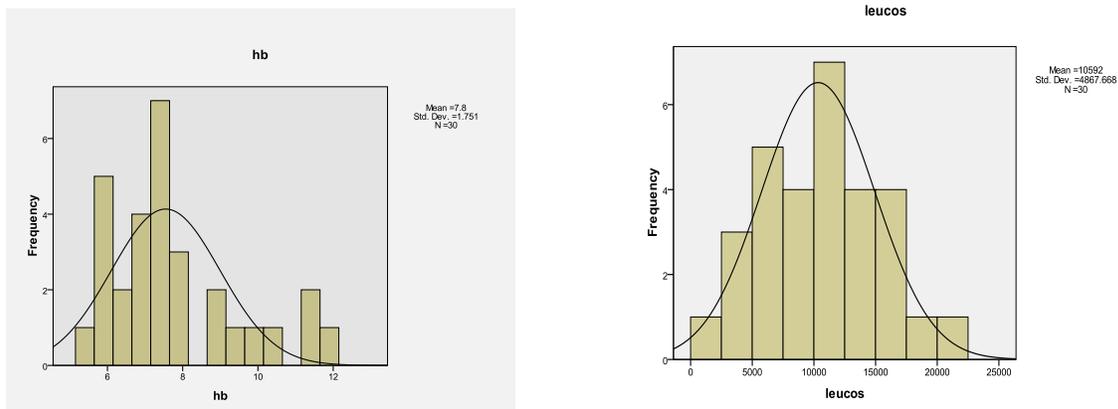


También se hizo análisis del hemograma en el cual destaca una media de Hemoglobina de 7.8 g/dl (± 1.75 IC 95%) mostrando anemia en todos los pacientes, leucocitos de 10592 (± 4867.66 con IC 95%) y una media de Neutrófilos 9041.3 (± 4724.7 IC 95%) observando que no hay una leucocitosis importante sin embargo si se observa Neutrofilia. Cuadro 2 y Fig. 4, 5, 6

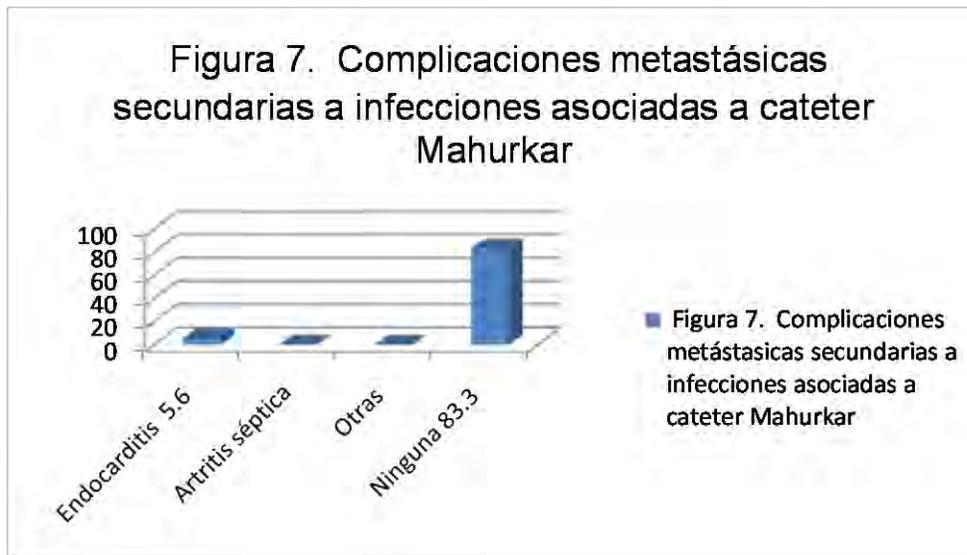
Tabla 2. Análisis de Biometría hemática

BH	Valor mínimo	Valor Máximo	Media	Desviación estándar
				(IC 95%)
HGB g/dl	5	12	7.8	1.751
Leucocitos	2000	21900	10592	4867.6
Neutrofilos	1100	21010	9041.3	4724.7
Linfocitos	240	1800	721.0	393.52
Plaquetas	48000	377000	1878883.3	71023.25

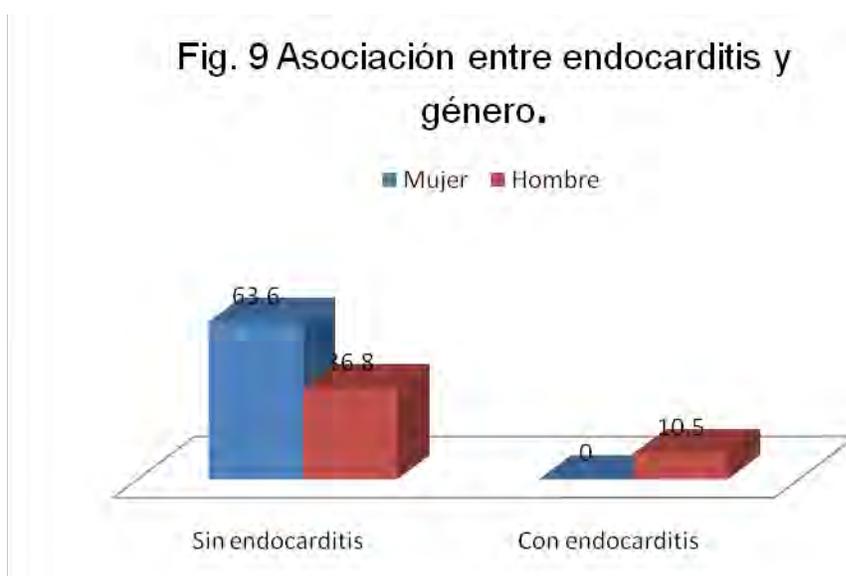
Fig.5 Cifras de Hemoglobina y leucocitos en los pacientes estudiados.



De las complicaciones metastásicas únicamente se diagnosticaron 2 casos de endocarditis correspondiente al 5.6%. Figura 7

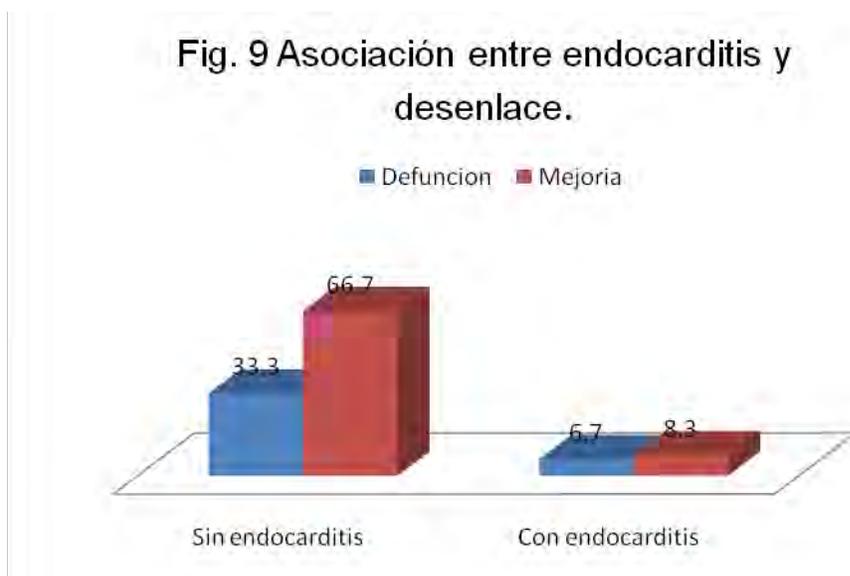


Respecto a la asociación entre género y endocarditis los hombres presentaron mayor frecuencia de endocarditis encontrándose una asociación de OR 5.6 $p < 0.01$ estadísticamente significativa ver Figura 8.



OR 5.6 $p < 0.01$

La asociación entre endocarditis y desenlace se encontró que hay asociación con OR 1.61 y estadísticamente significativa con $p < 0.05$ Figura 9.



OR 1.61 $p < 0.05$

9.-DISCUSION.

En nuestro estudio que se realizo en un periodo de 6 meses en el servicio de Medicina Interna se encontró que la población con Diagnóstico de Insuficiencia renal crónica en estadio terminal en tratamiento sustitutivo de la función renal son del 43.1% lo cual corresponde a la literatura revisada de ellos el 44% se encuentra en hemodiálisis y más del 90% se lleva a cabo a través de catéter Mahurkar como sabemos las infecciones son un factor importante de Morbi – mortalidad en este tipo de pacientes reportándose una incidencia de Infecciones asociada a catéter de 3.5 a 5.0 episodios /1000 días-catéter

En este estudios obtuvimos una prevalencia d 3.13% la cual se encuentra muy por debajo de la reportada en la literatura mundial.

Durante el desarrollo de este estudio realizamos análisis de múltiples variables entre ellas los hallazgos clínicos encontrando que la Fiebre es el signos que con más frecuencia se presenta en el 69.4% determinado que es el signos clínico más sensible y se relaciona con cultivos positivos en el 60 a 80%. Así también en la biometría hemática encontramos en la mayoría de los pacientes anemia severa y la cuenta leucocitaria no muy elevada siendo la media de 10,592, destacando que la diferencial muestra neutrofilia.

De los 30 pacientes en 19 pacientes se tomo hemocultivo sin embargo únicamente contamos con 13 resultados de los cuales el 100% desarrollo *S. aureus* Meticilino resistente sensibles a Vancomicina solo en 1 cultivo mostro sensibilidad intermedia y todos sensibles a Trimetroprim / Sulfametoxazol en 2 cultivos se desarrollo un segundo germen *S. epidermidis* y otro *E. Cloacae*. Este ultimo también en cultivo de sitio de entrada de catéter.

Con respecto a diagnostico de complicaciones para la detección en 9 pacientes se solicito ecocardiograma de los cuales se cuenta con 5 resultados y en 2 pacientes se confirmo endocarditis con Ecocardiograma donde se observaron vegetaciones , correspondiendo al 10.5% de la población estudiada ambos con desarrollo de *S. Aureus* en hemocultivo , varios estudios reportan que las complicaciones metastásicas se relacionan con mayor frecuencia bacteriemias asociadas a *S. aureus* y se presentan en un 10 a 20%.

La mortalidad observada en nuestros pacientes no es valorable debido a que no contamos con expediente completo en 2 pacientes y 1 paciente solicito alta voluntaria con los datos que tenemos encontramos una mortalidad del 20%.

10.- CONCLUSIONES

Debido al incremento importante de la incidencia en pacientes con insuficiencia renal crónica terminal es indispensable instaurar un tratamiento integral multidisciplinario para disminuir las complicaciones asociadas y mejorara la calidad de vida.

Se tiene un subregistro de infecciones asociadas a catéter Mahurkar en nuestro hospital esto es dado a que nuestra población es abierta y fluctuante. Cabe mencionar que no llevan a cabo un tratamiento ambulatorio intermitente adecuado por lo cual en el periodo de 6 meses cuenta con un promedio de 3 a 4 internamientos aproximadamente en el 40 al 60% de los pacientes.

Es importante poner mayor énfasis en este tipo de pacientes para llevar a cabo protocolo diagnostico completo por clínica considerar la presencia de sintomatología sutil como pauta para investigar procesos infecciosos asociados a catéter debido a que la respuesta inmune está alterada, así también obtener el 100% de resultados de cultivos solicitados y estudios de gabinete complementarios entre ellos Ecocardiograma en pacientes que lo requieran.

Fomentar la realización de fístulas Arteriovenosas las cuales cursan con menor incidencia de bacteriemias.

Considerar líneas de investigación con tratamiento a base de Trimetroprin con Sulfametoxazol dada la sensibilidad observada en el 100% de los cultivos con los que contamos.

11.- BIBLIOGRAFIA

1. K/DOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations 2006 Updates Hemodialysis adequacy Peritoneal Dialysis Adequacy Vascular Access. *Am J Kidney Dis* 2006; 48(Suppl 1):S1
2. Allon, M, Depner, TA, Radeva, M, Bailey, J. Impact of dialysis dose and membrane on infection-related hospitalization and death: Results of the HEMO study. *J Am Soc Nephrol* 2003; 14:1863.
3. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002; 39:S1.
4. Hernando L, Aljama P, Arias M, Caramelo C, Egido, J Iamas S; *Nefrología Clínica* 2ª edición, Enero 2003.
5. Graham A , Ozment C , Tegtmeyer K MD, Lai S, Braner D MD; Central Venous Catheterization. *N Engl J Med* 2007;356:e21.
6. Polkinghorne, KR, McDonald, SP, Atkins, RC, Kerr, PG. Vascular access and all-cause mortality: a propensity score analysis. *J Am Soc Nephrol* 2004; 15:477
7. Pisoni, RL, Arrington, CJ, Albert, JM, et al. Facility hemodialysis vascular access use and mortality in countries participating in DOPPS: an instrumental variable analysis. *Am J Kidney Dis* 2009; 53:475.
8. Allon, M. Dialysis catheter-related bacteremia: treatment and prophylaxis. *Am J Kidney Dis* 2004; 44:779.
9. Sullivan R, Samuel V, Le C, Khan M, Alexandraki I, Cuhaci B, Nahman NS Jr. Hemodialysis vascular catheter-related bacteremia.. *Am J Med Sci.* 2007 Dec;334(6):458-65.
10. Tanriover, B, Carlton, D, Saddekni, S, et al. Bacteremia associated with tunneled dialysis catheters: Comparison of two treatment strategies. *Kidney Int* 2000; 57:2151
11. Foley R. MB Infections in Patients with Chronic Kidney Disease; *Infect Dis Clin N Am* 21 (2007) 659–672.
12. Jacobsson, G, Dashti, S, Wahlberg, T, Andersson, R. The epidemiology of and risk factors for invasive *Staphylococcus aureus* infections in western Sweden. *Scand J Infect Dis* 2007; 39:6.
13. Taylor, G, Gravel, D, Johnston, L, et al. Incidence of bloodstream infection in multicenter inception cohorts of hemodialysis patients. *Am J Infect Control* 2004; 32:155.
14. Danese, MD, Griffiths, RI, Dylan, M, et al. Mortality differences among organisms causing septicemia in hemodialysis patients. *Hemodial Int* 2006; 10:56.
15. Nissenson, AR, Dylan, ML, Griffiths, RI, et al. Clinical and economic outcomes of *Staphylococcus aureus* septicemia in ESRD patients receiving hemodialysis. *Am J Kidney Dis* 2005; 46:301.
16. Inrig, JK, Reed, SD, Szczech, LA, et al. Relationship between clinical outcomes and vascular access type among hemodialysis patients with *Staphylococcus aureus* bacteremia. *Clin J Am Soc Nephrol* 2006; 1:518.
17. Mitchell, D, Krishnasami, Z, Allon, M. Catheter-related bacteremia in hemodialysis patients with HIV infection. *Nephrol Dial Transplant* 2006; 21:3185.
18. Mermel LA, et al. Guidelines for the management of intravascular Catheter –Related Infections. *Clin Infect Dis* 2001;32:1249-1272
19. Poole, CV, Carlton, D, Bimbo, L, Allon, M. Treatment of catheter-related bacteraemia with an antibiotic lock protocol: effect of bacterial pathogen. *Nephrol Dial Transplant* 2004; 19:1237.
20. Krishnasami, Z, Carlton, D, Bimbo, L, et al. Management of hemodialysis catheter-related bacteremia with an adjunctive antibiotic lock solution. *Kidney Int* 2002; 61:1136.
21. Vardhan, A, Davies, J, Daryanani, I, et al. Treatment of haemodialysis catheter-related infections. *Nephrol Dial Transplant* 2002; 17:1149.

22. Stryjewski, ME, Szczech, LA, Benjamin, DK Jr, et al. Use of vancomycin or first-generation cephalosporins for the treatment of hemodialysis-dependent patients with methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* bacteremia. *Clin Infect Dis* 2007; 44:190.
23. Allon, M. Treatment guidelines for dialysis catheter-related bacteremia: an update. *Am J Kidney Dis* 2009; 54:13.
24. Feldman, L, Efrati, S, Eviatar, E, et al. Gentamicin-induced ototoxicity in hemodialysis patients is ameliorated by N-acetylcysteine. *Kidney Int* 2007; 72:359.
25. Mermel, LA, Allon, M, Bouza, E, et al. Clinical Practice Guidelines for the Management of Intravascular Catheter-Related Infections: 2009 update by the Infectious Diseases Society of America (IDSA). *Clin Infect Dis* 2009; 49:1.
26. Fowler, VG Jr, Boucher HW, Corey, GR, et al. Daptomycin versus standard therapy for bacteremia and endocarditis caused by *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med* 2006; 355:653.
27. Tacconelli E., Carmeli Y., Aizer A., et al. Mupirocin prophylaxis to prevent *Staphylococcus aureus* infection in patients undergoing dialysis: a meta-analysis. *Clin. Infect. Dis.* 37, 1629-1638, 2003.

12.-ANEXOS

HOJA DE RECOPIACIÓN DE DATOS INICIAL.

DEH. _____

" DETECCIÓN DE INFECCIONES ASOCIADA A CATETER MAHURKAR EN PACIENTES CON HEMODIALISIS EN HOSPITAL GENERAL DE MEXICO OD."

No. Expediente _____ Edad _____ Sexo _____ Fecha de Dx de IRC: _____

1.- Diagnostico etiológico

- a. Nefropatía Diabética: Si No
- b. Litiasis renal: Si No c. Poliquistosis Renal Si No
- d. Nefropatía hipertensiva: Si No e. Nefropatía por otra causa: _____
- g. Fecha de inicio de hemodiálisis: ____/____/____

2.- presentación clínica del proceso infeccioso:

- a. Fiebre b. Dolor en el sitio de entrada de catéter c. Eritema d. Edema e. Secreción purulenta
- d. Hipotensión e. Soplo cardiaco nuevo f. otros _____

3.- Diagnostico clínico

- a. Infección en el sitio de entrada del catéter b. Tunelitis c. septicemia

4.-Complicaciones

- a. Endocarditis b. Artritis séptica c. Absceso epidural d. Osteomielitis e. sépsis

5.- Desenlace _____

ESTUDIOS DE LABORATORIO:

Leucocitos:	
Linfocitos:	
Neutro filios:	
Plaquetas:	
Hemoglobina	
Cultivo:	
hemocultivo:	
Catéter:	
Sitio de entrada de catéter	
Ecocardiograma	

CRONOGRAMA DE TRABAJO.

Mes	Actividades
Febrero 2010	Elección del tema.
Marzo 2010	Búsqueda de asesor.
Abril 2010	Planeación de protocolo. Y búsqueda de Información para realización de marco teórico
Mayo 2010	Realización de Marco teórico e inicio de recolección de datos
Junio 2010	Recolección de datos
Julio 2010	Análisis, conclusión y entrega de tesis.