



**GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA

“COLOCACIÓN DE CATÉTER TENCKHOFF POR VÍA PERCUTÁNEA COMO FACTOR
DE RIESGO PARA PERITONITIS DE INICIO TEMPRANO EN PACIENTES CON
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR: ANDRÉS DE DIOS CRUZ

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN:
MEDICINA INTERNA

DIRECTOR DE TESIS: DR. ALEJANDRO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ

CIUDAD DE MÉXICO

2021



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.

COLOCACIÓN DE CATÉTER TENCKHOFF POR VÍA PERCUTÁNEA COMO FACTOR
DE RIESGO PARA PERITONITIS DE INICIO TEMPRANO EN PACIENTES CON
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

AUTOR: ANDRÉS DE DIOS CRUZ

VO.BO.

DRA. GABRIELA OLGUÍN CONTRERAS
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA

VO.BO

DRA. LILIA ELENA MONROY RAMIRÉZ DE ARELLANO
DIRECTORA DE FORMACION, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO

COLOCACIÓN DE CATÉTER TENCKHOFF POR VÍA PERCUTÁNEA COMO FACTOR
DE RIESGO PARA PERITONITIS DE INICIO TEMPRANO EN PACIENTES CON
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

AUTOR: ANDRÉS DE DIOS CRUZ

VO.BO.

DR. ALEJANDRO HERNANDEZ MARTÍNEZ
JEFE DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BELISARIO DOMÍNGUEZ
DIRECTOR DE TESIS

VO.BO

DRA. CAROLINA ANGÉLICA BRUNNER MENDOZA
DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA
FACULTAD DE MEDICINA, UNAM
ASESOR METODOLÓGICO

VO.BO

DR. CÉSAR GUERRERO GUERRA
CENTRO DE CIENCIAS DE LA ATMOSFERA, UNAM
ASESOR ESTADÍSTICO

Índice

Definición y clasificación	5
Inicio de la terapia de reemplazo renal.....	6
Diálisis peritoneal.....	7
Método de inserción.....	7
Infección relacionada a la diálisis peritoneal: peritonitis. Definición y clasificación	9
Implicaciones de la peritonitis.....	11
Prevención primaria de peritonitis	11
Prevención secundaria de peritonitis	13
Presentación clínica y diagnóstico de peritonitis	14
Identificación del organismo causante	15
Selección empírica de antibióticos	15
Pregunta de investigación	18
Justificación	18
Hipótesis de trabajo.....	18
Objetivos.....	19
Material y Métodos.....	19
Diseño del estudio	19
Recolección de datos.....	21
Operacionalización de las variables	21
Plan de análisis estadístico.....	23
Plan de tabulación.....	23
Plan de análisis.....	23
Aspectos éticos y de bioseguridad.....	23
Cobertura de aspectos éticos.....	23
Medidas de Bioseguridad	24
Resultados	25
Discusión.....	44
Conclusiones.....	45
Bibliografía.....	46

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud pública a nivel mundial ya que su incidencia va en aumento por el incremento en la incidencia de enfermedades crónicas degenerativas como la diabetes mellitus e hipertensión, así como por el envejecimiento poblacional. Generalmente tiene un mal pronóstico y conlleva altos costos constituyendo un reto económico para los sistemas de salud.¹ La prevalencia de todos los estadios de la ERC varía entre 7-12% en las diferentes regiones del mundo. La epidemiología de la ERC en los países de ingresos bajos y medios está mal caracterizada debido a la falta de estudios comunitarios, la evaluación inconsistente de la función renal y enfoques no estandarizados. Sin embargo, en América Latina la prevalencia de la ERC parece ser consistente con las estimaciones de 10-16%.² En México, se estima que el 18% de la población, es decir aproximadamente 14 millones de habitantes tienen diabetes y de estos, el 44% tienen enfermedad renal crónica, es decir 6 millones de personas que viven con dicho diagnóstico, contando únicamente a los afectados por nefropatía diabética.¹

Definición y clasificación

El grupo “Kidney Disease Improved Global Outcomes” (KDIGO) define a la enfermedad renal crónica como alteraciones de la estructura o la función renal, presentes por más de tres meses, con implicaciones para la salud.²

Al contextualizar esta definición, se identifican 4 conceptos: 1) daño renal; 2) función renal; 3) duración e 4) implicaciones para la salud. A continuación, se explican brevemente

El daño renal está definido por alteraciones estructurales o funcionales distintas a la reducción de la tasa de filtrado glomerular (TFG). El daño renal puede estar dentro del parénquima, grandes vasos o del sistema colector, y es más a menudo inferido por marcadores que por la examinación directa del tejido renal. Los marcadores de daño renal pueden proporcionar una idea sobre el lugar probable del daño en el riñón y en asociación con otros hallazgos clínicos, la causa de la enfermedad renal. Estos incluyen proteinuria (en particular albuminuria), sedimento urinario anormal, alteraciones electrolíticas (y de otro tipo debidas a desordenes tubulares), anomalías patológicas observadas directamente en el tejido renal obtenido por biopsia (evidencia de alteraciones del parénquima renal en una biopsia renal, independientemente de la TFG, debe reconocerse como un parámetro importante de daño renal) y anomalías en estudios de imagen (las técnicas de imagen permiten el diagnóstico de enfermedades de la estructura renal, de los vasos y/o del sistema colector). Por eso pacientes con anomalías estructurales significativas en estudios de imagen, se consideran que tienen enfermedad renal crónica si las anomalías persisten por más de tres meses.³

El riñón tiene muchas funciones, incluyendo funciones excretoras, endocrinas y metabólicas. La TFG es un componente de la función excretora, pero está completamente aceptado como el mejor índice general de la función renal porque se reduce después de un daño estructural generalizado y la mayoría de las otras funciones renales disminuyen en paralelo con la TFG en la enfermedad renal crónica. Se utiliza el umbral de la tasa de filtrado glomerular inferior a 60ml/min/1.73m² por más de tres meses para determinar la enfermedad renal crónica. Una TFG <60ml/min/1.73m² es menos de la mitad del valor

normal de adultos hombres y mujeres jóvenes (aproximadamente de 125ml/min/1.73m²) y también es un umbral por encima de la disminución normal de la TFG asociada a la edad. Una tasa de filtrado glomerular <60ml/min/1.73m² está asociada con mayor riesgo de complicaciones que en sujetos con ERC y una TFG conservada. Por último, la enfermedad renal terminal, se refiere al estadio en el cual la función renal se ve profundamente afectada; es decir una tasa de filtrado glomerular <15ml/min/1.73m² o que requiera alguna terapia de sustitución renal, dentro de las cuales se entran le hemodiálisis, diálisis peritoneal y el trasplante renal.³

En cuanto a la duración de más de tres meses, se debe a que las enfermedades renales pueden ser agudas o crónicas y la explícita, pero arbitraria definición de más de tres meses (90 días) se utiliza para delinear la “cronicidad” de la enfermedad renal.

Por último, la adición de “complicaciones para la salud” es con la intención de reflejar la noción de que pueden existir una variedad de anomalías de la estructura o función del riñón, pero no todas tienen implicaciones para la salud.³

La enfermedad renal crónica se clasifica según la causa, la categoría de TFG y de albuminuria.² Dependiendo de la TFG y el grado de albuminuria se clasifica en las siguientes categorías:

Categoría	TFG (ml/min/1.73m ²)
G1	>90
G2	60-89
G3a	45-59
G3b	30-44
G4	15-29
G5	<15

Categoría	Mg/g en 24 horas
A1	<30
A2	30-300
A3	>300

Inicio de la terapia de reemplazo renal

Una vez que se alcanza el estadio de enfermedad renal terminal, la terapia de reemplazo renal es usualmente requerida, aunque el tratamiento conservador es una opción potencial alternativa, especialmente en pacientes de edad avanzada con esperanza de vida limitada. El consenso sobre las opciones de tratamiento (trasplante renal, hemodiálisis, diálisis peritoneal o no diálisis) deben ser consideradas por el nefrólogo e involucrar un equipo multidisciplinario. Un consenso temprano es esencial porque los pacientes informados están mejor preparados para afrontar la falla renal. De hecho, una referencia tardía al momento de la enfermedad renal terminal está asociada con un peor estado de salud al inicio de la terapia de reemplazo renal y una mayor mortalidad después del inicio de la diálisis.² KDIGO recomienda el inicio de la diálisis cuando los síntomas y/o signos de la falla renal son evidentes (típicamente cuando la TFG es 10-15ml/min/1.73m²).³

Diálisis peritoneal

Esta opción de tratamiento utiliza la membrana peritoneal como una interface de recambio para eliminar las toxinas urémicas de la sangre. Para esto, se coloca un catéter transcutáneo dentro de la cavidad peritoneal para poder drenar e infundir líquido de diálisis. Después de algunas horas tras alcanzar el equilibrio entre la sangre y el dializado, se espera que cada permanencia drene el exceso de líquido y los productos de desecho metabólicos, incluidas las toxinas urémicas.²

La diálisis peritoneal (DP) tiene muchas ventajas potenciales sobre la terapia de reemplazo renal extracorpórea. Es técnicamente simple, con mínimo requerimiento de infraestructura y por lo tanto menor costo. Podría ser la opción de elección para pacientes con dificultad para el acceso venoso o en aquellos con riesgo de sangrado dado que no hay necesidad de anticoagulación. La eliminación de solutos es gradual, con menos posibilidades de desarrollar el síndrome de desequilibrio o cambios del líquido intracraneal, por lo que quizás sea una mejor modalidad entre los pacientes con riesgo de presión intracraneal elevada. Dado que no se requiere circulación extracorpórea, es relativamente bien tolerada a nivel hemodinámico y la hemodinamia local renal podría estar mejor preservada.⁴ Los pacientes que inician diálisis peritoneal tienen mejor preservación de la función renal residual en los dos primeros años, comparado con pacientes en hemodiálisis, pero estas diferencias se normalizan después de 2 años.⁵ También se ha postulado que la DP podría ser más fisiológica y menos inflamatoria que las terapias extracorpóreas la cual involucra la exposición de la sangre a membranas sintéticas. No obstante, existen preocupaciones importantes con respecto a la DP, que involucran principalmente el riesgo de peritonitis, tasas de eliminación de líquido potencialmente impredecibles y la posible aclaración inadecuada de solutos, particularmente en pacientes hipercatabólicos o aquellos con hipoperfusión esplácnica o que están bajo terapia vasopresora. Otros problemas potenciales específicos de la diálisis peritoneal incluyen la absorción de glucosa (contenida en el dializado) e hiperglucemia, la exposición continua a los productos finales de la glucosilación avanzada por la exposición al dializado peritoneal que contiene glucosa y la pérdida excesiva de proteínas a través de la membrana peritoneal.⁴

En general, hay suficiente evidencia para basar la recomendación que la diálisis peritoneal es un método adecuado de terapia de reemplazo renal.⁴

Método de inserción

La clave para una diálisis peritoneal eficaz es un catéter que permite una entrada y salida rápida del líquido de diálisis para maximizar el tiempo de permanencia del dializado y el contacto del mismo con la membrana peritoneal. Esto depende predominantemente del catéter utilizado, pero estará influenciado por la posición del catéter y cualquier interferencia por el epiplón o por adherencias.⁴

El método óptimo de inserción del catéter implica la colocación de un catéter flexible utilizando una variedad de técnicas, incluyendo la técnica percutánea (técnica de Seldinger modificada “ciega”), laparoscópica y cirugía abierta. La colocación de catéteres por punción percutánea ciega se realiza utilizando una técnica de Seldinger modificada. La ventaja de este abordaje es que puede realizarse al pie de la cama bajo anestesia local.⁶ A los

pacientes con cicatrices quirúrgicas previas en la línea media o con alto riesgo de adherencias peritoneales se les debe colocar el catéter utilizando una técnica que permita la visión directa.^{6,7} Una mayoría de estudios compararon los riesgos y beneficios potenciales de cada uno de estos métodos en pacientes con DP crónica, lo que influye en los resultados, ya que los pacientes pueden tener una preparación intestinal previa y a menudo hay un retraso en el inicio de la diálisis hasta de 2 semanas antes del inicio de la DP. Esto reduce el riesgo de migración del catéter y la fuga del dializado.⁷

Henderson *et al.* Comparo la colocación de 238 catéteres percutáneos con 104 quirúrgicos. La presencia de fuga (6% vs 10% $p=0.18$) y pobre drenaje (21% vs 23% no significativo) fue similar entre ambos métodos. Sin embargo, la peritonitis dentro del primer mes fue significativamente mayor en el grupo quirúrgico (4% vs 13% $p=0.009$).⁸ Perakis *et al.* Reporto 170 colocaciones de catéteres para diálisis peritoneal (86 percutáneos) donde la mayor incidencia de fuga ocurrió en el grupo percutáneo (10% vs 2%).⁹ Sin embargo, las complicaciones infecciosas fueron mayores en el grupo quirúrgico.¹¹ La elección del método de colocación del catéter debe ser basado en los factores del paciente, la facilidad de los recursos, y la experiencia del operador. Es a menudo discutido que ningún método de colocación ha mostrado obtener resultados superiores. Dejando de lado el desempeño del operador, la colocación del catéter por vía percutánea (con o sin guía por imagen), por vía quirúrgica abierta, por vía peritoneoscópica o por laparotomía cuando se comparan lado a lado en poblaciones de estudio idénticas, los resultados reportados en la literatura no son tan diferentes.⁶

Ventajas y desventajas de las diferentes técnicas de colocación del catéter

	Ventajas	Desventajas
Percutánea (al pie de la cama)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rápido inicio de diálisis. ➤ Personal médico o de enfermería se puede capacitar para realizar el procedimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Riesgo de lesión intestinal o vesical. ➤ No adecuado en pacientes con cicatrices quirúrgicas en la línea media o con riesgo de adhesiones.
Cirugía abierta	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Disponible en la mayoría de los centros hospitalarios. ➤ Costo inferior a la laparoscopia. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Necesita programación quirúrgica, depende de tiempo quirúrgico disponible.
Laparoscopia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menor incidencia de fuga ➤ Capacidad de realizar 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Necesidad de personal capacitado. ➤ Alto costo.

	procedimientos. complementarios como tunelización de la vaina del recto y omentopexia. ➤ Capacidad de colocar bajo visión el catéter en la pelvis.	
--	--	--

Al comparar la diálisis peritoneal de inicio urgente para pacientes con insuficiencia renal avanzada, hay poca evidencia disponible sobre el método preferido. Povlsen *et al.* Mostraron la presencia de fugas en sus catéteres colocados quirúrgicamente del 7.7% (utilizando pequeños volúmenes de llenado), que no fue significativamente diferente de sus pacientes crónicos; las tasas de peritonitis no fueron diferentes.¹⁶

Dado que la comparación entre las diferentes técnicas de implantación del catéter para la diálisis peritoneal demostró que ninguna técnica específica es superior en la prevención de la peritonitis y la infección del túnel/sitio de salida. El método de colocación del catéter debe ser el adecuado para la unidad, equilibrando las habilidades, los recursos y la rentabilidad.⁸

Infección relacionada a la diálisis peritoneal: peritonitis. Definición y clasificación

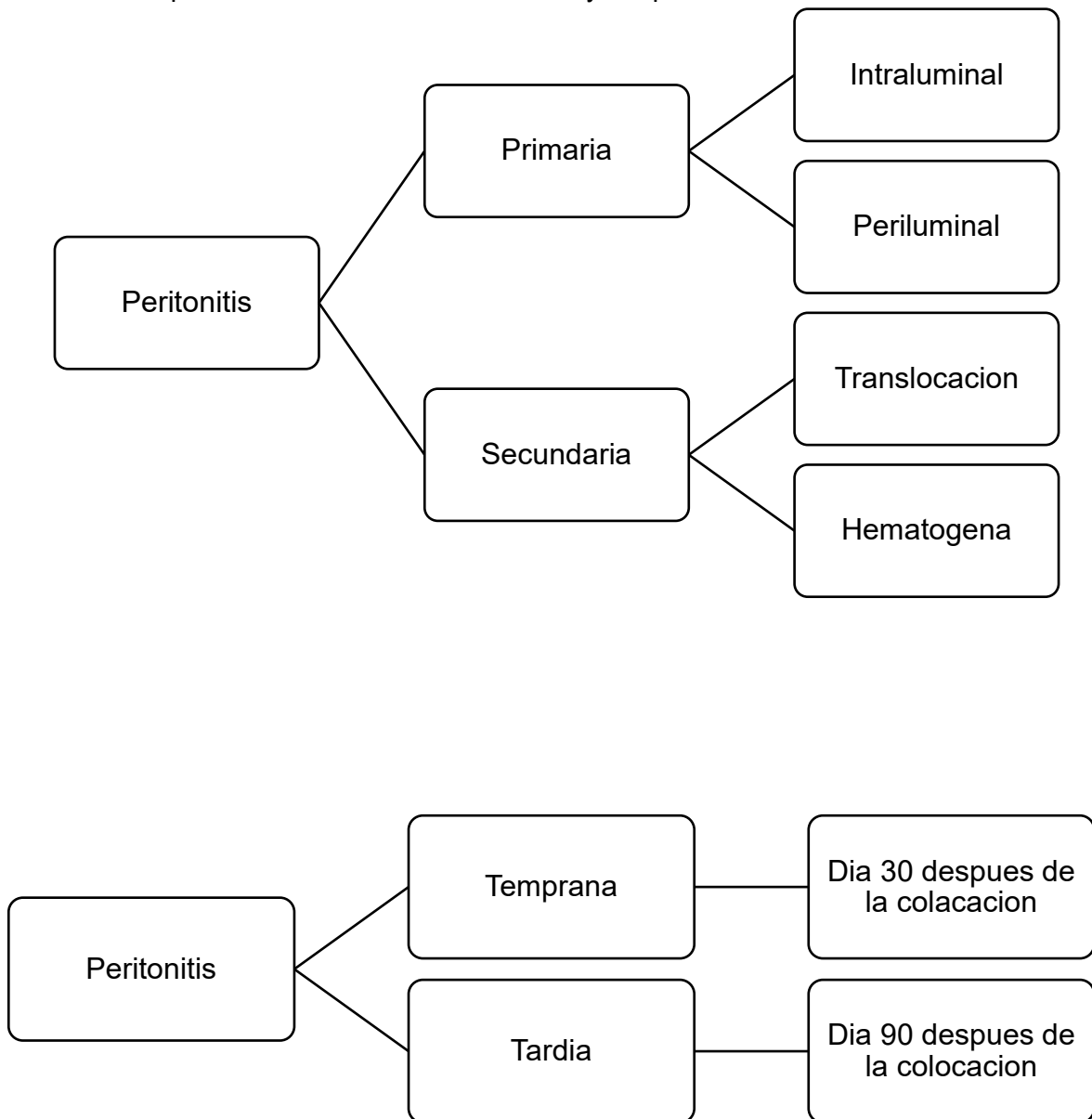
La peritonitis infecciosa asociada a catéter de diálisis peritoneal es una inflamación de la membrana peritoneal causada principalmente por una infección bacteriana (Gram positivas). Para el diagnóstico se deben cumplir 2 de los siguientes criterios: 1) características clínicas consistentes con peritonitis, es decir, dolor abdominal y/o líquido de diálisis turbio; 2) efluente dialítico con un recuento celular de 100 o más células/ μ L (después de una permanencia de al menos 2 horas), con al menos 50% de polimorfonucleares neutrófilos; y 3) cultivo positivo de líquido de diálisis.^{5,7}

De un metaanálisis reciente de Cochrane se demostró que no existe, en general, un método estandarizado para informar los resultados relacionados con la infección (peritonitis e infección del sitio de salida o del túnel); en el estudio de Gadallah 1999 se informó de infección precoz y total, otros dos estudios han informado de infección precoz y tardía por separado (Jwo 2010; Wright 1999), y el resto de los estudios informaron en general de infección total. Las definiciones de infección precoz (\leq 2 semanas a \leq 6 semanas) y de infección tardía ($>$ 2 semanas a $>$ 6 semanas) también variaron entre los estudios. Gadallah 1999 postuló que la mayor tasa de peritonitis precoz (dentro de las dos semanas de la colocación del catéter) probablemente se debió a una mayor incidencia de pérdidas en el sitio de salida relacionada con la técnica de inserción del catéter. En esta revisión, la mayoría de los estudios incluidos informaron de infección general (peritonitis o infección del sitio de salida/túnel) en lugar de informar por separado sobre infecciones precoces y tardías.⁸ Por lo que finalmente concluye el metaanálisis que estos estudios deben examinar los efectos de la intervención relacionada con el uso de catéteres: como por ejemplo dividir en: peritonitis temprana (día 30) y tardía (día 90) en lugar de peritonitis general.⁸

La ISPD clasifica a las peritonitis en primarias: a) intraluminales, las más frecuentes, debidas a contaminación del catéter; b) las periluminales consecuencia de infección del orificio de salida o del túnel del catéter. Y en secundarias: que son menos frecuentes y se deben principalmente a translocación bacteriana gastrointestinal o por vía hematológica (bacteriemia).^{5,7}

En base a esta información se puede clasificar a las peritonitis asociadas a diálisis en dos formas: 1) en cuanto al mecanismo de contaminación de la membrana peritoneal y 2) en base a la temporalidad.^{5,7,8}

Clasificación por mecanismo de contaminación y temporalidad



Implicaciones de la peritonitis

La peritonitis es una complicación común y grave de la diálisis peritoneal. Aunque menos del 5% de los episodios de peritonitis causan la muerte, la peritonitis es la causa principal o directa de muerte en alrededor del 16% de los pacientes con diálisis peritoneal. Además, las peritonitis prolongadas y severas pueden llevar al fallo de membrana peritoneal y la peritonitis es probablemente la causa más común de falla técnica de la diálisis peritoneal, las peritonitis constituyen una causa principal de transferencia a hemodiálisis y, por tanto, de interrupción de la diálisis peritoneal.⁵

Por lo que se debe continuar prestando especial atención a la prevención y a la terapia de la infección asociada a la diálisis peritoneal. El tratamiento de la peritonitis debe dirigirse a la resolución rápida de la infección y a la preservación de la función de la membrana peritoneal.⁵

Como parte de un programa de mejoramiento de calidad continua, cada programa debería monitorizar cuidadosamente todas las infecciones en diálisis peritoneal: orificio de salida, túnel y peritonitis, incluyendo la causa presumible y los microorganismos cultivados como parte de sus programas de control de calidad. Reportando así sus tasas de infección específicas. La tasa global de peritonitis no debe superar los 0.5 episodios por año de riesgo, aunque la tasa alcanzada depende considerablemente de la población de pacientes. En algunos centros destacados, se ha informado una tasa general de peritonitis tan baja como 0.18 a 0.20 episodios por año. Algunos centros también monitorean la incidencia de muerte asociada con peritonitis, la cual se define como la muerte durante una peritonitis activa o dentro de las 4 semanas posteriores a un episodio de peritonitis, o cualquier muerte durante la hospitalización por un episodio de peritonitis. Todos los centros deben trabajar para mejorar continuamente sus tasas de peritonitis.⁵

Prevención primaria de peritonitis

La colonización del catéter Tenckhoff y/o la contaminación al momento de la colocación aumenta el riesgo de desarrollar una peritonitis posterior, por lo tanto, debe evitarse mediante una técnica estrictamente estéril. El lugar más apropiado para la colocación del catéter dependerá de la situación clínica del paciente. Por ejemplo, en un paciente con falla multiorgánica y choque el lugar más apropiado puede ser al pie de la cama, mientras que un paciente estable deberá ser trasladado a un quirófano, sala de radiología o a un cuarto dedicado para procedimientos. No existen ensayos que respondan a esta pregunta; sin embargo, la experiencia de muchos clínicos es que la colocación al pie de la cama es seguro y no conduce a un mayor riesgo de peritonitis siempre que se apegue a una estricta técnica estéril.^{5,6}

La profilaxis antibiótica no evita las infecciones si las medidas antes descritas no se acatan. Sin embargo, cuando se utiliza en conjunto con una técnica estéril, hay una disminución en la incidencia de peritonitis. La decisión de cuales antibióticos utilizar también depende de las sensibilidades bacterianas locales, el momento del procedimiento y la disponibilidad. Esta generalmente aceptado que los microorganismos más importantes contra los que se protege son los grampositivos. Pero, dado el pequeño riesgo de lesión intestinal, algunos médicos utilizan un agente que también cubrirá las bacterias gramnegativas.^{4,5}

Los antibióticos profilácticos deben tener niveles tisulares adecuados antes de la incisión inicial. La vancomicina se administrada 12 horas previas al procedimiento, y como requiere una infusión durante 30 a 90 minutos, puede no ser adecuada para pacientes que requieran diálisis peritoneal aguda de urgencia. Por tanto, hace que los agentes que requieren un tiempo de infusión prolongado no sean adecuados para pacientes que necesitan diálisis urgente.⁴

Existen cuatro ensayos controlados aleatorizados sobre el uso intravenoso perioperatorio de cefazolina, vancomicina, gentamicina y cefuroxima en comparación con no utilizar ningún tratamiento. Tres de ellos mostraron que el antibiótico perioperatorio reduce la incidencia de peritonitis precoz, mientras que uno que usó cefazolina y gentamicina no encontró ningún beneficio. La vancomicina y la cefazolina se compararon directamente en un estudio, que mostró que la vancomicina es más eficaz que la cefazolina. El beneficio general de los antibióticos intravenosos perioperatorios profilácticos fue confirmado por una revisión sistemática de estos cuatro ensayos. Aunque la cefalosporina de primera generación puede ser menos eficaz que la vancomicina, la primera se utiliza aun debido a la preocupación de resistencia a vancomicina. Cada programa de diálisis peritoneal debe determinar su propia elección de antibiótico para la profilaxis después de considerar el espectro local de resistencia a los antibióticos.^{5,6}

En cuanto al diseño y configuración del catéter de diálisis peritoneal, no hay datos convincentes sobre el tipo de catéter y el riesgo de peritonitis. Ocho ensayos aleatorizados han comparado catéteres de diálisis peritoneal rectos y en cola de cochino y no encontraron diferencias en la tasa de peritonitis. Varios estudios retrospectivos sugirieron que los catéteres de doble cojinete están asociados con una tasa de peritonitis más baja que los de un solo cojinete. Sin embargo, el único ensayo aleatorizado sobre este tema no mostro diferencias en el riesgo de peritonitis entre los dos tipos de catéter. Así mismo, la ISPD recomienda que los catéteres deben ser tunelizados para reducir el riesgo de peritonitis y las fugas pericatéter. En cuanto a la dirección hacia abajo del túnel y el sitio de salida tiene beneficios teóricos y, a menudo, se recomienda para la prevención de peritonitis relacionada con el catéter, pero la información que soporta esto es débil.^{4,5,6}

En cuanto a los métodos de conexión, se recomiendan los sistemas de desconexión con un diseño de “descarga antes del llenado”, varios estudios prospectivos confirman que el uso de conexiones en Y con el diseño de “descarga antes del llenado” da como resultado una baja tasa de peritonitis.⁵

No hay una recomendación específica sobre la elección de la solución de diálisis para la prevención de peritonitis. Previamente se sugirió que la elección de la solución de diálisis peritoneal (soluciones con pH neutro y con bajas concentraciones de productos de degradación de la glucosa) puede afectar las tasas de peritonitis, aunque los resultados de los ensayos publicados son contradictorios. Por tanto, la elección de la solución de DP no debería basarse actualmente en el riesgo de peritonitis.⁵

Se han recomendado medidas generales relacionadas con el cuidado del orificio de salida y la higiene meticulosa de las manos durante el intercambio de las soluciones de diálisis y que se debe enfatizar durante la capacitación del paciente. El uso de una mascarilla durante

el intercambio de las soluciones de diálisis es opcional. Por lo que también se recomienda la profilaxis con la aplicación diaria de antibiótico tópico (mupirocina o gentamicina) en la piel alrededor del orificio de salida para reducir el riesgo de infección del orificio de salida y posiblemente de peritonitis. Se recomienda, además, el pronto tratamiento de la infección del orificio de salida y del túnel del catéter para reducir el riesgo subsecuente de peritonitis.⁵

La peritonitis por diálisis peritoneal suele aparecer después de procedimientos de intervención invasivos (colonoscopia, histeroscopia, colecistectomía) en pacientes con diálisis peritoneal. Un pequeño estudio observacional retrospectivo informó que los antibióticos profilácticos antes de la mayoría de las intervenciones como la colonoscopia, sigmoidoscopia, cistoscopia, histeroscopia y la implantación o extracción de un dispositivo intrauterino asistido por histeroscopia, pero no la endoscopia gastrointestinal superior, se asociaron con una tasa más baja de peritonitis. Sin embargo, ningún estudio clínico ha determinado el régimen antibiótico óptimo. Por lo que la ISPD sugiere profilaxis con antibióticos antes de la colonoscopia y de procedimientos ginecológicos invasivos.⁵

Se ha informado que los problemas gastrointestinales, como el estreñimiento y la enteritis están asociados con la peritonitis debido a microorganismos entéricos. Varios estudios también señalan que la hipokalemia se asocia con un mayor riesgo de peritonitis entérica. Aunque a la fecha no existen pruebas convincentes de que el tratamiento de la hipokalemia, el estreñimiento o la gastroenteritis reduzcan la tasa de peritonitis, estos problemas, que son comunes en el contexto de la diálisis peritoneal, ameritan tratamiento por sí mismos. Datos observacionales sugieren que el uso regular de lactulosa reduce la tasa de peritonitis.⁵

Prevención secundaria de peritonitis

La mayoría de los episodios de peritonitis fúngica están precedidos por ciclos de antibióticos. Varios estudios observacionales y ensayos aleatorizados han examinado el uso oral tanto de nistatina o fluconazol como profilaxis durante la terapia con antibióticos. En esencia, dos ensayos controlados aleatorizados y una revisión sistemática mostraron un beneficio significativo. La mayoría de los otros informes sobre el uso profiláctico de los anti fúngicos durante la administración de antibióticos eran estudios no aleatorizados y con resultados mixtos. El fluconazol profiláctico es eficaz. Sin embargo, existen problemas potenciales (por ejemplo, interacciones medicamentosas, aparición de cepas resistentes) con la profilaxis con fluconazol que también deben considerarse. Por lo que la ISPD recomienda profilaxis anti fúngica cuando los pacientes en diálisis peritoneal reciben ciclos de antibióticos para prevenir peritonitis fúngica.^{4,5,6}

El programa de mejoramiento de calidad continua también puede tener un papel en la prevención secundaria. Para cada episodio de peritonitis, se debe realizar un análisis de la causa raíz para determinar la etiología y siempre que sea posible se debe realizar una intervención dirigida contra cualquier factor de riesgo reversible para prevenir otro episodio. Por ejemplo, los episodios de peritonitis causados por especies de estafilococos coagulasa negativos están asociados con la contaminación por contacto, mientras que las infecciones por estafilococos aureus se han asociado con la contaminación por contacto o infecciones del catéter. La identificación de la etiología puede implicar la revisión de la técnica de

intercambio. A veces es necesario volver a capacitar. Se puede considerar el reemplazo del catéter en pacientes con peritonitis recurrente o repetida y se ha informado que es más efectivo que la terapia con uroquinasa. Cuando el efluente de la diálisis peritoneal se aclara después del tratamiento con antibióticos, el retiro y la recolocación del catéter se puede realizar en un solo procedimiento sin necesidad de hemodiálisis temporal.^{4,5}

Presentación clínica y diagnóstico de peritonitis

Los pacientes con peritonitis suelen presentarse con efluente turbio y dolor abdominal. El efluente turbio casi siempre representa peritonitis infecciosa, aunque existen otros diagnósticos diferenciales (peritonitis química, hemoperitoneo, malignidad, efluente quiloso). Algunos pacientes se presentan con un efluente turbio, pero sin dolor abdominal o es mínimo. Por otro lado, la peritonitis también debe incluirse en el diagnóstico diferencial del paciente en diálisis peritoneal que presenta dolor abdominal incluso si el efluente es claro. Además de los síntomas de presentación, se debe interrogar sobre antecedentes de peritonitis o infección del orificio de salida. Así como de cualquier contaminación reciente, desconexión accidental, procedimiento endoscópico o ginecológico, presencia de estreñimiento o diarrea.⁵

A la exploración física, el dolor abdominal a la palpación suele generalizarse y en ocasiones se asocia con rebote positivo. El dolor localizado debe suscitar la sospecha de una patología quirúrgica subyacente. El examen físico también debe incluir una inspección cuidadosa del túnel del catéter y el orificio de salida. Se debe cultivar cualquier secreción del sitio de salida. El grado de dolor y sensibilidad abdominal son factores importantes para decidir si un paciente requiere hospitalización. En general, los pacientes con dolor mínimo podrían ser tratados de forma ambulatoria con antibioticoterapia intraperitoneal si se puede. Se recomienda un seguimiento dentro de los 3 días siguientes para confirmar la resolución y la idoneidad de la elección del antibiótico.⁵

Cuando se sospecha peritonitis, el efluente de diálisis debe drenarse, inspeccionarse cuidadosamente y enviarse para evaluar el recuento celular con diferencial, tinción de Gram y cultivo. Un recuento celular del efluente con 100 o más células/ μ L (después de una permanencia de al menos 2 horas), con al menos 50% de polimorfonucleares neutrófilos indica la presencia de inflamación, siendo la peritonitis la causa más probable. La radiografía de abdomen generalmente no es necesaria. La toma de hemocultivos periféricos no suele ser necesaria, pero debe obtenerse si el paciente está clínicamente séptico. Para evitar retrasos en el tratamiento, se debe iniciar la terapia con antibióticos una vez que se hayan recolectado las muestras de efluente de diálisis adecuadas, sin esperar los resultados de las pruebas de laboratorio.^{5,6}

El recuento de leucocitos en el efluente depende en parte de la duración de la permanencia. Para los pacientes en diálisis peritoneal automatizada con tratamiento de ciclado rápido, debe utilizarse el porcentaje de polimorfonucleares en lugar del recuento absoluto de leucocitos para diagnosticar peritonitis y una proporción superior al 50% de polimorfonucleares es una fuerte evidencia de peritonitis, incluso si el recuento absoluto de leucocitos es inferior a 100 células/ μ L. Por otro lado, los pacientes con diálisis peritoneal automatizada sin un intercambio diario que presentan dolor abdominal durante el día

pueden no tener efluente para drenar. En este caso, se debe infundir 1 litro de solución de diálisis, dejar reposar durante 1 a 2 horas y luego drenar para la inspección y pruebas de laboratorio.^{4,5}

Identificación del organismo causante

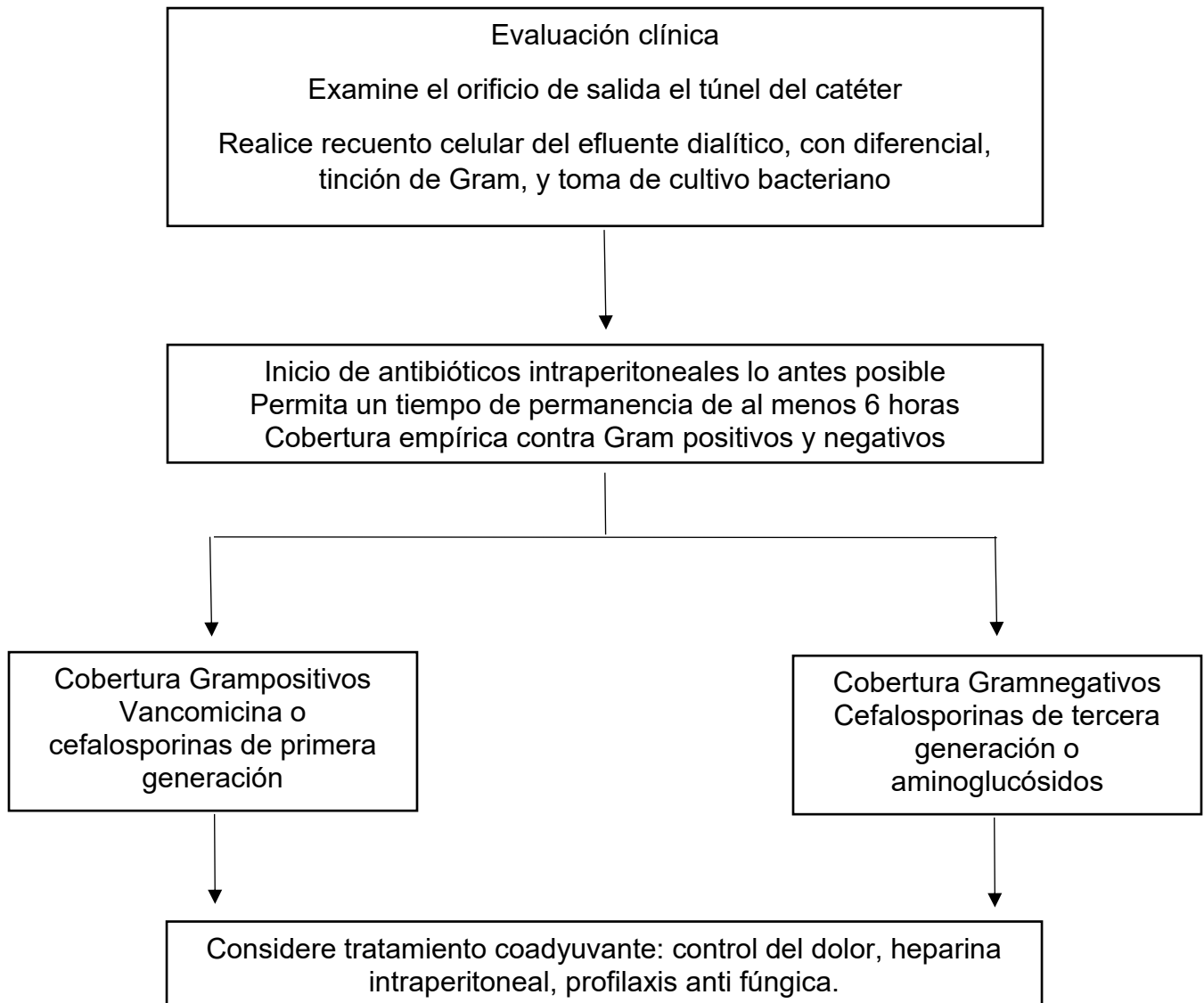
La tinción de Gram del efluente de la diálisis peritoneal debe realizarse, aunque el resultado sea a menudo negativo. El rendimiento de la tinción de Gram aumenta si se realiza en muestras centrifugadas. Un método apropiado de cultivo de efluentes de diálisis peritoneal es el paso más importante para establecer el organismo causante. La identificación del organismo y las sensibilidades subsiguientes a los antibióticos ayudan a guiar la elección del antibiótico y el tipo de organismo a menudo indica la posible fuente de infección. La inoculación al pie de la cama de 5 a 10 ml de efluente dialítico en dos frascos de hemocultivo (aeróbico y anaeróbico) tiene una sensibilidad razonable y la tasa de cultivo negativo suele ser de alrededor del 10 al 20%. Las muestras deben llegar al laboratorio en 6 horas. Si no es posible la entrega inmediata al laboratorio, lo ideal sería es que los frascos de cultivo inoculados se incuben a 37°C. La rapidez con la que se puede establecer el diagnóstico bacteriológico es muy importante. Los métodos de concentración no solo facilitan la identificación microbiana, sino que también reducen el tiempo necesario para un cultivo positivo. En más del 75% de los casos, el diagnóstico microbiológico se puede establecer en menos de tres días. Cuando se ha identificado el microorganismo causante, se pueden realizar cultivos posteriores para el seguimiento inoculando únicamente el efluente en frascos de hemocultivo. Cuando los cultivos siguen siendo negativos después de 3 a 5 días de incubación, el efluente de diálisis peritoneal debe enviarse para repetir el recuento celular, recuento diferencial, cultivo de hongos y micobacterias. Por lo que, la ISPD realiza la siguiente recomendación: los frascos de hemocultivo son la técnica preferida para cultivo bacteriano del efluente dialítico.⁵

Selección empírica de antibióticos

En general existen las siguientes recomendaciones:

- Inicio de terapia antibiótica empírica lo antes posible después de que se hayan obtenido las muestras microbiológicas apropiadas
- Los regímenes de antibióticos empíricos deben ser específicos del centro y deben cubrir tanto los microorganismos grampositivos como los gramnegativos.
- Los microorganismos grampositivos deben estar cubiertos por vancomicina o una cefalosporina de primera generación y los gramnegativos por una cefalosporina de tercera generación o un aminoglucósido.
- La vía de administración de los antibióticos preferida es la intraperitoneal a menos que el paciente tenga características de sepsis sistémica.
- Los aminoglucósidos intraperitoneales se administran como dosis intermitentes diarias. Así como evitar ciclos prolongados de los mismos.
- La vancomicina intraperitoneal se administra de forma intermitente y que el nivel de vancomicina en suero se mantenga por encima de 15 µg/ml.
- La cefalosporina intraperitoneal se administra de forma continua (en cada recambio) o de forma intermitente diaria.

Algoritmo del manejo inicial de la peritonitis (tomado de “ISPD peritonitis recommendations:2016 update”)



Planteamiento del problema

La Enfermedad Renal Crónica constituye un problema de salud pública a nivel mundial, debido en parte al gran número de casos en aumento cada año. En México se estima que existen 103,000 pacientes con Enfermedad Renal Crónica Terminal, de los cuales aproximadamente el 39% de los pacientes se encuentra en alguna modalidad de Terapia de Reemplazo Renal. Aproximadamente tres cuartas partes de estos, se encuentran bajo la modalidad de tratamiento de Diálisis Peritoneal. Se espera que el número de pacientes con diálisis peritoneal se incremente en México, debido a la alta prevalencia de factores de riesgo para Enfermedad Renal Crónica, como son la diabetes mellitus, obesidad, hipertensión arterial sistémica, etc.^{17, 18, 19}

La peritonitis infecciosa es una de las principales complicaciones por diálisis peritoneal, representando aproximadamente el 16% de mortalidad en este grupo de pacientes. También es la principal causa de fracaso de la técnica de diálisis peritoneal y la conversión a la modalidad de hemodiálisis, generando una gran carga de pacientes en espera de recibir este tipo de modalidad terapéutica; dada la escasa accesibilidad a la hemodiálisis en el país. Cabe mencionar que, a nivel mundial, México es el país con mayor utilización de diálisis peritoneal.^{20,21}

Los pacientes con enfermedad renal crónica, deberían ser conocedores de su condición. Así el momento de inicio de la terapia de reemplazo renal, puede ser electivo y por lo tanto un evento programado. Sin embargo, la población de pacientes que acude por urgencia dialítica, al servicio de urgencias del Hospital Belisario Domínguez, desconoce padecer Enfermedad Renal Crónica Terminal. Haciendo la colocación del catéter de diálisis peritoneal un evento de urgencia, sin contar con todas las medidas apropiadas de preparación previas a este procedimiento. Conduciendo a un aumento en la presencia de las posibles complicaciones derivadas de dicho procedimiento, en especial de complicaciones infecciosas. Los resultados desfavorables derivados también de la falta de protocolos bien definidos para este tipo de escenarios, podrían jugar un importante papel e incluso ser un potenciador de estas complicaciones. Por lo que se debe continuar prestando especial atención a la prevención y a la terapia de la infección asociada a la diálisis peritoneal. Así mismo, diferenciar correctamente entre peritonitis de inicio temprano y tardía y su asociación al método de inserción.

Dado que la comparación entre las diferentes técnicas de implantación del catéter para la diálisis peritoneal demostró que ninguna técnica específica es superior en la prevención de la peritonitis o de la infección del túnel/sitio de salida, se debe no a la ausencia de inferioridad de una técnica sobre otra, sino a la falta de estudios bien diseñados que aborden los efectos de las intervenciones específicas del catéter sobre el riesgo de infección relacionada con la diálisis peritoneal (peritonitis o infección del túnel o del sitio de salida) como resultado primario.

Pregunta de investigación

¿La colocación de catéter Tenckhoff por vía percutánea es un factor de riesgo para peritonitis de inicio temprano en pacientes con enfermedad renal crónica?

Justificación

La peritonitis de inicio temprano es considerada un desenlace potencialmente fatal en los pacientes con enfermedad renal crónica que han iniciado diálisis peritoneal. Dado el alto grado de complicaciones derivadas de esta entidad, no solo de su impacto en la mortalidad.

Por lo que identificar este tipo de peritonitis (que se desarrolla a los 30 días posteriores a la colocación del catéter de diálisis peritoneal) de forma temprana tendrá mejores resultados y evitará futuras complicaciones, como pérdida de la cavidad y cambio de modalidad a hemodiálisis.

Reconocer su incidencia (no descrita antes para este tipo de peritonitis) en nuestro nosocomio podría ayudar al reconocimiento de factores de riesgo asociados a su desarrollo, en nuestra población de pacientes. Con la posterior implementación de protocolos dirigidos en su erradicación y/o prevención, diseñando medidas de seguridad que tendrán impacto en la morbimortalidad de los pacientes en diálisis peritoneal.

Derivado de la alta demanda de centros hospitalarios con unidades de diálisis peritoneal, siendo el Hospital Dr. Belisario Domínguez uno de ellos. Contamos con una gran población de pacientes, que se refieren de otros centros para integrarse a esta modalidad de tratamiento sustitutivo de la función renal. Esto incluye la implantación del catéter para inicio de diálisis peritoneal. En una menor proporción de los casos son pacientes que se refieren después de la implantación del catéter y solo continuaran sesiones de diálisis peritoneal.

Motivo por el cual es factible poder establecer si colocación de catéter Tenckhoff por vía percutánea es un factor de riesgo para peritonitis de inicio temprano en pacientes con enfermedad renal crónica.

Hipótesis de trabajo

HO: La colocación por vía percutánea de catéter Tenckhoff no es un factor de riesgo para peritonitis de inicio temprano en pacientes con enfermedad renal crónica

H1: La colocación por vía percutánea de catéter Tenckhoff es un factor de riesgo para peritonitis de inicio temprano en pacientes con enfermedad renal crónica

Objetivos

General:

- Identificar la relación entre la colocación percutánea de catéter Tenckhoff y el desarrollo de peritonitis de inicio temprano en pacientes con enfermedad renal crónica

Específicos:

- Identificar los factores de riesgo relacionados a peritonitis temprana pos colocación en pacientes de diálisis peritoneal

Secundarios

- Establecer una base de datos para conocer la tasa global de peritonitis del programa de diálisis peritoneal del hospital Belisario Domínguez

Material y Métodos

Diseño del estudio

Áreas de investigación: Clínica, Servicios de Salud

Diseño del estudio: Casos y Controles

La división de los pacientes es de la siguiente forma:

- Casos: pacientes que presentaron peritonitis dentro de los primeros 30 días posterior a la colocación percutánea
- Controles: pacientes que no presentaron peritonitis dentro de los primeros 30 días posterior a la colocación percutánea

Definición del Universo

Tipo de universo:

Pacientes del programa de diálisis peritoneal del servicio de nefrología, en el periodo de enero 2019 a enero 2020, del Hospital De Especialidades Dr. Belisario Domínguez.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes que presentaron peritonitis dentro de los primeros 30 días posterior a la colocación percutánea
- Edad mayor a 18 años con diagnóstico de Enfermedad Renal Terminal con urgencia dialítica
- Colocación percutánea de catéter Tenckhoff de enero de 2019 a enero de 2020
- Desarrollo de peritonitis dentro de los primeros 30 días posterior a la colocación
- Contar con un expediente completo, sin falta de información

Criterios de exclusión

- Peritonitis asociada a otra etiología (perforación intestinal, vesical o por fistulas)
- Peritonitis desarrollada fuera del periodo de tiempo establecido
- Asociación de otro evento quirúrgico abdominal simultaneo a la colocación del catéter Tenckhoff
- Retiro y recolocación de catéter para diálisis
- Complicaciones durante colocación de catéter para diálisis

Calculo del tamaño de la muestra

Obtenido mediante el programa de análisis epidemiológico de datos tabulados EPIDAT.

Para:

Nivel de confianza de dos lados (1-alpha)	95
Potencia (% de probabilidad de detección)	80
Razón de controles por caso	4
Proporción hipotética de controles con exposición	10
Proporción hipotética de casos con exposición:	18.18
Odds Ratios menos extremas a ser detectadas	2.00

	Kelsey	Fleiss	Fleiss con CC
Tamaño de la muestra - Casos	151	165	180
Tamaño de la muestra - Controles	603	660	720
Tamaño total de la muestra	754	825	900

Muestreo

Tipo de muestreo: intencional no probabilístico

Recolección de datos

Se revisarán los expedientes clínicos de los pacientes que fueron sometidos a colocación percutánea de catéter Tenckhoff por Enfermedad Renal Crónica Terminal con requerimiento de inicio de tratamiento sustitutivo de la función renal en el servicio de Medicina Interna del Hospital De Especialidades Dr. Belisario Domínguez, en el periodo comprendido de enero 2019 a enero 2020. Se recabarán las características clínicas, y de laboratorios al momento de la colocación de catéter Tenckhoff y a los 30 días del procedimiento.

Se buscará intencionadamente los siguientes datos: si el motivo de la colocación fue urgencia dialítica o fue un evento programado, si fue por urgencia dialítica que tipo de urgencia fue (Hiperkalemia refractaria a tratamiento con o sin traducción electrocardiográfica, Acidosis metabólica refractaria a tratamiento, Sobrecarga de volumen, por complicación urémica: pericarditis, encefalopatía o neumonitis), si previo al procedimiento se aplicó profilaxis antibiótica, tipo de antibiótico utilizado, tiempo transcurrido desde su administración hasta el momento de inicio del procedimiento, si hubo reposo de cavidad previo al inicio de la diálisis peritoneal, turno laboral en el que se colocó (matutino, vespertino o nocturno), comorbilidades del paciente: principalmente diabetes e hipertensión arterial (así como tiempo de evolución y si tenía seguimiento médico previo al inicio de tratamiento sustitutivo de la función renal), durante el seguimiento del paciente en algún reintegro se realizó diagnóstico de peritonitis asociada a diálisis peritoneal y para clasificarla como de inicio temprano: los días transcurridos desde la colocación del catéter (menos de 30 días para definir como peritonitis de inicio temprano), si presento alguna complicación principalmente: disfunción del catéter o fuga; finalmente los días que duro hospitalizado cuando se realizó el diagnostico de peritonitis. Se realizará comparación de las variables de ambos grupos, en los siguientes momentos: características basales y a los treinta días del procedimiento. También se compararán los desenlaces en ambos grupos.

Consultar en anexos: hoja de recolección de datos

Operacionalización de las variables

Variable Independiente: Colocación percutánea de catéter Tenckhoff

Variable dependiente: Peritonitis de inicio temprano

Definición de peritonitis de inicio temprano: Para el diagnostico se deben cumplir 2 de los siguientes criterios: 1) características clínicas consistentes con peritonitis, es decir, dolor abdominal y/o líquido de diálisis turbio; 2) efluente dialítico con un recuento celular de 100 o más células/ μ L (después de una permanencia de al menos 2 horas), con al menos 50% de polimorfonucleares neutrófilos; y 3) cultivo positivo de líquido de diálisis, que se desarrolla dentro de los primeros 30 días después de la colocación del catéter de diálisis.

Variable	Tipo	Definición operacional	Escala de medición	Clasificación
Sexo	Cualitativa	Condición que define al paciente como femenino o masculino	Nominal dicotómica	F/M
Edad	Cuantitativa	Tiempo cronológico de vida cumplido por el paciente	Continua	Años
Disfunción del catéter	Cualitativa	Descenso del flujo de salida o entrada del dializante	Nominal dicotómica	Si/No
Día al que se presentó el episodio de peritonitis	Cuantitativa	Número de días transcurridos posterior a la colocación del catéter de diálisis	Continua	Días
Urgencia dialítica	Cualitativa	Presencia de acidosis metabólica intratable, Hiperkalemia con signos electrocardiográficos o sobrecarga hídrica con edema pulmonar o uremia que amenazan la vida	Nominal dicotómica	Si/No
Horario de colocación del catéter	Cualitativa	Turno o jornada laboral	Nominal	Matutino Vespertino Nocturno
Días de hospitalización	Cuantitativa	Número de días que el paciente se mantuvo hospitalizado	Continua	Días
Enfermedades crónico degenerativas	Cualitativa	Presencia de enfermedades de larga duración y progresión lenta con impacto en la morbimortalidad	Cualitativa	Diabetes Hipertensión Otras

Plan de análisis estadístico

Plan de tabulación

Los datos obtenidos de las hojas de recolección de datos se capturarán en una base de datos electrónica tipo Excel, y posteriormente se creará una base de datos en el programa SPSS para el análisis estadístico, elaboración de tablas y gráficos.

Plan de análisis

Estadística descriptiva

Para variables cuantitativas se calcularán medidas de tendencia central (media) y medidas de variabilidad (desviación estándar).

Para variables cualitativas se medirán frecuencias y porcentajes.

Estadística analítica

La asociación estadística se medirá mediante el riesgo relativo y la medida de la divergencia se realizará mediante determinación de chi-cuadrada.

Para el análisis de los datos se utilizó el programa IBM SPSS ver 22.0 (Statistical Package for the Social Sciences).

Aspectos éticos y de bioseguridad

Cobertura de aspectos éticos

Esta investigación se realizará de acuerdo a los principios de bioética a nivel internacional y nacional: considerando el Acuerdo de Helsinki 2013 promulgado por la Asociación Médica Mundial, esta investigación se apegará según lo descrito en los artículos 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12 respecto al apartado de principios bioéticos básicos en una investigación en salud; esta investigación se apegará, respecto a la misma declaración citada a los artículos 13, 14 y 15 respecto a la investigación biomédica no terapéutica que implique a personas; esta investigación se apegará, respecto a la misma declaración citada a los artículos 16, 17 y 18 respecto al apartado de riesgos, costos y beneficios; al artículo 22 respecto al apartado de requisitos científicos y protocolos de investigación; al artículo 23 respecto a comités de investigación; al artículo 24 del apartado de confidencialidad y privacidad; en los artículos 25, 26 y 31 respecto al consentimiento informado; a los artículos 35 y 36 del apartado de inscripción y publicación de la investigación y publicación de resultados. De acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, en el artículo 17, en su fracción II, este estudio se considera dentro de la clasificación de riesgo como: **“sin riesgo”**.

El estudio no representa riesgos para la privacidad de participantes ya que no se emplearán datos personales, únicamente se tomará del expediente clínico los datos de edad, género y enfermedades concomitantes, así como datos que se obtendrán de la aplicación del instrumento de medición mediante una hoja de recolección de datos; los resultados obtenidos solo serán empleados con fines científicos, con la seguridad que no será identificado ningún sujeto en las publicaciones que se desprendan de este estudio.

Para fines de evaluación y dictamen será enviado al Comité de Investigación y al Comité de Ética en Investigación del Hospital de Especialidades Dr. Belisario Domínguez.

Se solicitará exención del proceso de consentimiento informado (ver anexo) y presentación de protocolo al subdirector de la unidad para poder tener el acceso a los expedientes clínicos a las autoridades correspondientes. Cada hoja de recolección de datos tendrá una ficha de identificación personal, sin embargo, en la misma, no se consignarán los datos personales del paciente, por lo que se les asignará un folio de números consecutivos con el que se identificarán durante su análisis. Con el informe técnico final obtenido de este estudio se realizará una tesis de titulación del investigador principal, en dicho documento no se hará referencia a ningún caso particular.

Medidas de Bioseguridad

Dado que esta investigación será un estudio retrospectivo que implica revisión de expedientes clínicos, no se requieren medidas de bioseguridad para los sujetos de estudio o para el investigador.

Resultados

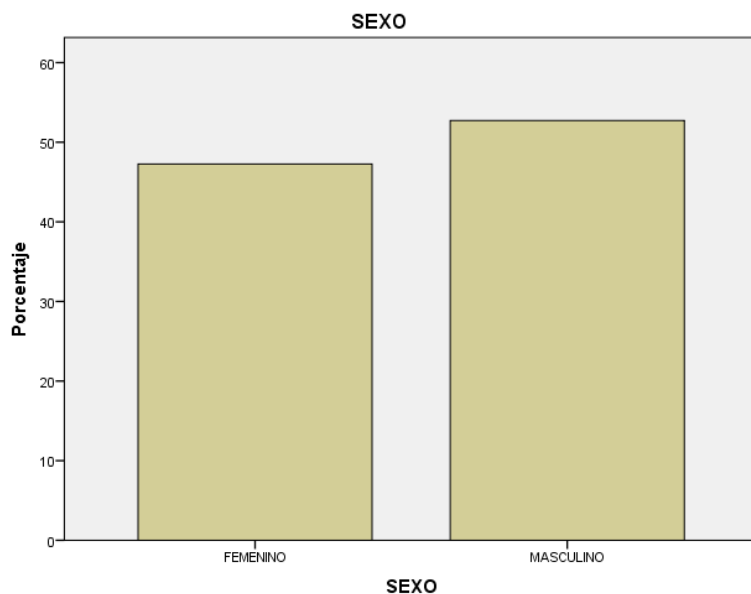
La recopilación de datos de los pacientes a los que se les tuvo que colocar un catéter Tenckhoff y que desarrollaron peritonitis durante el periodo de estudio resultó en 62 pacientes, de estos se tuvieron que descartar 6 pacientes ya que, aunque presentaron síntomas de peritonitis no se pudo confirmar al diagnóstico, por lo tanto 55 personas fueron incluidas en el análisis final.

- **Sexo**

De los 55 pacientes 26 (47.3%) pertenecen al género femenino y 29 (52.7%) al género masculino.

SEXO

	Frecuencia	Porcentaje
FEMENINO	26	47.3
MASCULINO	29	52.7
Total	55	100.0



- **Edad**

El intervalo de edad va de los 22 a los 82 años, con un promedio de edad de 51.93 años y una desviación estándar de 14.252

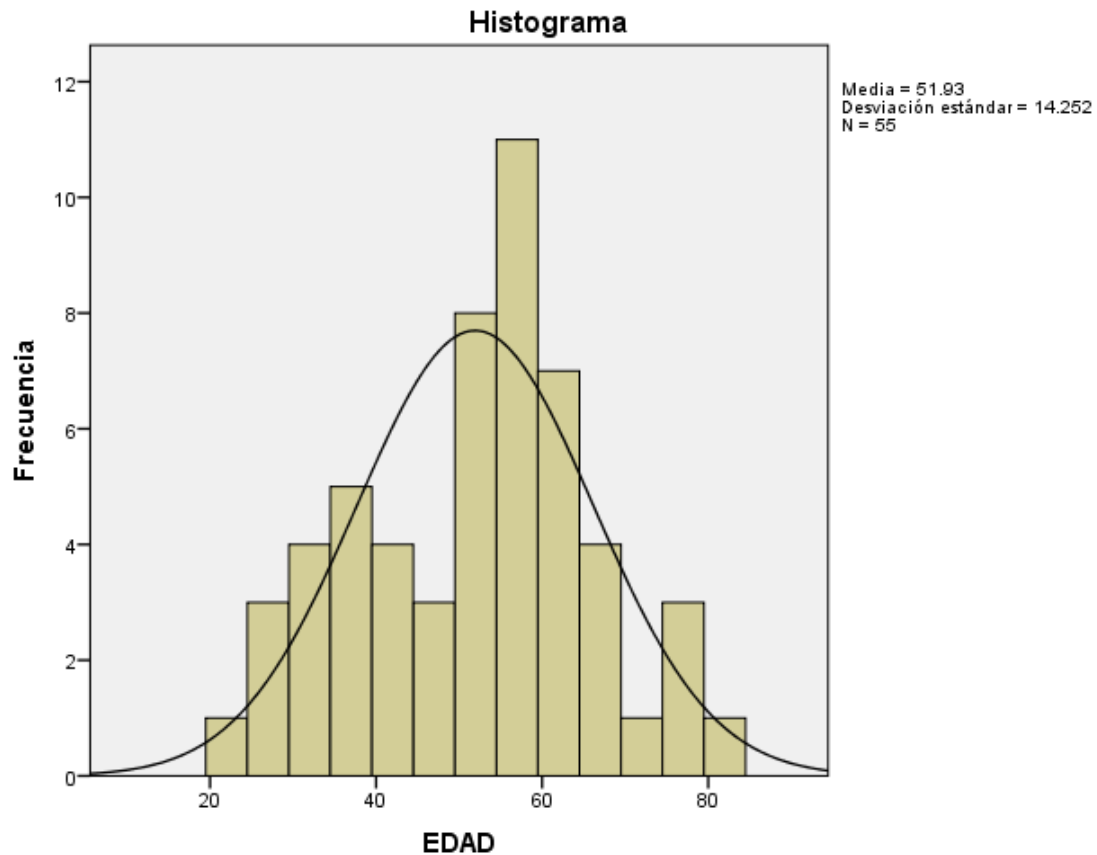
Estadísticos

EDAD

N	Válido	55
	Perdidos	0
Media		51.93
Desviación estándar		14.252

EDAD

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	22	1	1.8	1.8	1.8
	25	1	1.8	1.8	3.6
	27	1	1.8	1.8	5.5
	29	1	1.8	1.8	7.3
	30	1	1.8	1.8	9.1
	31	1	1.8	1.8	10.9
	33	1	1.8	1.8	12.7
	34	1	1.8	1.8	14.5
	35	1	1.8	1.8	16.4
	36	2	3.6	3.6	20.0
	39	2	3.6	3.6	23.6
	41	1	1.8	1.8	25.5
	42	2	3.6	3.6	29.1
	43	1	1.8	1.8	30.9
	46	1	1.8	1.8	32.7
	47	1	1.8	1.8	34.5
	48	1	1.8	1.8	36.4
	51	2	3.6	3.6	40.0
	52	2	3.6	3.6	43.6
	53	2	3.6	3.6	47.3
	54	2	3.6	3.6	50.9
	55	3	5.5	5.5	56.4
	57	2	3.6	3.6	60.0
	58	3	5.5	5.5	65.5
	59	3	5.5	5.5	70.9
	60	2	3.6	3.6	74.5
	61	1	1.8	1.8	76.4
	62	1	1.8	1.8	78.2
	63	2	3.6	3.6	81.8
	64	1	1.8	1.8	83.6
	65	3	5.5	5.5	89.1
	69	1	1.8	1.8	90.9
	73	1	1.8	1.8	92.7
	75	1	1.8	1.8	94.5
	76	1	1.8	1.8	96.4
	78	1	1.8	1.8	98.2
	82	1	1.8	1.8	100.0
	Total	55	100.0	100.0	



- **Sexo y edad**

Cuando se analizan las edades de acuerdo al género se encuentra que el promedio de edad del grupo femenino es de 48.96 años (desviación estándar de 13.572) y del grupo masculino es de 54.59 años (desviación estándar de 14.552).

Resúmenes de casos

EDAD

SEXO	N	Media	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
FEMENINO	26	48.96	25	73	13.572
MASCULINO	29	54.59	22	82	14.552
Total	55	51.93	22	82	14.252

- **Enfermedades crónico degenerativas**

A continuación, se muestran los recuentos de enfermedades crónicas degenerativas presentes en los pacientes:

La hipertensión arterial (HAS) fue la más frecuente ya que se reportó en 53 pacientes (96.4%), luego siguió la diabetes mellitus 2 ya que estuvo presente en 38 pacientes (69.1%), y finalmente la diabetes mellitus 1, el hipotiroidismo primario, la hiperplasia prostática benigna y el lupus eritematoso sistémico que solo se presentaron en un paciente cada uno.

HAS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	53	96.4	96.4	96.4
NO	2	3.6	3.6	100.0
Total	55	100.0	100.0	

DM2

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	38	69.1	69.1	69.1
NO	17	30.9	30.9	100.0
Total	55	100.0	100.0	

DM1

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	1	1.8	1.8	1.8
NO	54	98.2	98.2	100.0
Total	55	100.0	100.0	

HIPOTIROIDISMO PRIMARIO

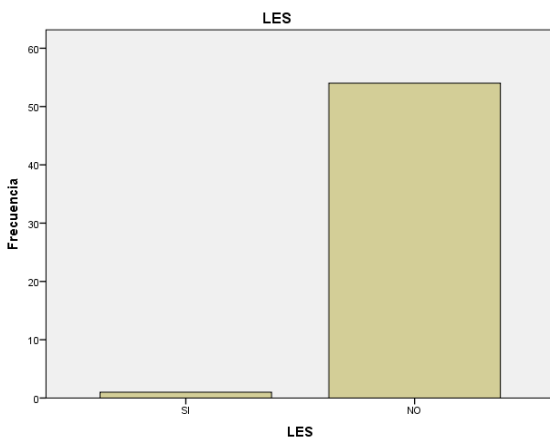
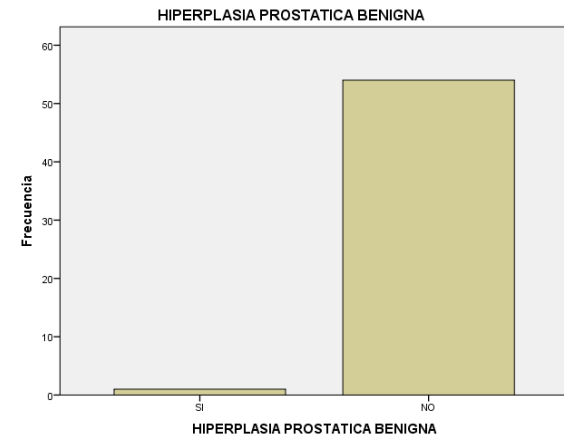
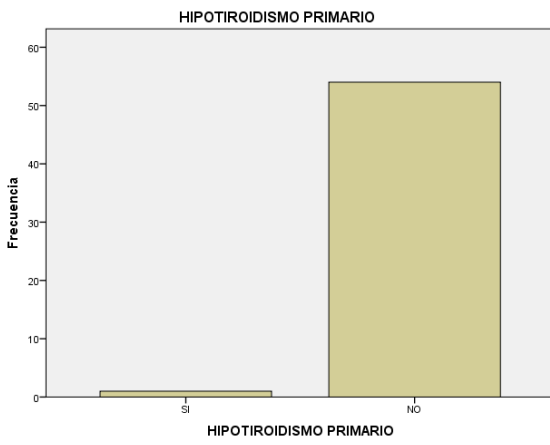
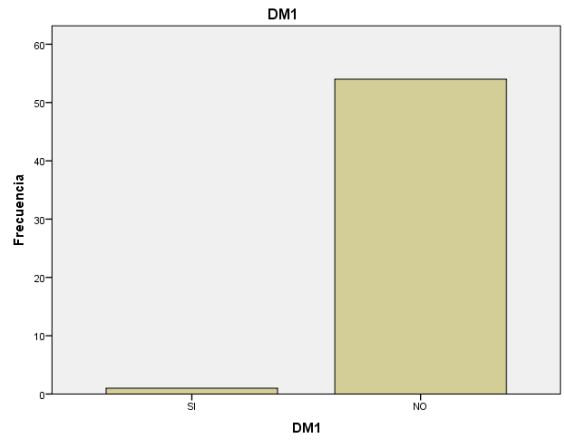
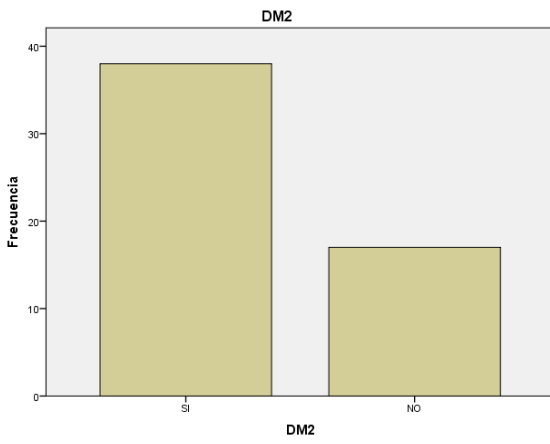
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	1	1.8	1.8	1.8
NO	54	98.2	98.2	100.0
Total	55	100.0	100.0	

HIPERPLASIA PROSTATICA BENIGNA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	1	1.8	1.8	1.8
NO	54	98.2	98.2	100.0
Total	55	100.0	100.0	

LES

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	1	1.8	1.8	1.8
NO	54	98.2	98.2	100.0
Total	55	100.0	100.0	

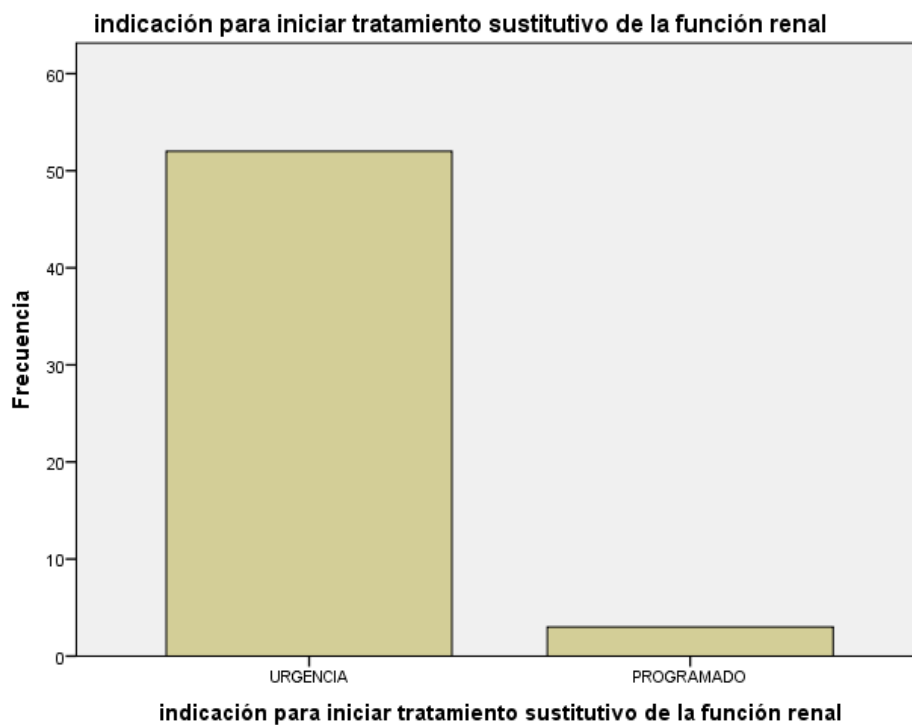


- **Indicación para iniciar tratamiento sustitutivo de la función renal**

En 52 casos (94.5%) se tuvo que recurrir al tratamiento sustitutivo de la función renal debido a una urgencia y en solo 3 casos se programó esta situación con anticipación.

indicación para iniciar tratamiento sustitutivo de la función renal

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido URGENCIA	52	94.5	94.5	94.5
PROGRAMADO	3	5.5	5.5	100.0
Total	55	100.0	100.0	

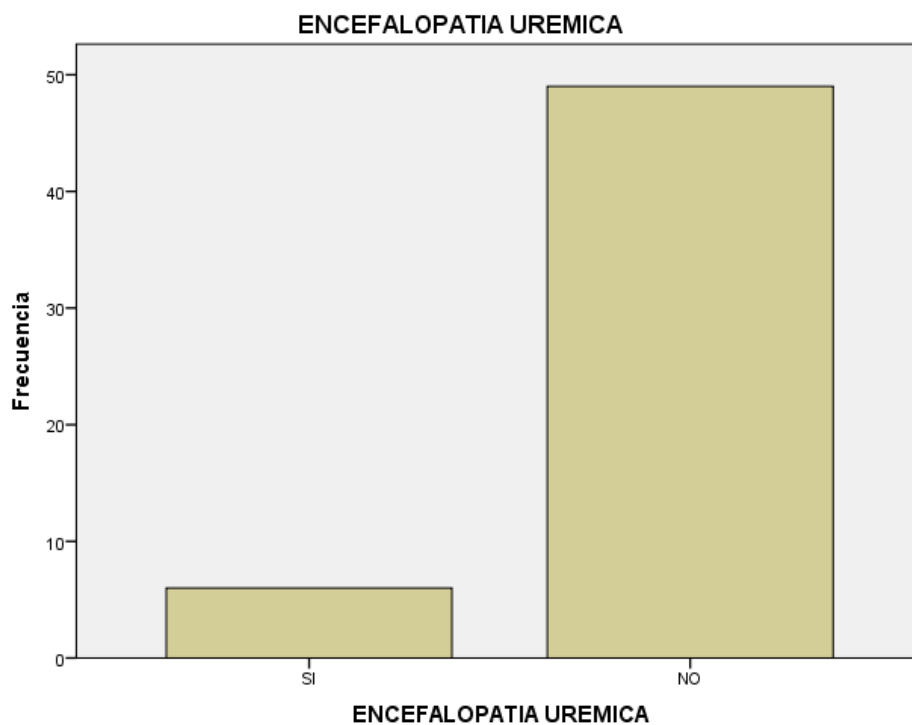


- **Tipo de urgencia**

Absolutas: Dentro de los criterios de indicación absoluta para iniciar el tratamiento sustitutivo de la función renal se encuentra la encefalopatía urémica y dentro del grupo de estudio se reportaron 6 casos (10.9%) donde este evento ocurrió.

ENCEFALOPATIA UREMICA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	6	10.9	10.9	10.9
NO	49	89.1	89.1	100.0
Total	55	100.0	100.0	



Relativas: Entre los criterios de indicación relativa se presentaron los siguientes: Hiperkalemia refractaria con traducción en el EKG, Hiperkalemia refractaria sin traducción en el EKG, Acidosis metabólica refractaria a tratamiento y Sobrecarga de volumen. Los más frecuentes fueron la acidosis metabólica y la sobrecarga de volumen ya que en ambos casos se presentaron en 49 pacientes (89.1%). Después siguió en frecuencia la hiperkalemia sin traducción EKG con 43 casos (78.2%) y la menos frecuente fue la hiperkalemia con traducción ekg que se presentó en 6 pacientes.

HIPERKALEMIA SIN TRADUCCION EKG

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	43	78.2	78.2	78.2
NO	12	21.8	21.8	100.0
Total	55	100.0	100.0	

HIPERKALEMIA CON TRADUCCION EKG

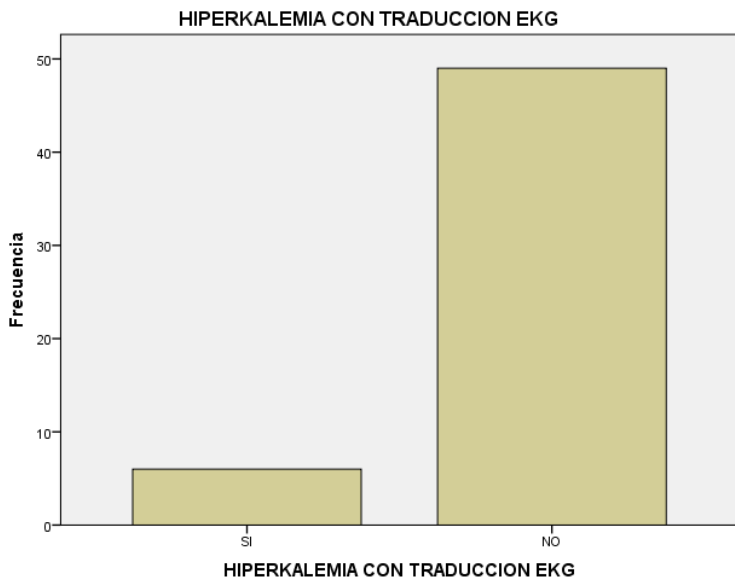
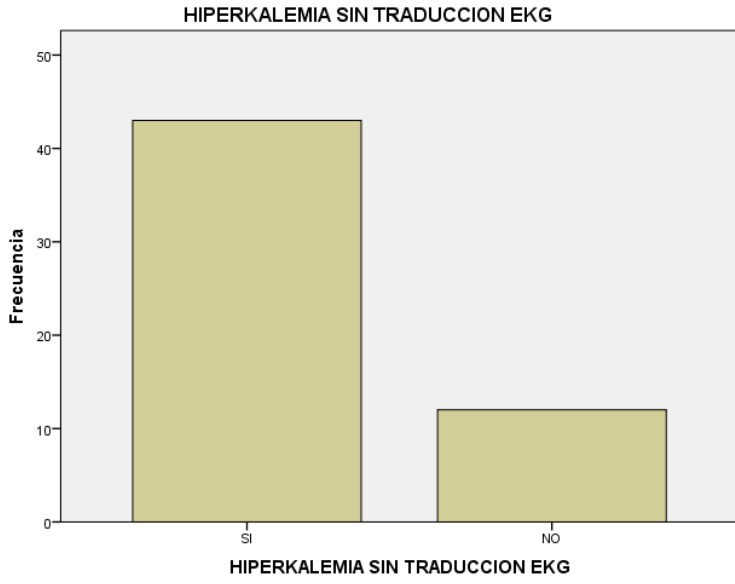
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	6	10.9	10.9	10.9
NO	49	89.1	89.1	100.0
Total	55	100.0	100.0	

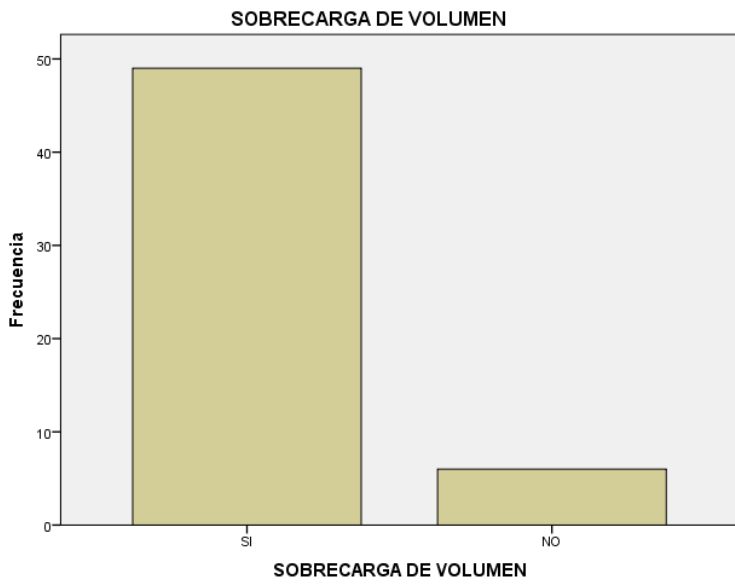
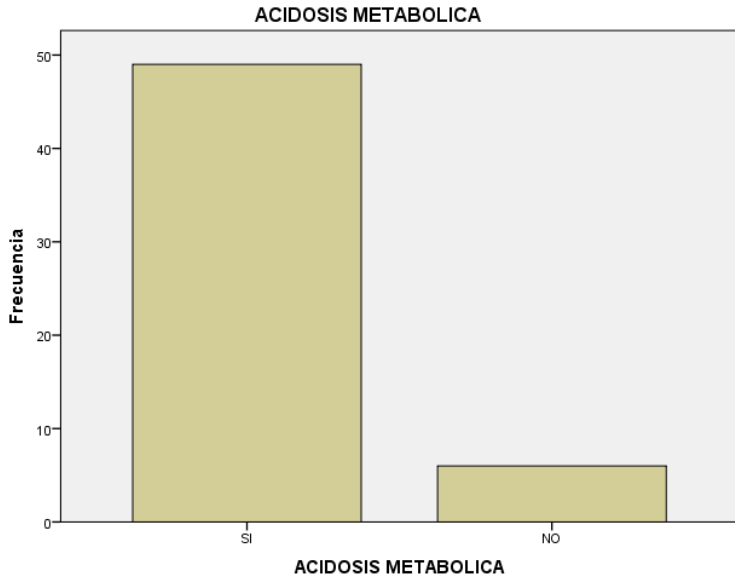
ACIDOSIS METABOLICA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	49	89.1	89.1	89.1
NO	6	10.9	10.9	100.0
Total	55	100.0	100.0	

SOBRECARGA DE VOLUMEN

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	49	89.1	89.1	89.1
NO	6	10.9	10.9	100.0
Total	55	100.0	100.0	



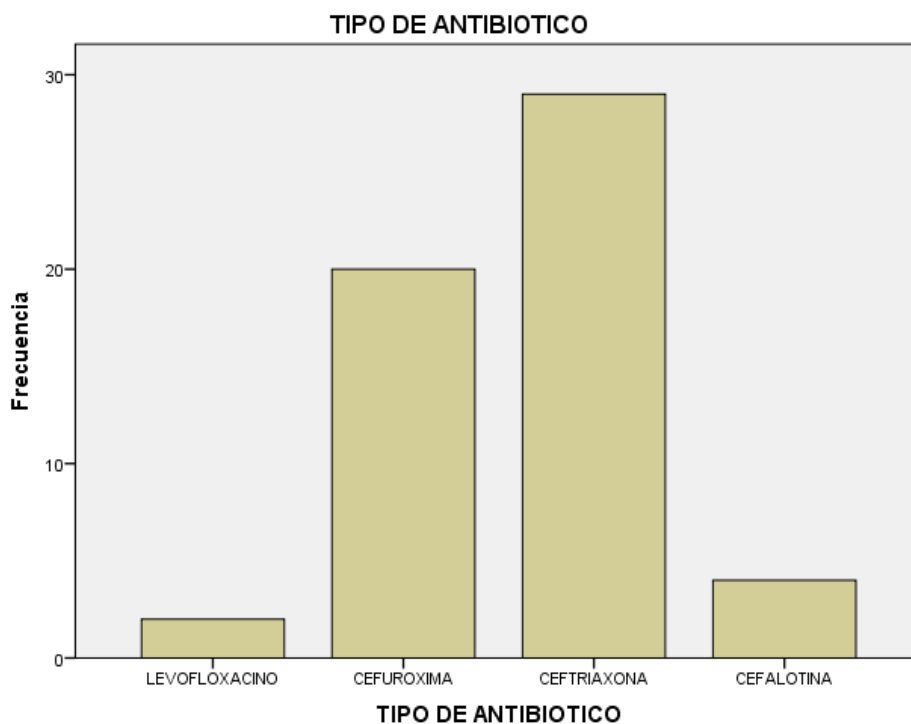


- **Profilaxis antibiótica**

En el 100% de los casos (55) se aplicó profilaxis antibiótica y el antibiótico más usado fue la ceftriaxona ya que se utilizó en 29 pacientes (52.7%), le siguió la cefuroxima en 20 casos (36.4%), luego la cefalotina en 4 pacientes (7.3%) y el menos usado fue el levofloxacinó ya que solo se usó en 2 casos (3.6%).

TIPO DE ANTIBIOTICO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido LEVOFLOXACINO	2	3.6	3.6	3.6
CEFUROXIMA	20	36.4	36.4	40.0
CEFTRIAXONA	29	52.7	52.7	92.7
CEFALOTINA	4	7.3	7.3	100.0
Total	55	100.0	100.0	

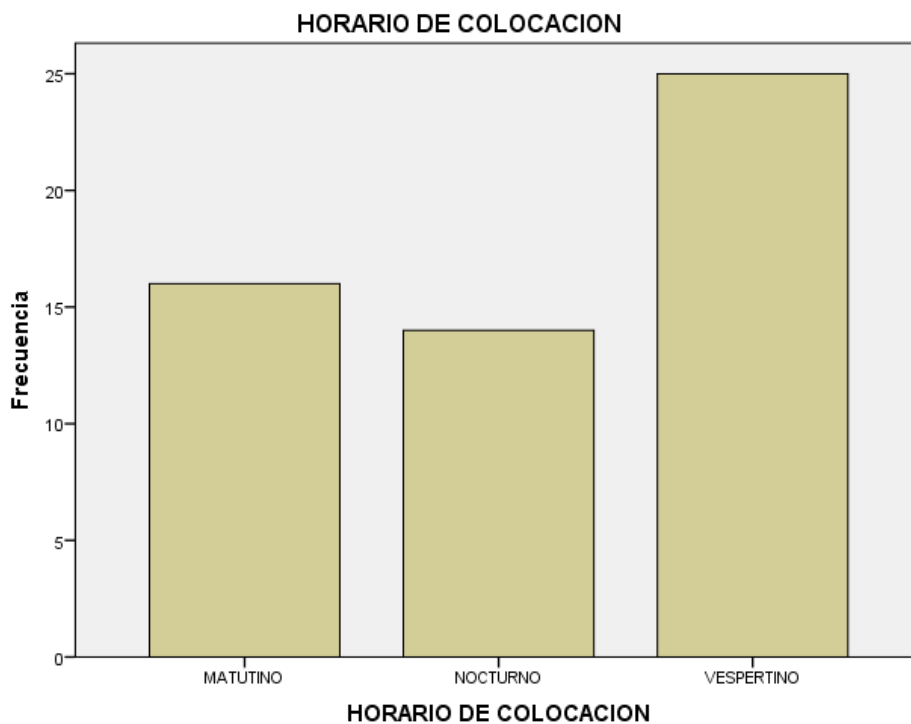


- **Horario de colocación del catéter**

Entre los datos recabados también se encuentra el horario de colocación del catéter y fue agrupado en matutino, vespertino y nocturno, siendo el horario vespertino el más frecuente con 25 casos (45.5%) seguido del matutino con 16 casos (29.1%) y finalmente el nocturno con 14 casos (25.5%).

HORARIO DE COLOCACION

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido MATUTINO	16	29.1	29.1	29.1
NOCTURNO	14	25.5	25.5	54.5
VESPERTINO	25	45.5	45.5	100.0
Total	55	100.0	100.0	



- **Tiempo hasta el primer evento de peritonitis**

En promedio los eventos de peritonitis se registraron a los 11.97 meses (desviación estándar de 3.12) y el valor más frecuente (mediana) fue el de 12 meses. Solo se registró un evento de peritonitis temprana (a los 35 días).

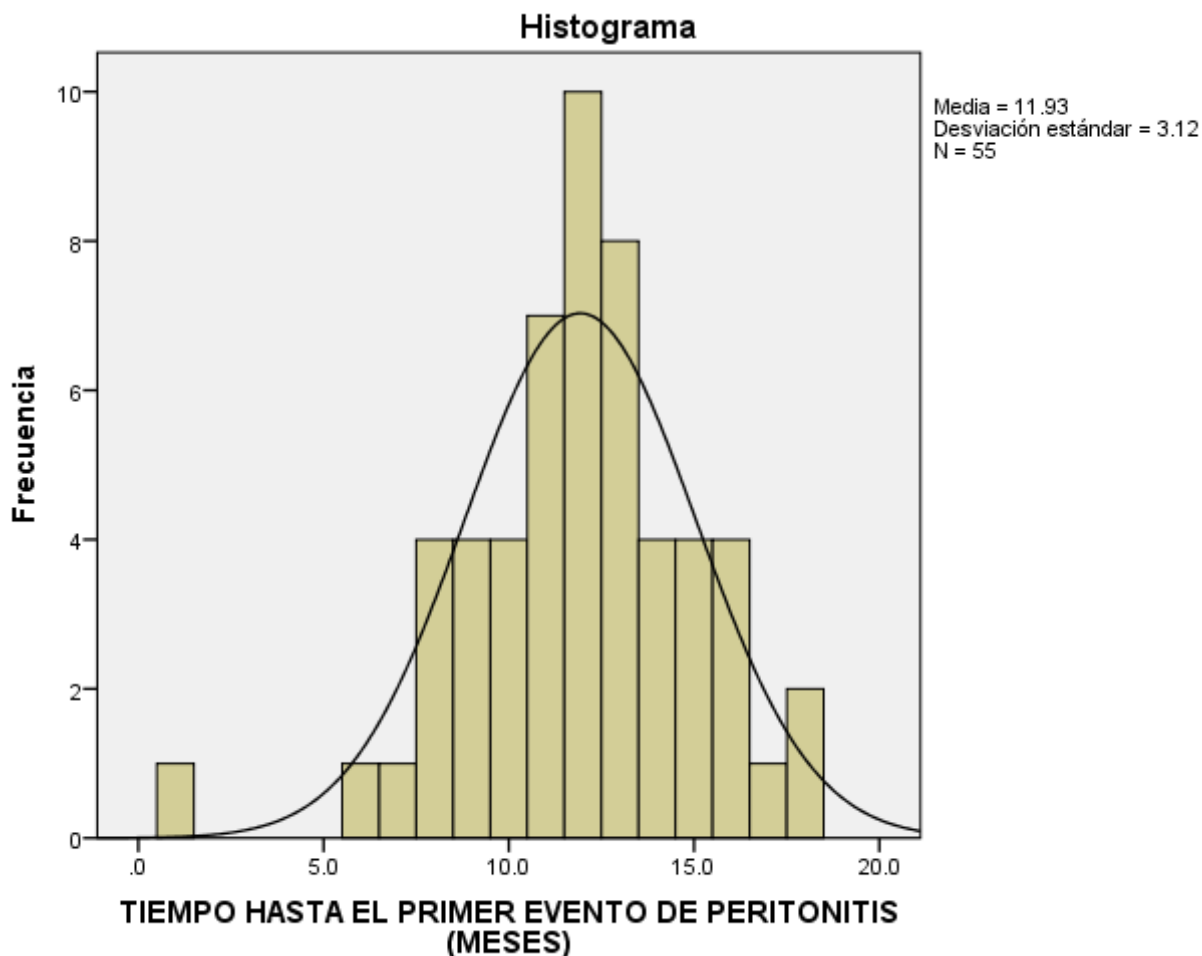
Estadísticos

TIEMPO HASTA EL PRIMER EVENTO DE PERITONITIS (MESES)

N	Válido	55
	Perdidos	0
Media		11.927
Desviación estándar		3.1202

TIEMPO HASTA EL PRIMER EVENTO DE PERITONITIS (MESES)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 35 días	1	1.8	1.8	1.8
6.0	1	1.8	1.8	3.6
7.0	1	1.8	1.8	5.5
8.0	4	7.3	7.3	12.7
9.0	4	7.3	7.3	20.0
10.0	4	7.3	7.3	27.3
11.0	7	12.7	12.7	40.0
12.0	10	18.2	18.2	58.2
13.0	8	14.5	14.5	72.7
14.0	4	7.3	7.3	80.0
15.0	4	7.3	7.3	87.3
16.0	4	7.3	7.3	94.5
17.0	1	1.8	1.8	96.4
18.0	2	3.6	3.6	100.0
Total	55	100.0	100.0	



- **Descripción del caso de peritonitis temprana**

El único caso de peritonitis temprana registrado ocurrió en un hombre de 31 años con antecedentes de diabetes tipo 2 e hipertensión arterial. El catéter fue colocado por urgencia relativa ya que presentó Hiperkalemia sin traducción electrocardiográfica, acidosis metabólica y sobrecarga de volumen. Se le aplicó ceftriaxona profiláctica y el catéter fue colocado durante el horario vespertino. No existe más información que ayude a determinar si alguna otra variable fue determinante para el desarrollo de la peritonitis temprana.

Toda la información recopilada viene de pacientes a los que se les colocó el catéter Tenckhoff, por lo que no hay un grupo control con el que comparar si la frecuencia de la peritonitis temprana aumenta o no. Sin embargo, con estos datos se pueden realizar algunos análisis que nos ayuden a determinar si algunas de las variables estudiadas tienen mayor influencia en el desarrollo de la peritonitis temprana.

En primer lugar, se realizó un análisis de regresión logística. La regresión logística resulta útil para los casos en los que se desea predecir la presencia o ausencia de una característica o resultado según los valores de un conjunto de predictores. Es similar a un modelo de regresión lineal, pero está adaptado para modelos en los que la variable dependiente es dicotómica y en este caso se empleó para determinar si alguna de las variables estudiadas tiene influencia en el desarrollo de la peritonitis temprana.

Codificaciones de variables categóricas

		Frecuencia	Codificación de parámetro		
			(1)	(2)	(3)
TIPO DE ANTIBIOTICO	CEFALOTI	4	1.000	.000	.000
	CEFTRIAX	29	.000	1.000	.000
	CEFUROXI	20	.000	.000	1.000
	LEVOFLOX	2	.000	.000	.000
DM2	NO	17	1.000		
	SI	38	.000		
HAS	NO	2	1.000		
	SI	53	.000		
HIPOTIROIDISMO PRIMARIO	NO	54	1.000		
	SI	1	.000		
HIPERPLASIA PROSTATICA BENIGNA	NO	54	1.000		
	SI	1	.000		
LES	NO	54	1.000		
	SI	1	.000		
DM1	NO	54	1.000		
	SI	1	.000		
indicación para iniciar tratamiento sustitutivo de la función renal	PROGRAMA	3	1.000		
	URGENCIA	52	.000		
SOBRECARGA DE VOLUMEN	NO	6	1.000		
	SI	49	.000		
ACIDOSIS METABOLICA	NO	6	1.000		
	SI	49	.000		
ENCEFALOPATIA UREMICA	NO	49	1.000		
	SI	6	.000		
HIPERKALEMIA	CON NO	49	1.000		
TRADUCCION EKG	SI	6	.000		
HIPERKALEMIA	SIN NO	12	1.000		
TRADUCCION EKG	SI	43	.000		
SEXO	FEMENINO	26	1.000		
	MASCULIN	29	.000		

Codificación de variable dependiente

Valor original	Valor interno
Tardía	0
Temprana	1

Tabla de clasificación^{a,b}

	Observado	Pronosticado			
		Tipo de peritonitis		Corrección de porcentaje	
		Tardía	Temprana		
Paso 0	Tipo de peritonitis	Tardía	54	0	100.0
		Temprana	1	0	.0
	Porcentaje global				98.2

a. La constante se incluye en el modelo.

b. El valor de corte es .500

Variables en la ecuación

	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 0 Constante	-3.989	1.009	15.623	1	.000	.019

Las variables no están en la ecuación^a

	Puntuación	gl	Sig.	
Paso 0 Variables	EDAD	2.237	1	.135
	SEXO(1)	.913	1	.339
	DM2(1)	.456	1	.500
	HAS(1)	.038	1	.845
	HIPOTIROIDISMO PRIMARIO (1)	.019	1	.891
	HIPERPLASIA PROSTATICA BENIGNA(1)	.019	1	.891
	LES(1)	.019	1	.891
	DM1(1)	.019	1	.891
	URGENCIADIALITICA EVEN TOPROGRAMADO(1)	.059	1	.808
	HIPERKALEMIAS INTRADUC CIONEKG(1)	.284	1	.594

HIPERKALEMIACONTRADUCCIONEKG(1)	.125	1	.724
ENCEFALOPATIAUREMICA(1)	.125	1	.724
ACIDOSISMETABOLICA(1)	.125	1	.724
SOBRECARGADEVOLUMEN(1)	.125	1	.724
TIPODEANTIBIOTICO	.913	3	.822
TIPODEANTIBIOTICO(1)	.080	1	.777
TIPODEANTIBIOTICO(2)	.913	1	.339
TIPODEANTIBIOTICO(3)	.582	1	.446

a. Los chi-cuadradas residuales no se calculan debido a redundancias.

Como se muestra en la última tabla, ninguna de las variables registradas en este estudio es predictor del desarrollo de la peritonitis temprana ya que ninguna alcanzó un valor de significancia menor a 0.05. De todas ellas, la edad es la variable con un valor de significancia menor (0.135) y esto podría ser tomado como un indicio de que es importante, aunque se requiere un tamaño de muestra mayor para confirmarlo.

Finalmente se consideró realizar un análisis basado en las técnicas de minería de datos (software WEKA 3.8). Mediante el uso de este software se construyó una tabla de decisión. La tabla de decisión constituye la forma más simple y rudimentaria de representar la salida de un algoritmo de aprendizaje, que es justamente representarlo como la entrada. Estos algoritmos consisten en seleccionar subconjuntos de atributos y calcular su precisión para predecir o clasificar los ejemplos. Una vez seleccionado el mejor de los subconjuntos, la tabla de decisión estará formada por los atributos seleccionados (más la clase), en la que se insertarán todos los ejemplos de entrenamiento únicamente con el subconjunto de atributos elegido. Si hay dos ejemplos con exactamente los mismos pares atributo-valor para todos los atributos del subconjunto, la clase que se elija será la media de los ejemplos (en el caso de una clase numérica) o la que mayor probabilidad de aparición tenga (en el caso de una clase simbólica).

Los resultados se muestran a continuación:

== Run information ==

Scheme: weka.classifiers.rules.DecisionTable -X 1 -S "weka.attributeSelection.BestFirst
-D 1 -N 5"

Relation: BASE DE DATOS TESIS para analisis-
weka.filters.unsupervised.attribute.Remove-R1-2,11,18-19,21-22,24-25

Instances: 63

Attributes: 16

EDAD

SEXO

DM2

HAS

HIPOTIROIDISMO PRIMARIO

HIPERPLASIA PROSTATICA BENIGNA

LES

DM1

URGENCIA DIALITICA/EVENTO PROGRAMADO

HIPERKALEMIA SIN TRADUCCION EKG

HIPERKALEMIA CON TRADUCCION EKG

ENCEFALOPATIA UREMICA

ACIDOSIS METABOLICA

SOBRECARGA DE VOLUMEN

TIPO DE ANTIBIOTICO

PERITONITIS

Test mode: 55-fold cross-validation

=== Classifier model (full training set) ===

Decision Table:

Number of training instances: 55

Number of Rules : 1

Non matches covered by Majority class.

Best first.

Start set: no attributes

Search direction: forward

Stale search after 5 node expansions

Total number of subsets evaluated: 71

Merit of best subset found: 98.182

Evaluation (for feature selection): CV (leave one out)

Feature set: 16

Time taken to build model: 0.01 seconds

=== Stratified cross-validation ===

=== Summary ===

Correctly Classified Instances	54	98.1818 %
Incorrectly Classified Instances	1	1.8182 %
Kappa statistic	0	
Mean absolute error	0.0532	
Root mean squared error	0.1371	
Relative absolute error	101.1897 %	
Root relative squared error	100.0887 %	
Total Number of Instances	55	
Ignored Class Unknown Instances		8

=== Detailed Accuracy By Class ===

Class	TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	MCC	ROC Area	PRC Area
TARDÍA	1.000	1.000	0.982	1.000	0.991	?	0.399	0.851
TEMPRANA	0.000	0.000	?	0.000	?	?	0.008	0.016
Weighted Avg.	0.982	0.982	?	0.982	?	?	0.392	0.835

=== Confusion Matrix ===

a b <-- classified as

54 0 | a = TARDÍA

1 0 | b = TEMPRANA

Lo más importante de estos resultados es la última sección (matriz de confusión) donde se muestra si se clasifican correctamente los parámetros elegidos, es decir, si esta tabla de decisión es buena para clasificar los casos de peritonitis temprana y tardía. Lamentablemente, como se puede apreciar en la matriz de confusión, este análisis no puede discriminar entre la peritonitis temprana y tardía.

Otros métodos de análisis como arboles de decisión, redes neuronales y clasificadores bayesianos muestran resultados similares y por lo tanto no se muestran en este análisis ya que son más complicados.

Discusión

La enfermedad renal crónica es una patología que es consecuencia en la mayoría de los casos de enfermedades crónico degenerativas, entre las que sobresalen la diabetes mellitus y la hipertensión arterial sistémica que por su prevalencia tiene un gran impacto a nivel de los sistemas de salud, económico y por supuesto en la calidad de vida de los pacientes.

La peritonitis infecciosa es la inflamación de la membrana peritoneal causada por un proceso infeccioso, generalmente bacteriano. Los pacientes con enfermedad renal crónica en diálisis peritoneal son susceptibles a procesos infecciosos debido a la comunicación no natural de la cavidad peritoneal con el medio exterior a través del catéter de diálisis. La infección puede ocurrir de forma temprana (al mes después de la colocación del catéter) o tardía (asociado a la conexión y desconexión de soluciones de diálisis).

Este estudio surgió bajo el planteamiento de la hipótesis de que los pacientes con necesidad de inicio de terapia de reemplazo renal por urgencia y si se realiza la colocación del catéter de diálisis por vía percutánea, se puede favorecer a que se asocie al desarrollo de peritonitis temprana. Dado que la existencia de complicaciones durante el procedimiento de la colocación del catéter, que no necesariamente son procesos infecciosos puede contribuir con al desarrollo de peritonitis temprana, como son la fuga pericatóter o infección del sitio de salida.

La peritonitis severa o prolongada puede conducir a alteraciones estructurales y funcionales del peritoneo, que conllevan eventualmente a limitar el recurso terapéutico. Siendo la hemodiálisis la única opción para el manejo de estos pacientes. Una modalidad de tratamiento que está limitada en nuestro país. De aquí la importancia de reconocer esta entidad tanto en su forma temprana o tardía. De igual importancia identificar los factores de riesgo asociados e implementar medidas de prevención.

Es de interés para el futuro, el descifrar estas incertidumbres que nacieron a lo largo de este estudio. Por lo tanto, se necesita ampliar aún más en el campo de investigación.

Conclusiones

Como conclusión, la hipótesis nula no se puede rechazar dado que se requiere un tamaño de muestra mayor para hacer un análisis más detallado y preciso que ayude a determinar si la colocación del catéter Tenckhoff por vía percutánea favorece la aparición de peritonitis temprana.

De lo que sí se puede rescatar de este trabajo es que ninguna de las variables registradas en este estudio es predictor del desarrollo de la peritonitis temprana ya que ninguna alcanzó un valor de significancia menor a 0.05. De todas ellas, la edad es la variable con un valor de significancia menor (0.135) y esto podría ser tomado como un indicio de que es importante, aunque una vez el tamaño de muestra es insuficiente para confirmarlo. Además, se pudo observar que de todos los pacientes estudiados las enfermedades cronicodegenerativas más frecuentes son la hipertensión arterial sistémica (fue la más frecuente ya que se reportó en 96.4%), seguido de diabetes mellitus 2 (presente en el 69.1%), y finalmente con poca contribución otras causas como diabetes mellitus 1, hipotiroidismo primario, hiperplasia prostática benigna y el lupus eritematoso sistémico. Siendo causas posibles de enfermedad renal crónica subyacentes.

El hecho de que no se alcanzara una muestra significativa puede verse influido por varios factores como la falta de la correcta detección de la peritonitis temprana, su adecuado diagnóstico, falta de seguimiento de los pacientes y probablemente la baja prevalencia de esta entidad de nuestro centro hospitalario. Esto último, inferido por el cuasi cumplimiento en nuestro centro hospitalario de las recomendaciones por las guías internacionales para la colocación de catéteres de diálisis peritoneal en materia de prevención de procesos infecciosos, incluido el desarrollo de peritonitis.

Bibliografía

1. Lozano, Rafael, Gómez-Dantés, Héctor, Garrido-Latorre, Francisco, Jiménez-Corona, Aída, Campuzano-Rincón, Julio César, Franco-Marina, Francisco, Medina-Mora, María Elena, Borges, Guilherme, Naghavi, Mohsen, Wang, Haidong, Vos, Theo, Lopez, Alan D, & Murray, Christopher JL. (2013). La carga de enfermedad, lesiones, factores de riesgo y desafíos para el sistema de salud en México. *Salud Pública de México*, 55(6), 580-594.
2. Romagnani, P., Remuzzi, G., Glasscock, R., Levin, A., Jager, K. J., Tonelli, M., Massy, Z., Wanner, C., & Anders, H. J. (2017). Chronic kidney disease. *Nature reviews. Disease primers*, 3, 17088.
3. Stevens, P. E., Levin, A., & Kidney Disease: Improving Global Outcomes Chronic Kidney Disease Guideline Development Work Group Members (2013). Evaluation and management of chronic kidney disease: synopsis of the kidney disease: improving global outcomes 2012 clinical practice guideline. *Annals of internal medicine*, 158(11), 825–830.
4. Cullis, B., Abdelraheem, M., Abrahams, G., Balbi, A., Cruz, D. N., Frishberg, Y., Koch, V., McCulloch, M., Numanoglu, A., Nourse, P., Pecoits-Filho, R., Ponce, D., Warady, B., Yeates, K., & Finkelstein, F. O. (2014). Peritoneal dialysis for acute kidney injury. *Peritoneal dialysis international : journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*, 34(5), 494–517.
5. Li, P. K., Szeto, C. C., Piraino, B., de Arteaga, J., Fan, S., Figueiredo, A. E., Fish, D. N., Goffin, E., Kim, Y. L., Salzer, W., Struijk, D. G., Teitelbaum, I., & Johnson, D. W. (2016). ISPD Peritonitis Recommendations: 2016 Update on Prevention and Treatment. *Peritoneal dialysis international : journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*, 36(5), 481–508.
6. Crabtree JH, Shrestha BM, Chow KM, Figueiredo AE, Povlsen JV, Wilkie M, Abdel-Aal A, Cullis B, Goh BL, Briggs VR, Brown EA, Dor FJMF. Creating and Maintaining Optimal Peritoneal Dialysis Access in the Adult Patient: 2019 Update. *Perit Dial Int*. 2019 Sep-Oct;39(5):414-436.
7. Cheuk C, S, Philio K, L, David W, J, Judtih B, Jie D, Ana E, Yasuhiko I. ISPD Catheter related infection recommendations: 2017 update. *Perit Dial Int*. 2017 Mar; 37(2):141-154
8. Htay, H., Johnson, D. W., Craig, J. C., Schena, F. P., Strippoli, G. F., Tong, A., & Cho, Y. (2019). Catheter type, placement and insertion techniques for preventing catheter-related infections in chronic peritoneal dialysis patients. *The Cochrane database of systematic reviews*, 5(5), CD004680.
9. See, E. J., Johnson, D. W., Hawley, C. M., Pascoe, E. M., Darssan, D., Clayton, P. A., Borlace, M., Badve, S. V., Sud, K., Boudville, N. C., & Cho, Y. (2017). EARLY PERITONITIS AND ITS OUTCOME IN INCIDENT PERITONEAL DIALYSIS PATIENTS. *Peritoneal dialysis international : journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*, pdi.2017.00029. Advance online publication.

10. Henderson, S., Brown, E., & Levy, J. (2009). Safety and efficacy of percutaneous insertion of peritoneal dialysis catheters under sedation and local anaesthetic. *Nephrology, dialysis, transplantation : official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*, 24(11), 3499–3504.
11. Perakis K, Stylianou K, Kyriazis J, Mavroeidi V, Katsipi I, Vardaki E, et al. Long term complication rates and survival of peritoneal catheters: the role of percutaneous versus surgical placement. *Semin Dial* 2009; 22:569-75.
12. Atapour, A., Asadabadi, H. R., Karimi, S., Eslami, A., & Beigi, A. A. (2011). Comparing the outcomes of open surgical procedure and percutaneously peritoneal dialysis catheter (PDC) insertion using laparoscopic needle: A two month follow-up study. *Journal of research in medical sciences : the official journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 16(4), 463–468.
13. McCartan, D., Gray, R., Harty, J., & Blake, G. (2015). Tenckhoff Peritoneal Dialysis Catheter Insertion in a Northern Ireland District General Hospital. *The Ulster medical journal*, 84(3), 166–170.
14. Crabtree, J. H., & Fishman, A. (2005). A laparoscopic method for optimal peritoneal dialysis access. *The American surgeon*, 71(2), 135–143.
15. Strippoli, G. F., Tong, A., Johnson, D., Schena, F. P., & Craig, J. C. (2004). Catheter-related interventions to prevent peritonitis in peritoneal dialysis: a systematic review of randomized, controlled trials. *Journal of the American Society of Nephrology : JASN*, 15(10), 2735–2746.
16. Hagen, S. M., Lafranca, J. A., Steyerberg, E. W., IJzermans, J. N., & Dor, F. J. (2013). Laparoscopic versus open peritoneal dialysis catheter insertion: a meta-analysis. *PLoS one*, 8(2), e56351.
17. Figueiredo, A., Goh, B. L., Jenkins, S., Johnson, D. W., Mactier, R., Ramalakshmi, S., Shrestha, B., Struijk, D., Wilkie, M., & International Society for Peritoneal Dialysis (2010). Clinical practice guidelines for peritoneal access. *Peritoneal dialysis international : journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*, 30(4), 424–429.
18. Povlsen, J. V., & Ivarsen, P. (2006). How to start the late referred ESRD patient urgently on chronic APD. *Nephrology, dialysis, transplantation : official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*, 21 Suppl 2, ii56–ii59.
19. Barrera C.A., Monsiváis H.E., Peredo G.G., Ramos G. J. M., Rosales Z. M. Y. Guía de práctica clínica: Diagnóstico y Tratamiento de la Peritonitis Infecciosa en Diálisis Peritoneal Crónica en Adultos, México; Instituto Mexicano del Seguro Social; 2010; PP.: 1-61.
20. Afrashtehfar, Cyrus & Pineda-Perez, Jose & **Afrashtehfar, Kelvin**. (2012). Peritonitis asociada a diálisis peritoneal [Peritoneal dialysis-related peritonitis]. *Revista de Sanidad Militar de Mexico*. 66. 219-24.
21. Rodríguez C. Diálisis peritoneal automática. *Nefrología*. 2000; 20 (Supl 2): 46-52



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

SECRETARÍA DE SALUD FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

PACIENTE: _____ EXPEDIENTE:
EDAD: _____ SEXO: _____

EL MOTIVO DE LA COLOCACION FUE: URGENCIA DIALITICA: ____EVENTO
PROGRAMADO: ____TIPO DE URGENCIA DIALITICA:

RELATIVA

TIPO	SI	NO
Hiperkalemia refractaria con traducción en el EKG		
Hiperkalemia refractaria sin traducción en el EKG		
Acidosis metabólica refractaria a tratamiento		
Sobrecarga de volumen		

ABSOLUTA

Uremia			
	Pericarditis	Pleuritis	Encefalopatía
SI			
NO			

SE APLICO PROFILAXIS ANTIBIOTICA PREVIO A LA COLOCACION: _____

TIPO DE ANTIBIOTICO PROFILACTICO ADMINISTRADO: _____

HUBO REPOSO DE CAVIDAD PREVIO AL INICIO DE DIALISIS PERITONEAL: _____

	HORARIO DE COLOCACION
MATUTINO	
VESPERTINO	
NOCTURNO	

ENFERMEDADES CRONICO DEGENERATIVAS	TIEMPO DE EVOLUCION	SEGUIMIENTO MEDICO PREVIO
DIABETES		
HIPERTENSION		
OTRAS (CUALES)		

DURANTE EL SEGUIMIENTO, EN ALGUN REINGRESO SE REALIZO DIAGNOSTICO DE PERITONITIS:

DIAS TRANSCURRIDOS DESDE LA COLOCACION: _____



06 de mayo de 2021

SOLICITUD DE EXENCIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Comité de Ética en Investigación

PRESENTE

Por medio de la presente, solicito de la manera más atenta se considere la exención del proceso de consentimiento informado para la realización del protocolo de investigación "Colocación de catéter Tenckhoff por vía percutánea como factor de riesgo para peritonitis de inicio temprano en pacientes con enfermedad renal crónica" con número de registro 510-010-020-21. Considerando que la propuesta de investigación:

<input checked="" type="checkbox"/>	La investigación se realizará utilizando una base de datos existente en La revisión de expedientes se realiza exclusivamente dentro de las instalaciones del Archivo Clínico siguiendo las indicaciones del personal a cargo del Hospital de Especialidades Dr. Belisario Dominguez.
<input checked="" type="checkbox"/>	La investigación es sin riesgo o con riesgo mínimo.
<input checked="" type="checkbox"/>	El diseño de estudio es retrospectivo.
<input checked="" type="checkbox"/>	El investigador declara el conocimiento y cumplimiento del Reglamento de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares.

Atentamente

Andrés De Dios Cruz

Investigador principal

Avenida Tláhuac N° 4866. Esq. Zacatlán
Colonia San. Lorenzo Tezonco, Alcaldía Iztapalapa
C.P. 09790, Ciudad de México.
Tel. 58 50 00 00 ext. 1066.