



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**



**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA DE URGENCIAS**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVO
DESCONCENTRADO ESTATAL HIDALGO
HOSPITAL GENERAL DE ZONA Y UNIDAD
DE MEDICINA FAMILIAR NO. 1 PACHUCA, HIDALGO**

**PERITONITIS ASOCIADA A DIÁLISIS EN PACIENTES CON DIÁLISIS PERITONEAL
AUTOMATIZADA (DPA) VS DIÁLISIS PERITONEAL CONTINÚA AMBULATORIA (DPCA)
EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 1. PACHUCA HGO.**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS

PRESENTA:

EDUARDO DOMÍNGUEZ FIERRO

INVESTIGADOR RESPONSABLE

ESTRELLA ELIZABETH PASTEN LÓPEZ

INVESTIGADOR ASOCIADO

NESTOR MEJIA MIRANDA



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.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

**PERITONITIS ASOCIADA A DIÁLISIS EN PACIENTES CON DIÁLISIS PERITONEAL AUTOMATIZADA (DPA) VS
DIÁLISIS PERITONEAL CONTINÚA AMBULATORIA (DPCA) EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 1.
PACHUCA HGO.**

NUMERO DE REGISTRO SIRELCIS R-2022-1201-021

TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS

PRESENTA:

DR. EDUARDO DOMINGUEZ FIERRO

MÉDICO RESIDENTE DE MEDICINA DE URGENCIAS DEL HGZ/MF No 1 PACHUCA, HIDALGO

DRA. ESTRELLA ELIZABETH PASTEN LÓPEZ

Asesor Clínico .

Médica Especialista en Medicina de Urgencias médico quirúrgicas del Hospital General de Zona con Unidad de Medicina Familiar N° 1 "Dr. Alfonso Mejía Schroeder

NESTOR MEJIA MIRANDA

Asesor Metodológico de Tesis

Médico especialista en medicina Familiar del Hospital General de Zona con Unidad de Medicina Familiar N° 1 "Dr. Alfonso Mejía Schroeder

DRA. ESTRELLA ELIZABETH PASTEN LÓPEZ

Coordinadora Clínico de Educación e Investigación en Salud del Hospital General de Zona con Unidad de Medicina Familiar N° 1 "Dr. Alfonso Mejía Schroeder

DR. ELEAZAR SANTOS ORTIZ

Profesor Titular del Curso de Especialización en Urgencias Médicas del Hospital General de Zona con Unidad de Medicina Familiar N° 1 "Dr. Alfonso Mejía Schroeder

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO A 22 DE FEBRERO DE 2023.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 1201
H. GRAL. ZONA NO. 1 - SUP. I

Registro COFEPRIS ET CE 12 048 023
Registro COVADÉICA CONSIDÉICA 12 CEI 061 2816644

FECHA: Jueves, 24 de noviembre de 2022

Dra. ESTRELLA ELIZABETH PASTÉN LÓPEZ

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **PERITONITIS ASOCIADA A DIÁLISIS EN PACIENTES CON DIÁLISIS PERITONEAL AUTOMATIZADA (DPA) VS DIÁLISIS PERITONEAL CONTINUA AMBULATORIA (DPCA) EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 1. PACHUCA HQD.** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

8-2022-1261-821

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, deberá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dra. CAROLINA VARGAS BARRIENTOS

Presidenta del Comité Local de Investigación en Salud No. 1201

Imprimir

IMSS

SECRETARÍA DE SALUD

1.- TITULO

Peritonitis asociada a diálisis en pacientes con diálisis peritoneal automatizada (DPA) vs diálisis peritoneal continúa ambulatoria (DPCA) en el Hospital General de zona No. 1. Pachuca Hgo.

INDICE

	Pág.
1.- Resumen.....	7
2.- Marco teórico.....	9
3.- Justificación.....	28
4.- Planteamiento del problema.....	29
5.- Pregunta de investigación	29
6.- Objetivos.....	30
7.- Hipótesis.....	31
8.- Material y métodos.....	32
9.- Aspectos éticos.....	37
10.-Resultados.....	44
11.- Discusión.....	54
12.- Conclusiones.....	56
13.- Cronograma de actividades	57
14.- Bibliografía.....	58
15.- Anexos.....	61

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Asesor Clínico

Nombre: Estrella Elizabeth Pasten López
Especialidad: Médico Urgencióloga/ CCEIS
Adscripción: Hospital General de Zona con MF No. 1 Pachuca, Hgo.
Domicilio: Av. Francisco I Madero # 405 Colonia Nueva Francisco I Madero
Teléfono: 771 1500 949
Correo: elieliu9@hotmail.com

Asesor Metodológico

Nombre: Néstor Mejía Miranda
Especialidad: Médico Familiar
Adscripción: Hospital General de Zona y Unidad de Medicina Familiar No. 1 Pachuca Hgo.
Domicilio: Prolongación Avenida Madero No. 405, Colonia nueva Francisco I. Madero Pachuca Hidalgo.
Teléfono: 771 194 5683
Correo: nesmiranda@yahoo.com.mx

Tesista

Nombre: Eduardo Domínguez Fierro
Especialidad: Residente de urgencias medico quirúrgicas.
Adscripción: Hospital General de Zona y Unidad de Medicina Familiar No. 1 Pachuca Hgo
Domicilio: Av. Francisco I Madero # 405 Colonia Nueva Francisco I Madero
Teléfono: 2461333811
Correo: nofatum.ed@gmail.com

1. RESUMEN

TÍTULO: Peritonitis asociada a diálisis en pacientes con diálisis peritoneal automatizada (DPA) vs diálisis peritoneal continúa ambulatoria (DPCA) en el Hospital General de zona No. 1. Pachuca Hgo.

ANTECEDENTES: Las personas atendidas en los programas de diálisis han crecido a un ritmo anual acelerado de 6–12 % a nivel mundial, especialmente en países como México.

La peritonitis relacionada con la diálisis peritoneal (DP) es la principal causa de una transición permanente a la hemodiálisis (HD). A pesar de los avances en las nuevas técnicas en las conexiones de los catéteres de diálisis peritoneal y la evidencia de mejoría con otras técnicas de prevención se han incrementado las tasas de peritonitis. Su aparición se asocia con hospitalización prolongada y aumento en la morbimortalidad, mayores costos de tratamiento relacionados con la DP y secuelas adversas a largo plazo en la estructura y función de la membrana peritoneal.

OBJETIVO: Determinar la frecuencia de peritonitis asociada a diálisis en pacientes con diálisis peritoneal automatizada (DPA) vs diálisis peritoneal continúa ambulatoria (DPCA) en el Hospital General de zona No. 1. Pachuca Hgo

MATERIAL Y METODOS: Se realizará un estudio analítico, observacional, retrospectivo, en el periodo comprendido de 01 de marzo del 2021 al 28 de febrero 2022. La información se obtendrá de la base de datos del departamento de nefrología, del HGZMF 1 Pachuca Hidalgo, y se vaciará la información en una base de datos con las variables en estudio, el análisis se llevará a cabo mediante estadística descriptiva, proporciones y razones para variables cualitativas y variables cuantitativas, medidas de tendencia central y de dispersión (media, mediana, moda). Además para el análisis multivariado, se ocuparan pruebas paramétricas y no paramétricas.

RECURSOS E INFRAESTRUCTURA: Se realizará en las Instalaciones HGZMF N° 1 del IMSS, Pachuca, Hgo., a través de la revisión de la base de datos de peritonitis del departamento de nefrología, se utilizará equipo de cómputo, impresora, los gastos generados por la presente investigación serán cubiertos por los investigadores participantes.

EXPERIENCIA DEL GRUPO: Se cuenta con asesores con conocimiento en Medicina de Urgencias y Medicina Familiar, con experiencia en el tema y que han participado en otros estudios de investigación, así como un tesista médico residente de la Especialidad en urgencias.

TIEMPO A DESARROLLARSE: El presente estudio se realizará en un periodo de 2 meses, posterior a la aprobación por el Comité de Ética en Investigación y el Comité de Investigación en Salud.

RESULTADOS

Se compararon los 142 casos confirmados por estudio citológico y citoquímico de líquido peritoneal con diagnóstico de peritonitis asociada a diálisis en ambas modalidades incluyendo al total de casos confirmados en el periodo enero – diciembre 2022 encontrando en modalidad de diálisis peritoneal automatizada (DPA) un total de 56 casos con un porcentaje de 39 % del total de casos confirmados y un total de peritonitis confirmada en la modalidad de diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) con un total de 86 casos de peritonitis asociada a diálisis peritoneal que representan 61 % del total de casos de peritonitis de la población estudiada.

CONCLUSION:

En este protocolo se presenta mayor número de casos de pacientes que desarrollan peritonitis en la modalidad de diálisis peritoneal continua ambulatoria en comparación con la modalidad diálisis peritoneal automatizada lo que corresponde con algunos estudios que demuestran que el mayor número de veces que requiere manipulación del catéter para conexión y desconexión del circuito con la modalidad DPCA aumenta el riesgo de peritonitis, así mismo influye el nivel educativo de los pacientes que ingresan a programa de diálisis peritoneal y ya que la gran mayoría hasta en 70 % presentan educación básica.

El principal aislamiento microbiológico en nuestro estudio lo constituyen los bacilos Gram negativos, E. coli seguido de cocos Gram positivos S. aureus y S. Epidermidis, el esquema antimicrobiano empírico inicial empleado en nuestra institución, ceftazidima y vancomicina, se encuentra justificado por ser S. aureus, S. epidermis y enterobacterias los principales agentes etiológicos involucrados.

2. MARCO TEÓRICO

Antecedentes históricos.

En 1743 aparece la primera publicación sobre diálisis peritoneal, cuando Christopher Warrick, un cirujano inglés que en un intento de tratar las ascitis, introdujo un catéter en el abdomen de un paciente y le administró agua de Bristol y vino de Borgoña, con la idea de cerrar los vasos linfáticos y curar la ascitis, siendo esta la primer descripción de la maniobra de introducción de catéter y administración de soluciones al peritoneo. En el siglo siguiente, y con el auge de la cirugía abdominal, se iniciaron los estudios funcionales del peritoneo, demostrándose que este se comportaba como una membrana semipermeable: F. von Recklingshausen publica una descripción muy detallada de la anatomía, histología y fisiología del peritoneo, G. Wegner demuestra que añadiendo un agente osmótico se puede conseguir ultrafiltración³, E. H. Starling demuestra que el transporte de agua y solutos a través del peritoneo y la sangre es bidireccional y J. Putman tras repetidos experimentos en animales publica la “Eficacia del peritoneo como membrana dializante”.

Ya en el siglo XX en Alemania, Ganter en 1923, fue el primero que planteó que la capacidad de esta membrana peritoneal para mantener un equilibrio osmótico se podría utilizar para extraer sustancias. Y realiza los primeros lavados peritoneales con intención dialítica reseñados en humanos, describiendo la técnica con profusión de instrucciones y recomendaciones. En 1946, Frank, Seligman y Fine describieron el primer caso de insuficiencia renal aguda (IRA) tratado con diálisis peritoneal con flujo continuo. En ese momento toda la atención estaba puesta en salvar a los enfermos con IRA, nadie pensaba en los enfermos crónicos. Ellos desarrollaron las bases de la instalación, administración y retiro de la solución, aunque pasó un tiempo hasta que se demostró que era necesaria su permanencia dentro del peritoneo. Llegamos así a la década de 1950, con la DP utilizada como último recurso para el tratamiento de la IRA por sus muchas e importantes complicaciones y porque todavía no estaban definidos aspectos claves de la técnica, como el tipo de acceso, de dializado, de flujo, etc. No estaba claro si la técnica de lavados peritoneales debía ser de flujo continuo (con dos catéteres) o intermitente (el mismo catéter para infundir y drenar), aunque al final la menor tasa de fugas y de peritonitis inclinaron la

balanza hacia la segunda opción, y a partir de los estudios de Arthur Grollman se empiezan a permitir tiempos de permanencia de la solución en la cavidad peritoneal. (2)

Se intentaron distintos tipos de catéteres peritoneales, porque los problemas de acodamientos, obstrucciones y atrapamientos eran frecuentes. El diseño de M. Maxwell y su equipo de un catéter de nailon, flexible y no irritante, colocado mediante trocar a través de la línea alba facilitó el método. Fue el primero que efectuó la administración, permanencia y extracción de ese líquido en un circuito cerrado y convence a Baxter para comercializar la solución de diálisis y se estandariza la técnica. (2)

A finales de diciembre de 1959, una mujer ingresa en San Francisco tras detectarse en su primera revisión posparto datos clínicos y analíticos de uremia. El Dr. R. F. Ruben le implanta un catéter peritoneal e inicia tratamiento con lavados peritoneales. Al cabo de pocos días la paciente se recuperó bastante, pero un estudio más detallado demostró que se trataba ya de un caso de insuficiencia renal crónica (IRC). Sin embargo, mantuvieron el catéter y repitieron la serie de lavados peritoneales cuando la clínica urémica volvió a aparecer, consiguiendo mejorar nuevamente la clínica y los parámetros analíticos. De esta forma, la paciente fue tratada durante más de seis meses. Este trabajo fue rechazado, pero constituyó la base para el desarrollo posterior de la diálisis peritoneal. (2)

Comienza así la década de los sesenta, con varios centros incluyendo a pacientes con uremia crónica en DP periódica. Al principio, manteniendo cánulas plásticas en el punto de entrada del catéter peritoneal que se tapaban durante el descanso y servían de “puerta” para el catéter en cada sesión de DP. Las frecuentes complicaciones infecciosas hicieron que el equipo de Tenckhoff, Shilipetar y Boen se decantase por implantar un catéter en cada sesión de diálisis. Ese mismo equipo logró tener un respetable programa de DP periódica domiciliaria. Pero las limitaciones que suponían tanto las implantaciones repetidas del catéter como los grandes volúmenes de solución requeridos, así como la alta tasa de infecciones favorecidas por tantas conexiones y desconexiones, hacían que la técnica de DP periódica se utilizase como antesala a la hemodiálisis (HD), o en situaciones clínicas especiales, y que no se le augurase un futuro exitoso. (2). Varias innovaciones cambiaron este panorama:- Por un lado, la sencilla modificación de West y Roberts, que introducía un estilete en el catéter reduciendo la necesidad de suturas y la tasa de fugas del dializado y que simplificó la técnica de implantación.

- Por otro, el diseño de Tenckhoff en 1968 de un catéter recto de silicón con uno o dos dacron que permitían mantenerlo implantado durante largo tiempo (y que aún hoy es modelo de referencia). (3)

- Por último, la aparición de las primeras máquinas cicladoras, que infundían y drenaban la solución automáticamente sin tener que hacer múltiples desconexiones.

Distintos modelos de catéteres y de cicladoras fueron diseñados a partir de los originales, permitiendo aumentar el número de pacientes que se trataban con la denominada técnica de DP periódica: lavados peritoneales continuos durante 48-72 horas una o dos veces por semana. Pero se seguían necesitando grandes cantidades de solución de diálisis, contenidas en grandes garrafas de cristal, y cuya esterilidad era difícil de garantizar. Hasta que, en 1975, J. Moncrief y R. Popovich postulan la idea de que se podía conseguir la misma eficacia de diálisis utilizando menos volumen pero permitiendo permanencias más largas y realizando el tratamiento todos los días. (3) Aunque quisieron publicar su experiencia, nuevamente su trabajo no fue aceptado, aunque sí aparece en el libro de abstracts del congreso de la American Society for Artificial Internal Organs de 1976. La idea, bautizada con el nombre de «diálisis peritoneal continua ambulatoria», pronto entusiasmó en muchos países. Básicamente imitaba el sistema de las botellas colgantes, pero se realizaban muchos menos intercambios, al permitir permanencias diurnas de 4-6 horas y una nocturna de 8 horas. (2)

En 1977 se realiza el primer estudio multicéntrico que, aunque con pocos pacientes, demuestra que la DPCA era más eficiente que la DP periódica. En 1978 en Canadá, Dimitrik G. Oreopoulos desarrolló el sistema cerrado de bolsas colapsables y el sistema de conexión en "Y". Lo que ahora es de uso común, en esa época permitió avanzar en forma significativa en el control de las infecciones puesto que este dispositivo evitó las conexiones y desconexiones múltiples. Las peritonitis seguían siendo un importante problema hasta que gracias a la adición de un conector de titanio entre el catéter y la línea de transferencia (Nolph, 1979) y el diseño de un sistema de doble bolsa que permite "purgar antes de infundir" (grupo de Buoncritiani, 1980), también este inconveniente parece estar en vías de resolución. Durante los años ochenta se diseñan nuevos tipos de catéter con el objetivo de reducir las

complicaciones del acceso, aparecen la doble bolsa integrada y la conexión tipo luerlock que reducen los riesgos de contaminación, y surgen también los primeros prototipos de cicladoras domésticas.

La técnica de DP progresa y se expande rápidamente a partir de los años noventa: mejora la conectología, aparecen nuevas soluciones de diálisis como el Nutrineal® (1995) o el Extraneal® (1996), se cambia el material de las bolsas contenedoras por otros más biocompatibles. Con el auge de la informática desde finales del siglo XX, aparecen las cicladoras que registran los tratamientos y que incluso permiten la telemedicina, y se consiguen soluciones más biocompatibles al sustituir el lactato por bicarbonato (2001-2003).
(3)

Con todos estos avances, la proporción de pacientes en DPCA aumenta vertiginosamente hasta que, en la primera década del siglo XXI alcanza un punto en el que esa tendencia se estanca o incluso se invierte. (3)

La membrana peritoneal

La diálisis peritoneal (DP) es una terapia de reemplazo renal (TRR) rentable y de alta calidad utilizada por aproximadamente 196 000 pacientes con enfermedad renal terminal (ESRD) en todo el mundo, lo que representa el 11-15 % de la población en diálisis. Aunque la DP sigue siendo una terapia de soporte vital con una utilización cada vez mayor en países como China y EE. UU., durante la última década, la proporción de pacientes con ESRD tratados con DP disminuyó en muchas partes de Europa y otros países desarrollados. Esta gran disparidad en la utilización de la DP podría atribuirse en parte a razones financieras y comerciales que favorecen la hemodiálisis (HD) o por la falta de conocimiento del paciente sobre las modalidades de diálisis. La comprensión limitada sobre la terapia de DP o el miedo a las complicaciones y los efectos secundarios podrían representar otros inconvenientes importantes para la expansión de los programas de DP. Una de las principales limitaciones para el uso exitoso del método a largo plazo son los efectos nocivos de las soluciones de DP en la estructura y función de la membrana peritoneal (PM), lo que conduce a la pérdida de la capacidad de diálisis. El peritoneo es la membrana interna biológica más grande, que cubre la superficie de los órganos abdominales y las paredes de la cavidad abdominal. Está

compuesto por una monocapa de células mesoteliales, sostenida por tejido conectivo, debajo de la cual hay vasos sanguíneos, nervios, y vasos linfáticos. En la DP, el PM actúa como una membrana semipermeable que puede presentar alteraciones estructurales debido a la exposición a las soluciones de DP, incluyendo fibrosis peritoneal, vasculopatía y neoangiogénesis. (4) La exposición crónica conduce finalmente a una degradación progresiva de las PM en aproximadamente el 50 al 80 % de todos los pacientes con EP, que se acompaña de incapacidad para eliminar el exceso de agua, sal y toxinas urémicas. La diálisis inadecuada desencadena desnutrición, infección y morbilidad y mortalidad cardiovascular (CV), mientras que la eliminación insuficiente de agua puede provocar retención de líquidos, hipertensión e insuficiencia cardíaca. La exposición crónica conduce finalmente a una degradación progresiva de las PM en aproximadamente el 50 al 80 % de todos los pacientes con EP, que se acompaña de incapacidad para eliminar el exceso de agua, sal y toxinas urémicas. La diálisis inadecuada desencadena desnutrición, infección y morbilidad y mortalidad cardiovascular (CV), mientras que la eliminación insuficiente de agua puede provocar retención de líquidos, hipertensión e insuficiencia cardíaca. La exposición crónica conduce finalmente a una degradación progresiva de las PM en aproximadamente el 50 al 80 % de todos los pacientes con EP, que se acompaña de incapacidad para eliminar el exceso de agua, sal y toxinas urémicas. La diálisis inadecuada desencadena desnutrición, infección y morbilidad y mortalidad cardiovascular (CV), mientras que la eliminación insuficiente de agua puede provocar retención de líquidos, hipertensión e insuficiencia cardíaca. (5)

Las personas con enfermedad renal crónica en etapa V o terminal, lo que significa que aquellos con una tasa de filtración glomerular <15 ml/min/1,73 m², necesitarán alguna terapia para reemplazar la función renal. Esta terapia puede incluir el trasplante de riñón o una de las modalidades de diálisis disponibles: hemodiálisis (HD) o diálisis peritoneal (DP). Ambas formas de diálisis promueven el reemplazo renal mediante la extracción de solutos y agua, restableciendo el equilibrio electrolítico y corrigiendo la acidosis. Sin embargo, a diferencia de la HD, que se basa en el paso de sangre a través de un circuito extracorpóreo a través de un acceso vascular, la DP implica el intercambio de solutos y agua entre la sangre de los capilares peritoneales y la solución instilada en la cavidad peritoneal (dializado) a través de un catéter, utilizando la membrana peritoneal como superficie de diálisis. Esta solución de diálisis se envasa en bolsas plásticas transparentes y flexibles, y el paciente o cuidador es

capacitado por personal de enfermería especializado para conectar estas bolsas al catéter mediante la técnica estéril en su hogar u otro ambiente apropiado (por ejemplo, su lugar de trabajo). (5)

Una de las mayores ventajas de la DP es su portabilidad, ya que al ser el paciente o cuidador quien realiza el tratamiento, existe una mayor libertad de desplazamiento y una mayor independencia del personal médico y de enfermería en comparación con la HD. Además, al ser una terapia continua, la DP elimina constantemente solutos y agua, lo que permite una dieta menos restrictiva. Al ser un método más suave, la DP también proporciona una mayor preservación de la función renal residual. Sin embargo, la DP debe realizarse diariamente, siendo el paciente o cuidador el único responsable del cumplimiento de la prescripción y de la atención a su técnica para prevenir complicaciones infecciosas. Además, con el tiempo pueden ocurrir posibles complicaciones metabólicas, así como cambios estructurales en la membrana peritoneal, lo que puede comprometer la eficacia del método, como se verá más adelante. (5)

Las contraindicaciones absolutas para la DP son condiciones quirúrgicas incorregibles (p. ej., hernias extensas, hernias diafragmáticas o extrofia vesical), pérdida de la función peritoneal o múltiples adherencias peritoneales e incapacidad física o mental para realizar el método. Son contraindicaciones relativas la presencia de prótesis vascular abdominal desde hace menos de cuatro meses, la presencia de derivaciones ventriculoperitoneales recientes, episodios frecuentes de diverticulitis, enfermedad intestinal inflamatoria o isquémica y obesidad mórbida (6).

El peritoneo es una membrana serosa con una superficie de aproximadamente 1 a 2 m² en adultos y tiene dos valvas, la visceral y la parietal. La estructura de la membrana peritoneal está compuesta por una monocapa de células mesoteliales, el intersticio, los capilares peritoneales y los linfáticos viscerales. El número de capilares perfundidos determina el área de superficie peritoneal efectiva, es decir, el área funcional disponible para el intercambio entre la sangre y el líquido de diálisis. Los capilares representan la mayor barrera para el transporte de solutos y agua. Este transporte puede explicarse mediante el modelo de tres poros: ultraporos, poros pequeños y poros grandes. Las células endoteliales de los capilares peritoneales son permeables al agua a través de ultraporos (<0,5 nm de radio). Estos poros transcelulares están representados por proteínas de la membrana celular endotelial llamadas

acuaporinas. Los solutos pequeños y el agua se transportan a través de hendiduras intercelulares llamadas poros pequeños (radio de 4 nm). En cantidades más pequeñas, los poros grandes (de 12 a 15 nm de radio) están escasamente distribuidos y son responsables del transporte pasivo de macromoléculas, como la albúmina. Se cree que aproximadamente el 40% de la ultrafiltración ocurre a través de vías transcelulares libres de solutos (acuaporinas), y los pequeños poros son responsables del transporte de pequeños solutos por difusión y/o convección. (5)

El movimiento de soluto se produce como resultado del transporte por difusión y convección, mientras que la eliminación de líquido se produce a través del gradiente osmótico creado por la adición de agentes osmóticos a la solución de diálisis. La difusión de solutos ocurre principalmente por un gradiente de concentración, con solutos como la urea, la creatinina y el potasio moviéndose desde el plasma hacia el dializado, mientras que otros solutos, como el bicarbonato, generalmente se mueven en la dirección opuesta. (6)

Las soluciones estándar de PD contienen altas concentraciones de glucosa como agente osmótico. Este dializado hiperosmolar de plasma induce la eliminación de líquido del plasma, un proceso llamado ultrafiltración. Cuanto mayor sea la ultrafiltración, mayor será el transporte convectivo de solutos. El volumen de ultrafiltración depende de la concentración de glucosa en la solución de diálisis utilizada, el período de permanencia del líquido en la cavidad peritoneal y las características individuales de la membrana peritoneal de cada paciente, que comentamos a continuación. Con periodos de permanencia más largos, la absorción transperitoneal de glucosa conduce a una disminución de la concentración de glucosa en el líquido de diálisis, disminuyendo el gradiente osmótico. (6)

Acceso peritoneal

Para realizar la DP es necesario implantar un catéter en la pared abdominal que permitirá el flujo bidireccional de la solución de diálisis. El catéter es un tubo de silicona flexible con múltiples poros en su porción distal (intraabdominal), y lo ideal es colocarlo libremente en el área pélvica. El catéter más utilizado es el de Tenckhoff, que tiene una configuración recta. El catéter de Tenckhoff se exterioriza lateralmente a través de un orificio llamado punto de salida y tiene dos manguitos de Dacron. Uno de los manguitos es subcutáneo y de 1 a 2 cm del sitio de salida en la piel (manguito externo), y el otro manguito está cerca del peritoneo ².

Entre la implantación del catéter y el inicio de la terapia de diálisis, se recomienda esperar al menos dos semanas⁷, un período llamado rodaje, para evitar la fuga del dializado pericatóter. En algunos casos, los pacientes pueden requerir el inicio de la terapia de diálisis inmediatamente después de la implantación del catéter; en estas situaciones, solo se realizan pequeños intercambios de volumen, preferiblemente en posición supina: (6)

Tipos de tratamiento y soluciones de diálisis peritoneal

Diálisis Peritoneal Ambulatoria Continua (CAPD): en este método, la cavidad peritoneal siempre se llena con la solución de diálisis (generalmente 2 L de solución) y este líquido se cambia cuatro veces al día a intervalos de 4 a 8 horas (puede haber variaciones). , con infusiones de 2-2,5 L y 3-5 cambios al día en adultos, según las necesidades de cada paciente). Este cambio se realiza de forma manual y se produce por gravedad a través de un sistema formado por dos bolsas conectadas por una pieza en Y al catéter. Este sistema de dos bolsas consta de una bolsa de pie vacía para drenar la solución de la cavidad peritoneal (solución saturada de toxina) y una bolsa de solución fresca que cuelga de un soporte a una altura superior al nivel del catéter para infundirse inmediatamente después de drenar la solución saturada. Al conectar el sistema al catéter, el paciente primero drena la solución que quedó en la cavidad por unas horas y luego infunde la nueva solución. Después de esta infusión, el paciente desconecta el sistema y lo desecha y queda libre para realizar actividades hasta el próximo cambio. (7)

Diálisis peritoneal automatizada (APD): Un ciclador automático realiza de tres a seis cambios durante la noche mientras el paciente duerme. El DPA puede ser de los siguientes tipos:

Diálisis Peritoneal Nocturna Intermitente: En este método, el paciente realiza los cambios en la noche con la cicladora, y la cavidad peritoneal permanece sin líquido de diálisis durante el día. Este método generalmente está indicado para pacientes que tienen una función renal residual. (7)

Diálisis Peritoneal Ciclada Continua: Además de realizar los cambios por la noche con la cicladora, el paciente mantiene la solución de diálisis dentro de la cavidad peritoneal durante el día y puede o no realizar cambios manuales durante el día. Esta modalidad es realizada por pacientes que no tienen función renal residual. (7).

Las soluciones de PD vienen en bolsas de plástico de 2 y 2,5 L para uso en CAPD y en bolsas de 6 L para APD. La composición habitual de la solución de diálisis puede variar según las concentraciones de glucosa (1,5%, 2,5% y 4,25%) y calcio (2,5 y 3,5 mEq/L) y tener una formulación estándar para la mayoría de proveedores (sodio 132 mEq/L, cloro 95 a 102 mEq/L y lactato 35 a 40 mEq/L). El pH de la solución de diálisis es bajo (5,5) para evitar la caramelización de la glucosa durante la esterilización por calor. Este pH bajo generalmente se tolera bien, pero algunos pacientes pueden experimentar dolor durante la infusión. Este síntoma se atribuye al bajo pH y la hiperosmolaridad de la solución. Normalmente, las soluciones contienen niveles de magnesio de 0,5 o 0,25 mm (7)

La glucosa, que se utiliza como agente osmótico, tiene la ventaja de ser conocida, relativamente segura y económica y de ser una fuente de calorías, pero también predispone a las personas a sufrir hiperglucemia, dislipidemia, obesidad y daño peritoneal a largo plazo, ya sea directamente o a través de los productos de la degradación de la glucosa. Otro agente osmótico disponible es la icodextrina, que es un polímero de glucosa de alto peso molecular. (8)

La icodextrina es una solución isoosmolar e induce la ultrafiltración por su efecto oncótico. Como la icodextrina se absorbe en el plasma a través de los vasos linfáticos, su absorción es mucho más lenta que la de la glucosa, y su efecto oncótico asociado y la ultrafiltración también son más continuos que los de la glucosa (7).

Así la icodextrina mantiene la capacidad de ultrafiltración durante varias horas, y sus principales indicaciones son la permanencia nocturna de la DPAC y la permanencia diurna de la DPA. La icodextrina se metaboliza a maltosa, maltotriosa y otros polisacáridos. Dado que la maltosa puede interferir con las lecturas de glucosa en sangre capilar, dando lugar a resultados falsos elevados, la monitorización de la glucosa en sangre en pacientes que utilizan icodextrina debe realizarse mediante dispositivos específicos (monitor y tiras reactivas). La solución de icodextrina está disponible en Brasil. (7)

Adecuación en diálisis peritoneal

Las Guías de la Sociedad Internacional de Diálisis Peritoneal (ISPD) sugieren que la adecuación de la DP debe interpretarse considerando no solo el aclaramiento adecuado de pequeños solutos sino que también debe incluir un análisis clínico que evalúe calidad de

vida, exámenes de laboratorio, aspectos nutricionales y apetito, estado de volumen con ultrafiltración adecuada para evitar la sobrecarga de volumen, valores de hemoglobina, respuesta al tratamiento con medicamentos estimulantes de la eritropoyesis, metabolismo del calcio y fósforo y control de la presión arterial (8)

El aclaramiento de solutos pequeños se cuantifica utilizando Kt/V, que se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula y debe corregirse para una superficie corporal de 1,73 m²: (9)

$$\text{TotalKt/V} = \text{peritonealKt/V} + \text{renalKt/V}$$

$$\text{PeritonealKt} = \frac{\text{dialysatevolumein24h(L)} \times \text{ureadialysatmg/dL} \times 7}{\text{Serumureamg/dL}}$$

$$\text{RenalKt} = \frac{\text{urinevolumein24h(L)} \times \text{urinaryureamg/dL} \times 7}{\text{Serumureamg/dL}}$$

V(litres) Watson formula:

$$\text{Men} = 2.447 - 0.09516 \times \text{age(years)} + 0.1704 \times \text{height(cm)} + 0.3362 \times (\text{kg})$$

$$\text{Women} = -2.097 + 0.10969 \times \text{height(cm)} + 0.2466 \times \text{Weight(kg)}$$

Andreoli MCC, Totoli C. Peritoneal Dialysis. Rev Assoc Med Bras [Internet]. 2020;66(suppl 1):s37–44. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.66.s1.37>

Según la guía de adecuación de DP de la National Kidney Foundation - Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF KDOQI), en pacientes con función renal residual, la dosis mínima total de Kt/V (peritoneal + renal) debe ser de al menos 1,7 por semana y debe evaluarse al final del primer mes de DP y cada cuatro meses a partir de entonces. Por tanto, se deben tomar medidas para preservar la función renal residual, como el uso de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina o bloqueadores de los receptores de angiotensina II en pacientes hipertensos y evitar los fármacos nefrotóxicos, como los antiinflamatorios no esteroideos, los aminoglucósidos y los contrastes yodados.

Para pacientes sin función renal residual, la dosis de diálisis mínima ofrecida debe corresponder a un Kt/V peritoneal de al menos 1,7 por semana. La dosis debe medirse en el primer mes de terapia y cada cuatro meses a partir de entonces. (9)

En pacientes que no alcancen este Kt/V , el aclaramiento de moléculas pequeñas puede mejorarse aumentando el número de cambios y/o el volumen de infusión, mientras que el aclaramiento de moléculas medianas depende más del tiempo que el líquido de diálisis permanece en contacto con el membrana peritoneal. En pacientes con DPA, la dosis de diálisis se puede mejorar introduciendo la cavidad húmeda durante el día o incluso añadiendo un cambio durante el día. (9)

Además, otro determinante del aclaramiento de solutos que debe evaluarse para definir mejor la prescripción de DP es la categoría o tipo de transporte peritoneal de cada paciente, que se valora mediante la prueba de equilibrio peritoneal (PET). (9)

Por convención, la PET consiste en infundir 2 L de dializado (D) al 2,5% de glucosa en la cavidad peritoneal y recoger muestras de este dializado a las 0, 2 y 4 horas de permanencia en la cavidad. También se obtiene una muestra de plasma (P) a mitad del período (2 h). De acuerdo con la relación D/P de creatinina en la segunda y cuarta hora, la D/D0 de glucosa en el mismo período y el volumen de dializado drenado después de 4 horas, los pacientes pueden clasificarse en una de dos categorías. Teniendo en cuenta el transporte peritoneal, cabe señalar:

Transportadores altos: alcanzan rápidamente un equilibrio D/P para la creatinina y la urea, pero absorben rápidamente la glucosa con una rápida pérdida de los gradientes osmóticos. Se benefician de los cambios a corto plazo. (10)

Transportadores bajos: Su balance de creatinina D/P es más lento e incompleto, y el gradiente osmótico se mantiene por más tiempo. Necesitan cambios con mayor tiempo de permanencia y mayor volumen por cambio. (10)

PERITONITIS ASOCIADA A DIALISIS PERITONEAL

La peritonitis es una complicación frecuente y grave de la diálisis peritoneal (DP). La peritonitis asociada a DP es la causa directa o principal que contribuye a la muerte en >15 % de los pacientes en DP. Además, un solo episodio de peritonitis grave o múltiples episodios de peritonitis conduce con frecuencia a una capacidad de ultrafiltración peritoneal disminuida y es la causa más común de conversión a hemodiálisis a largo plazo (8)

Durante los últimos 30 años, las recomendaciones sobre el tratamiento y la prevención de la peritonitis asociada a la DP se publicaron y revisaron regularmente bajo los auspicios de la Sociedad Internacional de Diálisis Peritoneal (ISPD). En la versión de 2010 se emitieron dos conjuntos de recomendaciones: uno sobre el tratamiento de las peritonitis asociadas a la DP y las infecciones relacionadas con el catéter, y otro sobre su prevención. Sin embargo, en la última versión de 2016, tanto el tratamiento como la prevención de la peritonitis asociada a la DP se combinaron en un conjunto de recomendaciones, y en 2017 se publicó un conjunto separado de recomendaciones sobre infecciones relacionadas con catéteres. Debido a que sus enfoques son diferentes, sus recomendaciones específicas no son del todo idénticas. En esta revisión, nos centramos en la prevención y el tratamiento de la peritonitis asociada a la diálisis peritoneal. (9)

Las recomendaciones de ISPD enfatizan que cada programa de DP debe monitorear la tasa de peritonitis asociada a DP al menos una vez al año. La tasa debe informarse como el número de episodios por paciente-año, pero no como el número de pacientes-meses por episodio. Además de la tasa general de peritonitis, se deben monitorear las tasas de peritonitis de organismos específicos, el porcentaje de pacientes libres de peritonitis por año y el espectro de resistencia a los antibióticos. Durante el cálculo de la tasa de peritonitis, los episodios recurrentes deben contarse solo una vez, y todos los episodios que se desarrollan después de que se haya iniciado (no completado) el entrenamiento en DP (9). Aunque las recomendaciones establecen que la tasa general de peritonitis debe ser inferior a 0,5 episodios por paciente-año, existe una amplia variación en las tasas de peritonitis notificadas por diferentes países, así como por diferentes centros dentro de un mismo país (10). Un estudio reciente muestra índices muy variables de adopción de las recomendaciones de la ISPD entre diferentes centros, y tales variaciones probablemente explican la diferencia en el riesgo de infección entre los centros de DP. (9)

Al menos cuatro ensayos controlados aleatorios respaldan el uso de antibióticos profilácticos antes de la inserción del catéter de diálisis peritoneal. Se han probado vancomicina, cefazolina, gentamicina y cefuroxima intravenosas. Sin embargo, la elección óptima del antibiótico no está bien definida y debe determinarse por el espectro local de resistencia a los antibióticos. Además de los antibióticos profilácticos, otros aspectos de la práctica de inserción del catéter, incluido el método de colocación del catéter (minilaparotomía,

laparoscopia o peritoneoscopia), el sitio de la incisión en la piel (línea media o lateral), el diseño del catéter (p ., catéter extendido, preesternal o abdominal superior), la configuración (recta o en cuello de cisne, de manguito simple o doble) y la dirección del sitio de salida no afectan significativamente la tasa de peritonitis. No obstante, un gran estudio observacional sugiere que el catéter de doble manguito está asociado con una reducción de la peritonitis causada por *Staphylococcus aureus*. (11)

Los sistemas de DP de desconexión con un diseño de "lavado antes de llenar" se asocian consistentemente con una tasa de peritonitis más baja que los sistemas de espigas tradicionales, y son el estándar de la práctica de diálisis peritoneal ambulatoria continua (CAPD) en la actualidad). No hay una diferencia significativa en la tasa de peritonitis entre varios sistemas de desconexión (juego en Y, bolsa doble o luer lock) o entre CAPD y DP automatizada asistida por máquina. No está claro si la elección de la solución de diálisis (soluciones convencionales a base de glucosa o soluciones biocompatibles con pH neutro y producto de baja degradación de la glucosa) conduce a diferencias en la aparición de peritonitis.(11)

Las infecciones del sitio de salida y del túnel del catéter son un factor de riesgo importante de peritonitis asociada a la DP. Su detección temprana y tratamiento antibiótico oportuno son pasos lógicos para minimizar el riesgo de peritonitis posterior . El cuidado adecuado del sitio de salida del catéter juega un papel fundamental en la prevención. Se recomienda la aplicación tópica diaria de crema o pomada antibiótica en el sitio de salida del catéter (, y la crema o pomada de mupirocina debe ser el agente de elección. La aplicación diaria de crema o ungüento de mupirocina en la piel alrededor del sitio de salida reduce la tasa de infección del sitio de salida por *S. aureus* y probablemente disminuye la tasa de peritonitis La mupirocina intranasal es efectiva para reducir la infección del sitio de salida por *S. aureus* , pero no la peritonitis. . Las cantidades excesivas de mupirocina tópica aplicada directamente sobre la superficie del catéter de poliuretano o silicona pueden causar erosión del catéter (11)

Diálisis peritoneal continua ambulatoria y su contribución con la tasa de peritonitis asociada a diálisis en pacientes que inician diálisis peritoneal

La capacitación es un componente muy importante de la preparación para la diálisis peritoneal (DP), ya que los pacientes, así como los cuidadores realizan la DP en sus hogares sin la asistencia directa o la supervisión de un proveedor de atención médica. La mala adherencia al procedimiento de intercambio de DP se asocia con un mayor riesgo de peritonitis por DP (19).

Se ha informado que las prácticas de formación son muy variables entre los centros de DP. Una encuesta de 317 enfermeras en los EE. UU., Canadá, América del Sur, Hong Kong y los Países Bajos encontró que los tiempos de capacitación variaban entre 6 y 96 h. (19)

Actualmente, no se cuenta con evidencia sólida generada a partir de ensayos controlados aleatorios (ECA) o metanálisis para informar cómo brindar mejor capacitación a las personas que reciben diálisis peritoneal. El PDOPPS es un estudio de cohorte prospectivo internacional que sigue longitudinalmente a los pacientes con DP de mantenimiento y tiene como objetivo comprender las variaciones en las prácticas y los resultados, a pesar del examen de un gran número de características del entrenamiento por PDOPPS, el presente estudio encontró que no había evidencia de que el riesgo de peritonitis estuviera asociado con cuándo, dónde, cómo o por cuánto tiempo se debe entrenar a los pacientes con DP. Como tal, la evidencia de este estudio sugiere que la capacitación se puede brindar de cualquier manera que sea conveniente y de acuerdo con los recursos locales disponibles y que se individualice según las necesidades del paciente. El menor riesgo de peritonitis cuando las enfermeras de terceros participaron en la DP debe explorarse más a fondo en estudios futuros. (19)

Infecciones del tracto de salida del catéter de diálisis

La infección de tracto de salida aumenta el riesgo de peritonitis debido a la transferencia de microorganismos desde el sitio de salida a la cavidad peritoneal a través del catéter peritoneal. La infección de tracto de salida se define como la presencia de secreción purulenta, con o sin eritema de la piel en el catéter -interfaz epidérmica. Según el informe de la Sociedad Turca de Nefrología de 2017, las infecciones relacionadas con la DP provocaron el 23,02 % de las transferencias a hemodiálisis (HD).[La capacitación en DP es crucial para

prevenir infecciones relacionadas con la DP porque muchos organismos, incluidos flora de la piel, puede causar infección de tracto de salida del catéter. (13)

Se brinda capacitación hasta que los pacientes puedan realizar intercambios manuales de DP y administrar su tratamiento sin la ayuda de las enfermeras. Se repite después de cualquier episodio de infección. Los pacientes de DP reciben una amplia educación de 2 enfermeras de DP con experiencia en nuestra institución. Se brinda capacitación hasta que los pacientes puedan realizar intercambios manuales de DP y administrar su tratamiento sin la ayuda de las enfermeras. Se repite después de cualquier episodio de infección. La diálisis peritoneal ambulatoria continua (DPCA) requiere intercambios regulares cada 6 horas. La diálisis peritoneal automatizada (DPA) se realiza por la noche, lo que brinda a los pacientes más libertad durante el día. La cavidad peritoneal puede estar vacía o llena de solución durante el día, según el volumen y el estado urémico del paciente.(13)

No existe una política universal para dirigir a los pacientes a una modalidad específica de DP; la suma de los beneficios relativos sigue siendo una decisión generalmente guiada por las necesidades del paciente y el entorno social. (14)

Los pacientes con DPCA suelen realizar 4 intercambios al día, lo que significa que tienen contacto con el catéter de DP al menos 4 veces. Los pacientes de APD generalmente drenan su cavidad peritoneal una vez al día, lo que requiere contacto con el catéter de DP solo 1 vez al día sin embargo en un estudio de un solo centro de compararon los pacientes que se transfirieron de DPCA a DPA (n = 52), pacientes a los que les faltaban datos importantes (n = 22), pacientes con un historial de infección de tracto de salida desconocido (n = 10) y pacientes con resultados de cultivo desconocidos (n = 2) fueron excluidos del estudio. Los datos de 280 pacientes fueron evaluados retrospectivamente. La etiología de la ERC era desconocida en el 34,3% de toda la cohorte. La mediana de edad y la etiología de ESRD fueron similares entre los grupos DPCA y DPA (p = 0,055 y p = 0,176, respectivamente). La mediana del período de seguimiento de los pacientes con DPCA fue de 38 meses (rango: 12-72 meses) y de 20 meses (rango: 8-36 meses) para los pacientes con DPA (p=0,001). Entre los pacientes con DPCA, el 87 % realizó ellos mismos la DP. Esta relación fue del 68,3% en pacientes con DPA (p=0,000). En el grupo DPCA, el 79,8% de los pacientes decidieron

iniciar DP voluntariamente mientras que el 65,6% de los pacientes APD iniciaron DP voluntariamente ($p=0,019$). No hubo significación estadística entre el infección de tracto de salida y el sexo, el paciente que realizaba DP por sí mismo o la historia previa de HD ($p=0,209, 0,849, 0,489$, respectivamente (17)

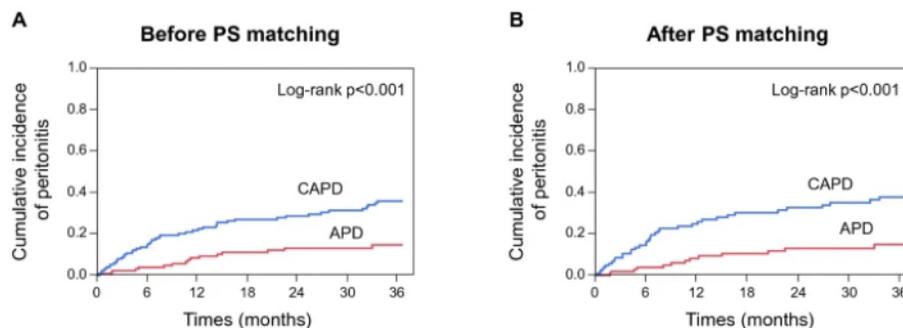
Relación entre la modalidad de diálisis peritoneal inicial y el riesgo de peritonitis

Las fuentes de literatura más sólidas provienen de Japón ya que en dicho país se encuentran la mayor cantidad de estudios importantes de revisión que relacionan ambas modalidades de diálisis peritoneal, y su relación con la peritonitis la cual se considera causa directa o indirecta de muerte en el 2-16% de los pacientes⁽³⁾. Además, la peritonitis disminuye en gran medida la eficiencia dialítica a través de la progresión de la fibrosis peritoneal y sigue siendo una causa crítica de falla de la técnica para algunos pacientes de DP que luego deben ser cambiados a hemodiálisis. Los médicos deben identificar los factores de riesgo asociados con la peritonitis relacionada con la DP. La incidencia de peritonitis se ha reducido significativamente en los últimos años debido a los avances tecnológicos en la conexión de DP, el desarrollo de nuevas máquinas cicladoras y soluciones de DP biocompatibles, y la institución de las directrices de la Sociedad Internacional de Diálisis Peritoneal (ISPD) para prevenir y tratar la peritonitis relacionada con la DP (16) .

Informes anteriores han investigado el riesgo de peritonitis en pacientes en diálisis peritoneal ambulatoria continua (DPCA) versus diálisis peritoneal automatizada (DPA). La evidencia disponible se basa predominantemente en estudios observacionales pero no en estudios controlados aleatorizados y es insuficiente para evaluar la relación entre el riesgo de peritonitis y la modalidad de DP. El análisis de estos estudios se ve obstaculizado por la falta de información sobre el dispositivo de conexión en las cicladoras utilizadas. Además, hasta donde sabemos, no ha habido investigaciones que estudien la relación de DPCA y DPA con peritonitis en Japón y con el método de puntaje de propensión (PS). Por lo tanto, examinamos la asociación entre la modalidad de DP al comienzo de la DP y la peritonitis relacionada con la DP a través de un estudio de cohortes multicéntrico en Japón con análisis de coincidencia de peritonitis (16). Durante el período de estudio (mediana de 31 meses), se produjo peritonitis por EP en 64 pacientes, incluidos 16 de 133 (0,05 episodios/paciente-año) pacientes con APD y 48 de 152 (0,12 episodios/paciente-año) pacientes con

CAPD; mediante el análisis de Poisson esta diferencia fue significativa ($p = 0,005$). En 56 pacientes con organismos causales disponibles, el número y la tasa de cocos grampositivos mostraron una alta prevalencia en CAPD versus APD, pero sin significación estadística ($p = 0,32$) (Figura complementaria). Entre todos los pacientes, el análisis de Kaplan-Meier demostró que la DPA se asoció significativamente con una menor probabilidad de peritonitis que la DPCA (log-rank $p < 0,001$). Tanto el modelo ajustado como el no ajustado mostraron que los pacientes que comenzaron con DPA tenían un menor riesgo de peritonitis. El cociente de riesgos instantáneos (HR) y el intervalo de confianza (IC) del 95 % para el criterio principal de valoración fueron 0,35 (0,19–0,61) en el modelo no ajustado 0,3 (0,19–0,59) en el modelo 1 ajustado por edad y sexo, 0,32 (95 % IC 0,18-0,57) en el modelo 2 ajustado por el modelo 1 más diabetes y sobrepeso y 0,30 (IC 95% 0,17-0,53) en el modelo 3 ajustado por el modelo 2 más uso de dispositivo de conexión. El HR ajustado para el centro modelo 3 plus siguió siendo significativo (HR 0,30 [IC 95% 0,17–0,53]). En 205 participantes con datos de solución disponibles, el HR fue de 0,28 (IC del 95 %: 0,13–0,61) en el modelo final más solución de icodextrina. (16)

Figura 2



Análisis de Kaplan-Meier que muestra la incidencia acumulada del criterio principal de valoración en pacientes que reciben DP según la modalidad de DP antes (**A**) y después (**B**) de la coincidencia de puntuación de propensión ($p < 0,001$ y $p < 0,001$ por la prueba de rango logarítmico).

Kokubu M, Matsui M, Uemura T, Morimoto K, Eriguchi M, Samejima K, et al. Relación entre la modalidad de diálisis peritoneal inicial y el riesgo de peritonitis. Representante científico [Internet]. 2020 [citado el 19 de agosto de 2022];10(1):18763. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-020-75918-5>

Los análisis estratificados por edad, sexo, diabetes, pacientes con sobrepeso, uso de dispositivo de conexión y año de inicio de DP, mostraron asociaciones similares entre los participantes, excluyendo mujeres, sin uso de dispositivo de conexión y años anteriores al inicio de DP. (17)

Dentro de la literatura existente se puede demostrar en distintos estudios de un solo centro observacionales y descriptivos que seleccionar DPA en lugar de DPCA al comienzo de la DP se asoció significativamente con una menor incidencia de peritonitis en diálisis peritoneal. El ajuste por covariables de confusión no atenuó la HR de DPA. Se obtuvieron resultados similares en los análisis de coincidencia de PS e IPTW, lo que sugiere que iniciar a los pacientes con DP en DPA en lugar de DPCA puede reducir el riesgo de peritonitis asociada a DP dentro de los 3 años posteriores al comienzo de DP. (18)

La peritonitis es una de las principales causas de fracaso de la DP a través de alteraciones estructurales y funcionales de la membrana peritoneal (16), lo que puede conducir a eventos potencialmente mortales¹⁶. Informes anteriores han mostrado una relación entre la modalidad de DP y la peritonitis. Los resultados de muchos estudios han demostrado que los pacientes en DPA tienen una incidencia de peritonitis menor o similar que aquellos en DPCA. Un estudio de control aleatorizado en los Países Bajos reveló que la peritonitis por EP se producía con una frecuencia significativamente menor en pacientes con DPA que en pacientes con DPCA (0,51 frente a 0,94 episodios por paciente-año, respectivamente) (14). Un estudio observacional retrospectivo en el Reino Unido mostró que la tasa de peritonitis fue de 1:36,7 pacientes-mes para los pacientes tratados con DPA y de 1:28,8 pacientes-mes para los pacientes tratados con DPCA, lo que representa una razón de probabilidad de 0,78 a favor de la DPA. Por el contrario, tres estudios observacionales recientes encontraron que la modalidad de diálisis peritoneal no estaba asociada con una mayor probabilidad de desarrollar peritonitis (16). Las diferentes poblaciones de estudio, los tiempos de seguimiento, las mejoras en los sistemas de conexión de DPCA y DPA y los avances en la atención de enfermería y el tratamiento de diálisis pueden haber dado lugar a resultados diferentes en los distintos estudios pudiendo provocar sesgos. El análisis de

estos estudios no informa sobre el dispositivo de conexión en la cicladora utilizada. Estos datos también deben interpretarse con precaución debido a las diferencias en los métodos analíticos. Un estudio en Japón mostró que los pacientes que comenzaron con DPA al comienzo de la DP experimentaron significativamente menos peritonitis que los que comenzaron con DPCA en los análisis de subgrupos de pacientes no emparejados y emparejados, lo que confirma la solidez de nuestros resultados. (18)

Dos hipótesis pueden explicar por qué la DPA se asoció con una menor incidencia de peritonitis que la DPCA. En primer lugar, el número de conexiones y desconexiones necesarias para realizar la DP puede ser el determinante más importante de las tasas de peritonitis; DPA requiere menos conexiones y desconexiones que DPCA. En segundo lugar, la DPA, especialmente la DP intermitente nocturna, implica tiempos de permanencia del dializado más breves que la DPCA, que requiere al menos 4 o 5 cambios de bolsa. Menos conexiones y tiempos de permanencia más cortos pueden reducir la incidencia de peritonitis al reducir la contaminación por contacto en pacientes tratados con DPA. Sin embargo, encontramos un aumento en el número y la tasa de peritonitis que causan cocos grampositivos en pacientes con DPCA versus pacientes con DPA, pero sin significación estadística. Puede haber otros mecanismos que contribuyan a la reducción del riesgo de peritonitis en la DPA. (16)

3. JUSTIFICACIÓN

La peritonitis relacionada con la diálisis peritoneal (DP) es la principal causa de una transición permanente a la hemodiálisis (HD). A pesar de los avances en las nuevas técnicas en las conexiones de los catéteres de diálisis peritoneal y la evidencia de mejoría con otras técnicas de prevención se han incrementado las tasas de peritonitis. Su aparición se asocia con hospitalización prolongada y aumento en la morbimortalidad, mayores costos de tratamiento relacionados con la DP y secuelas adversas a largo plazo en la estructura y función de la membrana peritoneal.

La diálisis peritoneal ambulatoria (DPA) se brinda manualmente mientras que diálisis peritoneal continua automatizada (DPCA) necesita el apoyo de una cicladora, el costo de DPCA es mayor sin embargo es más cómoda para el uso cotidiano del paciente ya que la conexión y desconexión es solo una o dos veces al día, sin embargo no existen estudios controlados aleatorizados que demuestren si existen diferencias en la morbimortalidad entre ambas modalidades.

Una minoría de registros nacionales reporta incidencia de peritonitis, en los servicios de urgencias de todo el país, hay una alta frecuencia de internamiento debido a peritonitis asociada a diálisis peritoneal que abarca desde cuadros leves hasta presencia de choque séptico de partida abdominal, por lo que es importante determinar los factores de riesgo así como la incidencia de peritonitis asociada a diálisis peritoneal en sus 2 modalidades ya que son una causa muy frecuente de internamiento en los servicio de urgencias.

La contribución que se busca en este protocolo de investigación, será ampliar el conocimiento y poder tener mejor comprensión con respecto a la frecuencia y modalidad de diálisis peritoneal que generan peritonitis en los pacientes con dicho tratamiento de sustitución renal.

El beneficio de llevar a cabo el presente estudio radica en que se podrá conocer el comportamiento de la peritonitis en la población de nuestro hospital, ya que al momento se desconoce en nuestra población que modalidad de diálisis peritoneal se asocia a más peritonitis.

4. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

La peritonitis relacionada con la diálisis peritoneal (DP) es la principal causa de una transición permanente a la hemodiálisis (HD). A pesar de los avances en las nuevas técnicas en las conexiones de los catéteres de diálisis peritoneal y la evidencia de mejoría con otras técnicas de prevención se han incrementado las tasas de peritonitis. Su aparición se asocia con hospitalización prolongada y aumento en la morbimortalidad, mayores costos de tratamiento relacionados con la DP y secuelas adversas a largo plazo en la estructura y función de la membrana peritoneal.

En los servicio de urgencias la peritonitis se encuentra con alta frecuencia de

Por lo cual surge la siguiente pregunta de investigación:

5.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Existe diferencia en la frecuencia de peritonitis en pacientes con diálisis peritoneal automatizada (DPA) y diálisis peritoneal continúa ambulatoria (DPCA) en el Hospital General de zona No. 1. Pachuca Hgo.?

6. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la frecuencia de peritonitis asociada a diálisis en pacientes con diálisis peritoneal automatizada (DPA) vs diálisis peritoneal continúa ambulatoria (DPCA) en el Hospital General de zona No. 1. Pachuca Hgo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las características sociodemográficas de los pacientes con cuadro de peritonitis.
- Identificar el número de pacientes con peritonitis en DPA
- Identificar el número de pacientes con peritonitis en DPCA
- Identificar el tratamiento inicial de los pacientes con peritonitis
- Identificar si existe diferencia en la frecuencia de peritonitis de acuerdo a la marca de bolsa de diálisis.
- Identificar el agente causal mediante cultivo.
- Identificar si la peritonitis provocó el cambio de modalidad a hemodiálisis definitiva.
- Identificar si existe diferencia en la frecuencia de peritonitis en pacientes con diálisis peritoneal automatizada (DPA) y diálisis peritoneal continúa ambulatoria (DPCA) en el Hospital General de zona No. 1. Pachuca Hgo

7. HIPÓTESIS

Hi: Existe diferencia en la frecuencia de peritonitis en pacientes con diálisis peritoneal automatizada (DPA) y diálisis peritoneal continúa ambulatoria (DPCA) en el Hospital General de zona No. 1. Pachuca Hgo.

Ho: No existe diferencia en la frecuencia de peritonitis en pacientes con diálisis peritoneal automatizada (DPA) y diálisis peritoneal continúa ambulatoria (DPCA) en el Hospital General de zona No. 1. Pachuca Hgo.

7. MATERIAL Y MÉTODO

a) UNIVERSO DE TRABAJO:

Pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento sustitutivo de la función renal, del 01 de Enero de 2021 a 31 de diciembre 2022 en el HGZMF N° 1. Pachuca Hgo.

b) POBLACION DE ESTUDIO

Pacientes de igual o mayores de 18 años con diagnóstico de peritonitis en tratamiento sustitutivo de la función renal con DPA y DPCA. Del 01 de marzo de 2021 a 28 de febrero 2022 en el HGZMF N° 1. Pachuca Hgo.

c) LUGAR DONDE SE DESARROLLARÁ EL ESTUDIO

Hospital General de Zona y Unidad de Medicina Familiar No. 1 Pachuca Hidalgo.

d) TIPO DE DISEÑO

El presente estudio será observacional, transversal, retrospectivo y descriptivo.

- Observacional
- Retrospectivo.
- Analítico.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Paciente de ambos sexos
- Con enfermedad renal crónica
- En terapia de sustitución renal con diálisis peritoneal ambulatoria y diálisis peritoneal continúa automatizada. .
- Pacientes de 18 años o más

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes con embarazo

CRITERIOS DE ELIMINACION:

- Cédulas de recolección incompletas

f) OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE: Pacientes con diálisis peritoneal automatizada (DPA) vs diálisis peritoneal continúa ambulatoria (DPCA)

VARIABLE DE EXPOSICION O DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Tipo de diálisis peritoneal	La diálisis peritoneal es un tratamiento para la insuficiencia renal que utiliza el revestimiento del abdomen o vientre del paciente para filtrar la sangre dentro del organismo.	Presencia de Diálisis peritoneal en el paciente en estudio reporta en el registro del servicio de nefrología.	Cualitativa	Nominal	1. Diálisis peritoneal continua Ambulatoria (DPCA) 2. Diálisis peritoneal automatizada (DPA)

VARIABLES DEPENDIENTES: Peritonitis

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	PONDERACION
Peritonitis por diálisis peritoneal	Infección de la membrana peritoneal, secundaria a diálisis peritoneal.	Presencia de peritonitis por diálisis peritoneal, confirmada por citología de líquido peritoneal igual o mayor a 100 células.	Cualitativa	Nominal	1. Presente 2. Ausente
Marca de bolsa de diálisis	Solución que consta de una cantidad conocida de glucosa disuelta en agua. La fuerza de esta solución determina el gradiente osmótico, y por lo tanto la cantidad de agua que será retirada de la circulación sanguínea	Es la marca comercial de la Solución de diálisis que utiliza el paciente: Baxter o PISA	Cualitativa	Nominal	1. Baxter 2. PISA
Agente causal de peritonitis	Microorganismo aislado en el líquido peritoneal mediante cultivo del mismo.	Es el agente etiológico que origina la peritonitis en el paciente corroborado por cultivo	Cualitativa	Nominal	1. stafilococo epidermidis. 2. Stafilococos aureus. 3. Enterobacterias 4. E. coli

					5.- Otros.
Tratamiento inicial	Antibioticoterapia que se da al inicio de la confirmación de la peritonitis.	Es el tratamiento con antibiótico que recibió inicialmente el paciente en estudio, pudiendo ser cefalosporinas, quinolonas, vancomicina u otros.	Cualitativa	Nominal	1.- Cefalosporina 2.- Vancomicina 3.- Quinolonas 4.- Otros.
Transición a Hemodiálisis Definitiva	El cambio de manera definitiva de la modalidad de diálisis peritoneal a hemodiálisis debida a un cuadro de peritonitis.	Es el cambio de modalidad de la sustitución renal de diálisis a hemodiálisis definitiva debido a la peritonitis.	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No

VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	PONDERACION
Edad	Tiempo transcurrido que ha vivido una persona desde su nacimiento.	Número de años cumplidos del paciente al momento del estudio	Cuantitativa	Discreta	1. 18 a 30 años 2.- 31 a 40 años 3. 41 a 50 años 4. 51 a 60 años 5. 61 a 70 años 6. 71 o más años.
Sexo	Es la condición orgánica del ser humano que lo distingue como hombre y como mujer.	Es sexo del paciente en estudio. Representado como Femenino o masculino.	Cualitativa	Nominal	1. Femenino 2. Masculino
Estado civil.	Condición de una persona en relación con su nacimiento, nacionalidad, filiación o matrimonio, que se hacen constar en el Registro Civil	El estado civil se describe como soltero o casado.	Cualitativa	Nominal	1. Soltero 2. Casado
Escolaridad	Tiempo durante el que un alumno asiste a la escuela o a cualquier centro de enseñanza.	LA escolaridad puede iniciar desde ninguna, primaria secundaria, preparatoria y universitaria.	Cualitativa	Ordinal	1. Ninguna 2. Preescolar 3. Primaria 4. Secundaria 5. Bachillerato 6. Técnica

8.5 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Al ser un numero bajo estimado de casos reportados por año con peritonitis, se buscará incluir al total de pacientes encontradas en el periodo enero – diciembre 2022 , realizando la recopilación de datos de todos aquellos expedientes que cumplan con toda la información requerida a partir de los registros del área del departamento de nefrologia del HGZ 1 IMSS Pachuca Hidalgo

9. ASPECTOS ÉTICOS.

La presente investigación se apega al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Sí como a los principios de la Declaración de Helsinki, de la Asociación Médica Mundial que establece las recomendaciones para orientar a los médicos en la investigación biomédica con seres humanos, adoptadas por la 18ª. Asamblea Médica Mundial Helsinki, Finlandia, junio de 1964 hasta su más reciente actualización en la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACION PARA LA SALUD

Confidencialidad

Para garantizar la confidencialidad de la información de los participantes, no se incluirán los datos personales en el instrumento de recolección de datos. Se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad, asegurando que, si los resultados del estudio se publican, su identidad en la investigación se mantendrá de forma anónima, con resguardo de los instrumentos por el investigador responsable. Se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo solo si los resultados lo requieran.

ARTÍCULO 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

ARTÍCULO 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, la presente investigación se clasifican como:

Con base en el Art. 17 Fracción I de la Ley General de Salud en materia de investigación en seres humanos sobre valoración de riesgo, los estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de

expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta; se considera como una **investigación sin riesgo**.

Declaración de Helsinki

Los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos están normados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, en su última actualización Brasil 2013, el cual ha sido considerado como uno de los documentos más importantes en materia de protección y ética de la investigación en seres humanos, por lo que esta investigación se adhiere a dichos principios, mencionando a continuación aquellos que se relacionan con este estudio.

1. La Asociación Médica Mundial (AMM) ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para investigación médica en seres humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificables. La Declaración debe ser considerada como un todo y un párrafo debe ser aplicado con consideración de todos los otros párrafos pertinentes.

2. Conforme al mandato de la AMM, la Declaración está destinada principalmente a los médicos. La AMM insta a otros involucrados en la investigación médica en seres humanos a adoptar estos principios.

Principios generales

3. La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial vincula al médico con la fórmula "velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente", y el Código Internacional de Ética Médica afirma que: "El médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando preste atención médica".

4. El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber.

5. El progreso de la medicina se basa en la investigación que, en último término, debe incluir estudios en seres humanos.

6. El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad.

7. La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.

8. Aunque el objetivo principal de la investigación médica es generar nuevos conocimientos, este objetivo nunca debe tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación.

9. En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro profesional de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.

10. Los médicos deben considerar las normas y estándares éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos en sus propios países, al igual que las normas y estándares internacionales vigentes. No se debe permitir que un requisito ético, legal o jurídico nacional o internacional disminuya o elimine cualquiera medida de protección para las personas que participan en la investigación establecida en esta Declaración.

12. La investigación médica en seres humanos debe ser llevada a cabo sólo por personas con la educación, formación y calificaciones científicas y éticas apropiadas. La investigación en pacientes o voluntarios sanos necesita la supervisión de un médico u otro profesional de la salud competente y calificada apropiadamente.

14. El médico que combina la investigación médica con la atención médica debe involucrar a sus pacientes en la investigación sólo en la medida en que esto acredite un justificado valor potencial preventivo, diagnóstico o terapéutico y si el médico tiene buenas razones para

creer que la participación en el estudio no afectará de manera adversa la salud de los pacientes que toman parte en la investigación.

Riesgos, Costos y Beneficios

17. Toda investigación médica en seres humanos debe ser precedido de una cuidadosa comparación de los riesgos y los costos para las personas y los grupos que participan en la investigación, en comparación con los beneficios previsibles para ellos y para otras personas o grupos afectados por la enfermedad que se investiga. Se deben implementar medidas para reducir al mínimo los riesgos. Los riesgos deben ser monitoreados, evaluados y documentados continuamente por el investigador.

Requisitos científicos y protocolos de investigación

21. La investigación médica en seres humanos debe conformarse con los principios científicos generalmente aceptados y debe apoyarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, en otras fuentes de información pertinentes, así como en experimentos de laboratorio correctamente realizados y en animales, cuando sea oportuno. Se debe cuidar también del bienestar de los animales utilizados en los experimentos.

Privacidad y confidencialidad

24. Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal.

Consentimiento informado

Al tratarse de un protocolo que únicamente obtiene información de una base de datos, no es necesario el consentimiento informado.

En función de que se realizará una desvinculación de la información clínica, que se analizará en el proyecto de los datos personales de los pacientes incluidos, se garantizará la confidencialidad de los mismos, al no incluirse en el instrumento de recolección de datos, se solicita la dispensa de la solicitud del consentimiento informado al Comité de Ética de Investigación.

Aseguramiento de la calidad (BPC)

Para la recolección de datos se aplicarán las Buenas Prácticas Clínicas (BPC) las Cuales permiten la estandarización y validación de resultados.

Archivo de la información.

La información recabada en los documentos fuente es de carácter confidencial y para uso exclusivo de los investigadores, será ordenada, clasificada y archivada bajo la responsabilidad del investigador principal, durante un periodo de cinco años una vez capturada en una base de datos.

Autorización institucional.

En base al artículo 102 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, el Titular de la institución de salud, con base en los dictámenes de la Comisión de Investigación, decidirá si autoriza la realización de las investigaciones que sean propuestas, por lo que mediante un oficio de autorización emitido por los comités de la institución se obtendrá la autorización correspondiente para proceder a la recolección de la información

Recursos, financiamiento y factibilidad.

Recursos Materiales

- Equipo de cómputo equipado con Office y conexión a internet.
- Programa SPSS versión 22 para el análisis estadístico.
- Multifuncional con impresora, escáner y fax.
- Acceso a los expedientes clínicos y electrónicos de los pacientes. .

Recursos Humanos

- Investigador principal residente de tercer año de urgencias.
- Tutores del estudio.

Recursos financieros

- No se requieren recursos adicionales a los ya disponibles para la atención cotidiana de estos pacientes.

Factibilidad

- El presente estudio es factible porque se cuenta con el acceso a los expedientes de pacientes del HGZ/MF No.1 Pachuca, Hidalgo. También se cuenta con la capacidad técnica para llevarlo a cabo

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).

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 142 pacientes con peritonitis incluidas en el análisis final, la cantidad de pacientes que contaban con cultivos para determinar agente causal fue de 113 con porcentaje de 79.5 %.

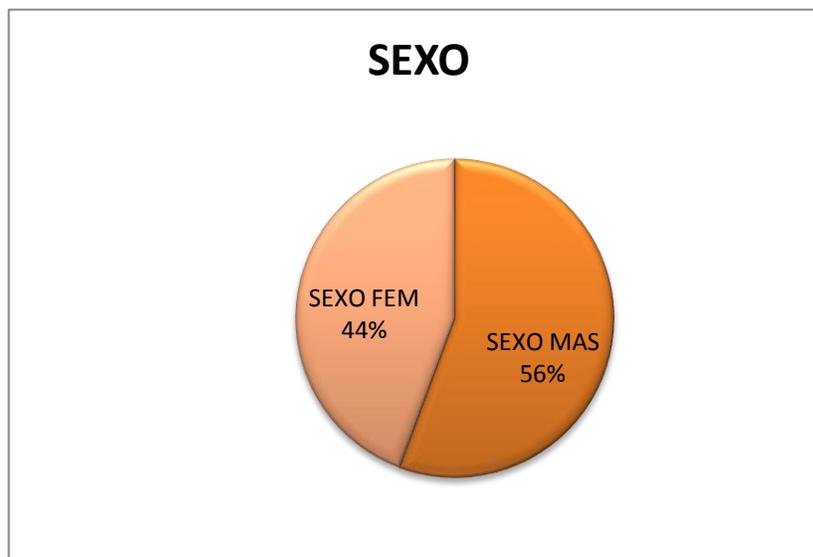
Sexo

De los 142 pacientes 79 (44%) pertenecen al género femenino y 63 (56. %) al género masculino. TABLA 1.

TABLA 1.

	MASCULINO	FEMENINO
FRECUENCIA	79	63
PORCENTAJE	56	44

Área de Información Médica y Archivo Clínico ARIMAC 2022

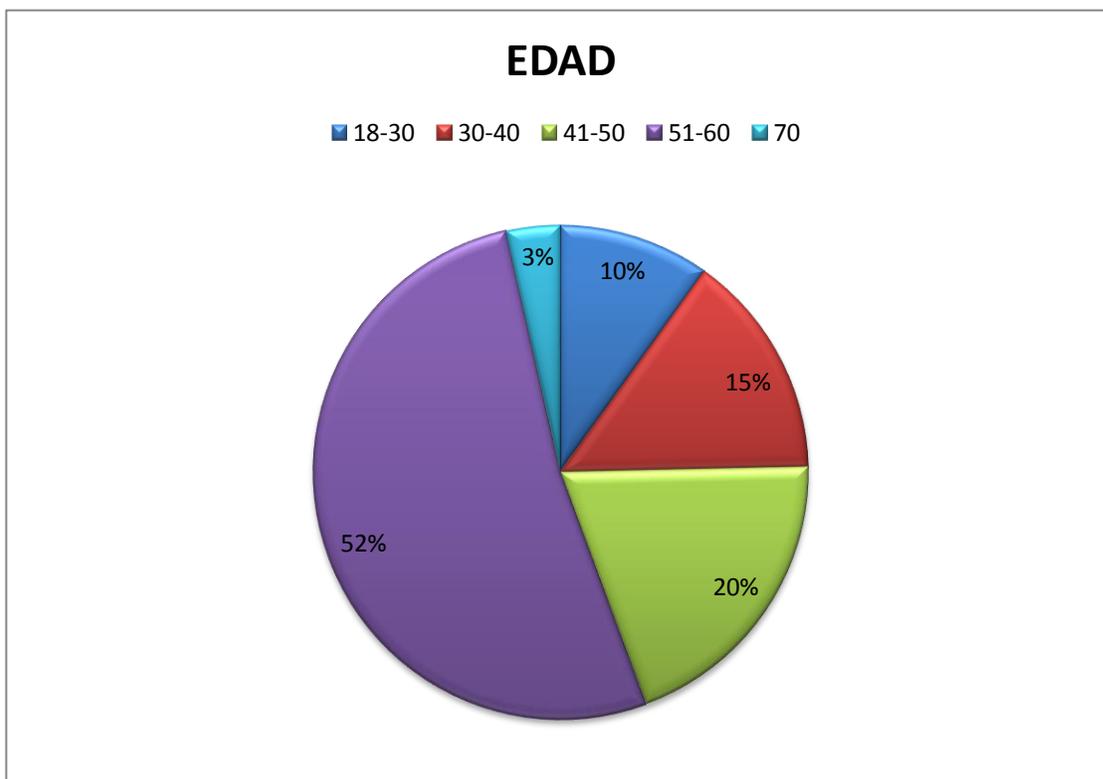


Edad

El intervalo de edad va de los 18 a los 82 años, divididos en 5 grupos de edad, con un promedio de edad de 51.93 años.

	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5
	18-30	30-40	41-50	51-60	MAYOR DE 70
FRECUENCIA	14	21	28	74	5
PORCENTAJE	10	15	20	52	3

Área de Información Médica y Archivo Clínico ARIMAC 2022



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).

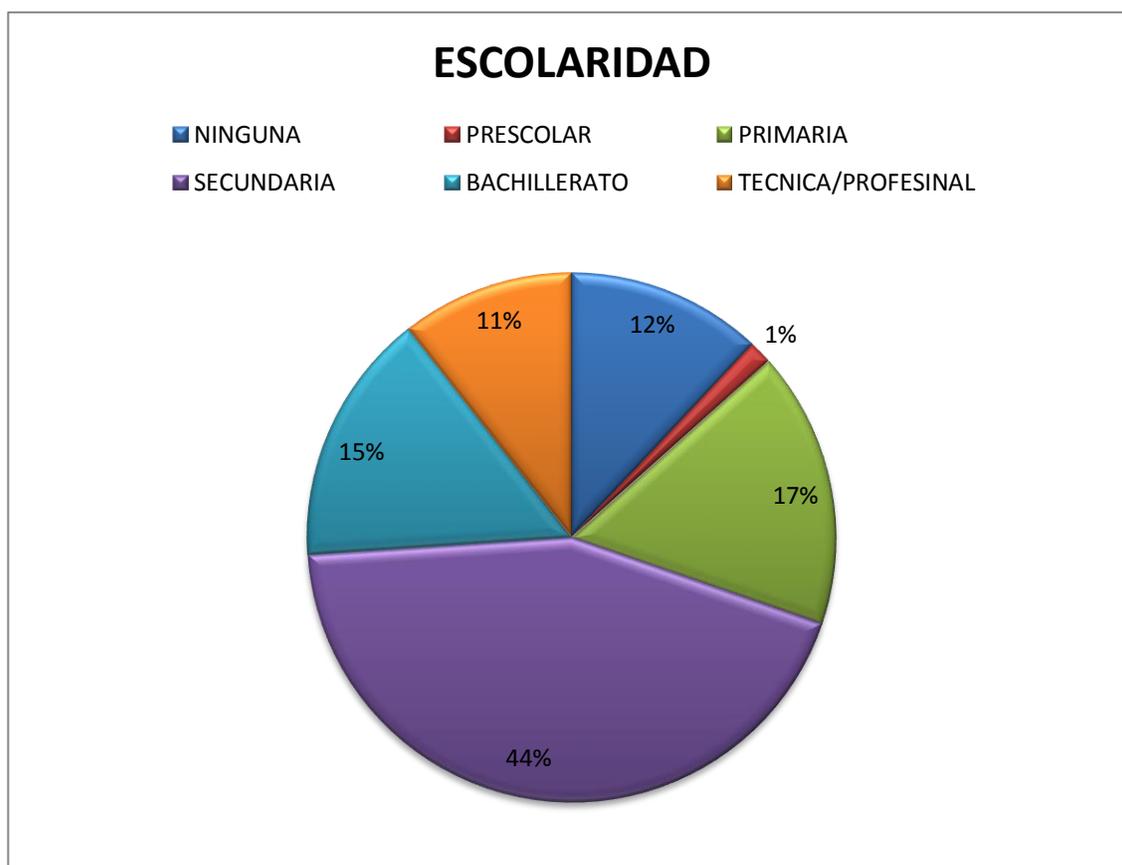
Escolaridad.

La escolaridad se tomó de toda la muestra estudiada con un total de 142 casos que se categorizo en ninguna 17 casos con porcentaje de 15 %, preescolar 2 casos con porcentaje de 1 %, primaria con un total 24 casos y un porcentaje de 17 %, secundaria con un total de 62 casos y un porcentaje de 44 %, bachillerato con un total de 15 casos y un porcentaje de 15 % y finalmente técnico o profesional con un total de 15 casos y porcentaje de 11 %. Concentrando un total de 74 % de los casos en nivel de estudios básico, con 15 % de casos en nivel medio superior y un 11 % de los casos en un nivel superior.

ESCOLARIDAD	NINGUNA	PRESCOLAR	PRIMARIA	SECUNCUNDARIA	BACHILLERATO	TECNICA
FRECUENCIA	17	2	24	62	22	15
PORCENTAJE.	15 %	1%	16 %	44 %	15 %	11 %

NIVELES DE ESOLARIDAD	BASICO	MEDIO SUPERIOR	SUPERIOR.
FRECUENCIA	105	22	15
PORCENTAJE.	74 %	15 %	11 %

Área de Información Médica y Archivo Clínico ARIMAC 2022



Área de Información Médica y Archivo Clínico ARIMAC 2022

PERITONITIS ASOCIADA A DIÁLISIS EN PACIENTES CON DIÁLISIS PERITONEAL AUTOMATIZADA (DPA) VS DIÁLISIS PERITONEAL CONTINÚA AMBULATORIA (DPCA)

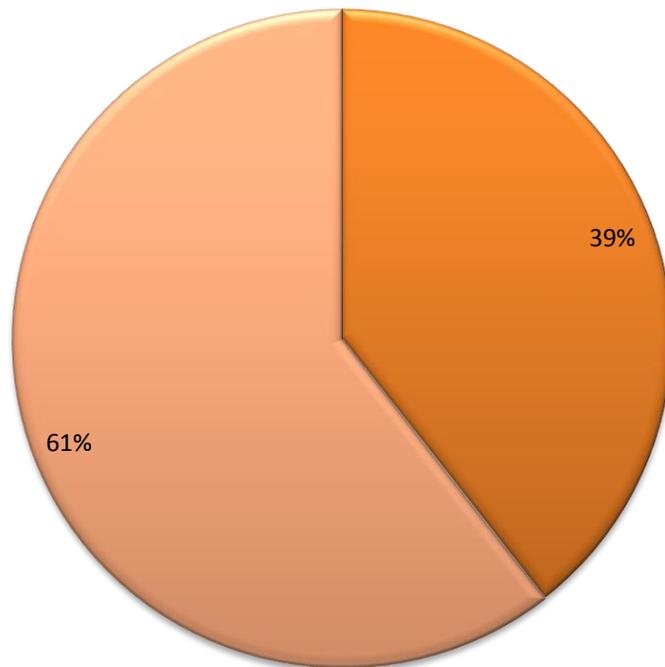
Se compararon los 142 casos confirmados por estudio citológico y citoquímico de líquido peritoneal con diagnóstico de peritonitis asociada a diálisis en ambas modalidades incluyendo al total de casos confirmados en el periodo enero – diciembre 2022 encontrando en modalidad de diálisis peritoneal automatizada (DPA) un total de 56 casos con un porcentaje de 39 % del total de casos confirmados y un total de peritonitis confirmada en la modalidad de diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) con un total de 86 casos de peritonitis asociada a diálisis peritoneal que representan 61 % del total de casos de peritonitis de la población estudiada.

PERITONITIS POR MODALIDAD DE DIALISIS	DPA	DPCA
FRECUENCIA	56	86
PORCENTAJE.	39	61

Área de Información Médica y Archivo Clínico ARIMAC 2022

PERITONITIS ASOCIADA A DIÁLISIS EN PACIENTES CON DIÁLISIS PERITONEAL AUTOMATIZADA (DPA) VS DIÁLISIS PERITONEAL CONTINÚA AMBULATORIA (DPCA)

■ MODALIDAD DE DIALISIS DPA ■ MODALIDAD DE DIALISIS DPCA

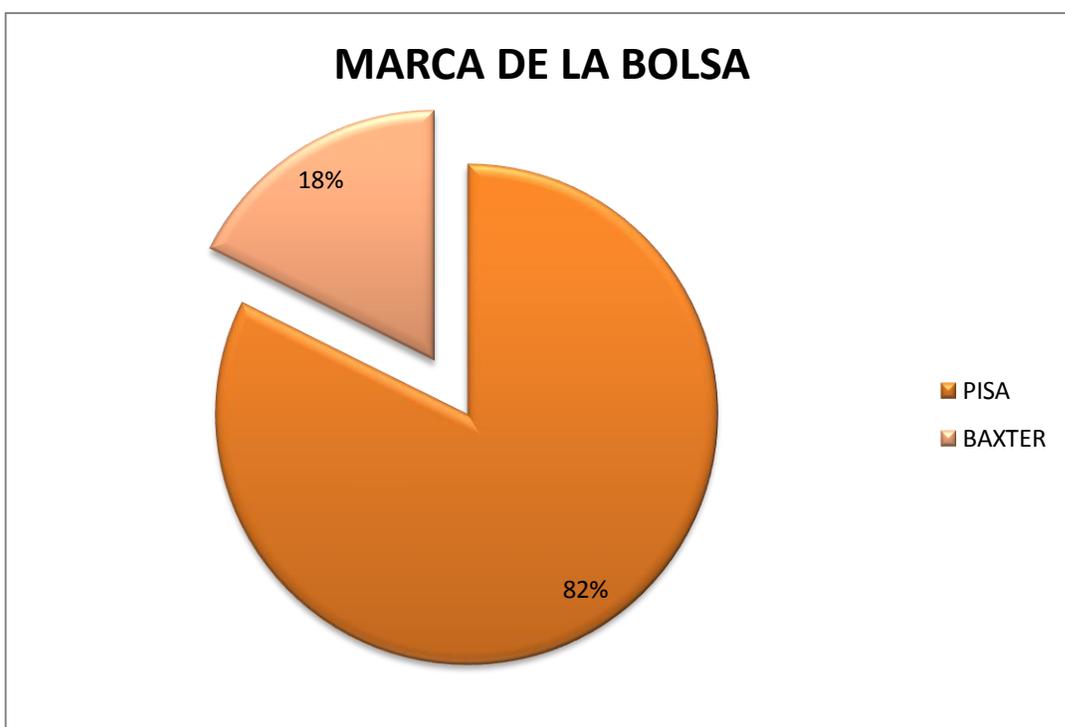


Marca de la bolsa

Del total de 142 casos estudiados se cuenta con dos marcas de bolsas en el instituto las cuales son PISA con un total de 25 casos y un porcentaje de 18 % y Baxter con un total de 117 casos y un porcentaje de 82 % .

MARCA DE BOLSA	BAXTER	PISA
FRECUENCIA	117	25
PORCENTAJE	82 %	18 %

Área de Información Médica y Archivo Clínico ARIMAC 2022



Agente causal

Se obtuvo un total de 142 pacientes cultivados siendo positivos 113 que representa un 79.5 del total de la muestra obtenida. El agente causal fue clasificado por orden de incidencia en

4 categorías dentro de las cuales se encuentra E. Coli con un total de 41 casos y un porcentaje de 36 %, S. epidermis con un total de 22 casos y un porcentaje de 20 %, S. áureus con un porcentaje de 14 casos que representan el 12 % y el resto de microorganismo aislados que representa el 36 % restante del total de pacientes cultivadas.

AGENTA AISLADO	CAUSAL	FRECUENCIA	PORCENRAJE
S. AUREUS		14	12 %
E.COLI		41	36 %
OTROS		36	32 %
S. EPIDEMIDIS		22	20 %

Área de Información Médica y Archivo Clínico ARIMAC 2022



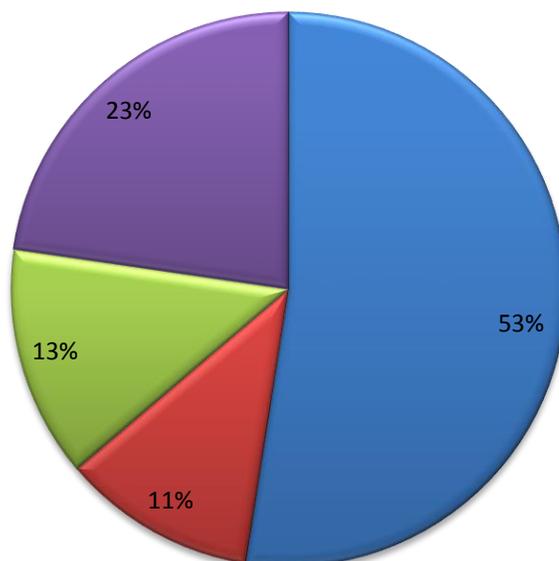
Tratamiento inicial

Se recopiló el tratamiento inicial el cual se divide por grupos antibióticos que se clasificaron en 4 grupos con cefalosporinas las cuales constan de ceftazidima, Ceftriaxona y cefixima con un total de 74 casos que representa un porcentaje de 53 %, quinolonas como son Levofloxacino, ofloxacino y Ciprofloxacino con un total de 16 casos con un porcentaje de 11 %, Vancomicina como grupo único con un total de 19 casos y un porcentaje de 13 %, y otros dentro de los cuales se engloban una variedad de grupos de antibióticos como son aminoglucósido, penicilinas antiseudomonas como tigeciclina-tazobactam, carbapenémicos, y cloranfenicol así como antifúngicos como son Itraconazol y anfotericina B con un total de 32 casos que representan un porcentaje de 23 %.

TIPO DE ANTIBIOTICOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE.
CEFALOSPORINAS	74	53 %
QUINOLONAS	16	11 %
VANCOMICINA	19	13 %
OTROS.	32	23 %

TRATAMIENTO INICIAL

■ CEFALOSPORINA ■ QUINOLONA ■ VANCOMICINA ■ OTROS



Área de Información Médica y Archivo Clínico ARIMAC 2022

11. Discusión

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 diálisis peritoneal continua ambulatoria presentan diferencia en la incidencia de peritonitis con la diálisis peritoneal automatizada, se puede favorecer a que se asocie mayor número de peritonitis de peritonitis en alguna de las modalidades antes mencionadas. El proceso de conexión y desconexión aumenta el riesgo de incremento de casos de peritonitis

Se encontró una mayor prevalencia (61%) de peritonitis asociada a diálisis peritoneal en pacientes en modalidad de diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) contra la modalidad de diálisis peritoneal automatizada (DPA) 39 %. Así mismo hay una tendencia marcada para el desarrollo de peritonitis de forma temprana o tardía que se correlaciona directamente con el nivel de educación ya que 74 % de los pacientes en ambas modalidades contaban con educación básica.

Se deberán aumentar la vigilancia de las medidas preventivas como el cuidado del sitio de salida, evitar contaminación del sistema de diálisis peritoneal con consejo inmediato al ser identificado, disminuir en la medida de lo posible la manipulación para la conexión y desconexión del circuito, haciendo énfasis que se tomen precauciones higiénicas adicionales en caso de contar con mascotas. La edad promedio se reporta en 51 años, similar a lo reportado en otros estudios nacionales. El sexo predominante en hombres puede ser debido al tipo de población inscrita en el programa de diálisis peritoneal en sus dos modalidades así como la marca las bolsas que fueron PISA 82 % y BAXTER 18 %.

Para este estudio, los resultados obtenidos en los cultivos de diálisis positivos, comprobaron que el principal microorganismo aislado fue E. Coli con un porcentaje de 36 % seguido de S. epidermidis 20 % y E coli 12 %.

El inicio de tratamiento empírico de manera temprana si toma en cuenta la flora microbiológica de cada hospital, tiene gran impacto en los resultados así como desenlace, la preservación de la membrana peritoneal y la sobrevivencia así como el desenlace de transición a hemodiálisis definitiva por falla en la cavidad.

En este estudio se justifica el uso empírico de cefalosporinas de tercera generación para los casos de peritonitis en ambas modalidades como tratamiento inicial de elección con un porcentaje de 53 %.

En este estudio

31 el 5% de los pacientes se realizó cambio de modalidad a hemodiálisis definitiva, por mala respuesta al tratamiento así como indicaciones absolutas asociadas a peritonitis con un total de 19 pacientes que a lo largo del estudio salieron de forma definitiva a hemodiálisis representando 13.3 %.

. 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.

12. Conclusiones.

El período de entrenamiento de DPCA para el paciente y su familiar, está relacionado con mayor frecuencia con la presentación de eventos de peritonitis secundaria a diálisis, lo cual puede explicarse porque es en éste período donde se presentan más fallas en el manejo del catéter de diálisis.

En este protocolo se presenta mayor número de casos de pacientes que desarrollan peritonitis en la modalidad de diálisis peritoneal continua ambulatoria en comparación con la modalidad diálisis peritoneal automatizada lo que corresponde con algunos estudios que demuestran que el mayor número de veces que requiere manipulación del catéter para conexión y desconexión del circuito con la modalidad DPCA aumenta el riesgo de peritonitis, así mismo influye el nivel educativo de los pacientes que ingresan a programa de diálisis peritoneal y ya que la gran mayoría hasta en 70 % presentan educación básica.

El principal aislamiento microbiológico en nuestro estudio lo constituyen los bacilos Gram negativos, E. coli seguido de cocos Gram positivos S. aureus y S. Epidermidis, el esquema antimicrobiano empírico inicial empleado en nuestra institución, ceftazidima y vancomicina, se encuentra justificado por ser S. aureus, S. epidermis y enterobacterias los principales agentes etiológicos involucrados.

El porcentaje de aislamiento positivo en cultivos de líquido peritoneal en nuestra institución es adecuado (79.5%) comparado con lo descrito en los consensos internacionales, tanto por técnica estándar en botellas de hemocultivo (80%) como por técnica de alícuota significativa (95%), no realizándose ésta última en nuestra institución.

Como conclusión, la hipótesis nula no se puede rechazar del todo y que se requiere un tamaño de muestra mayor para hacer un análisis más detallado y preciso que ayude a determinar si la incidencia de peritonitis es mayor en pacientes en DPCA que en DPA. 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 bajo 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.

13. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	2022											2023
MES	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	
Recopilacion bibliografica												
Elaboracion de Protocolo												
Evaluacion de protocolo por el comité de Etica y de investigacion .												
Recoleccion de datos												
Analisis de los resultados												
Presentacion de los resultados												

14.- Referencias bibliográficas.

Bibliografía

1. Sevinç M, Hasbal NB, Ahbap E, Koç Y. Comparison of exit-site infection frequency in continuous ambulatory peritoneal dialysis and automated peritoneal dialysis patients: A single-center experience. *SiSli Etfal Hastan Tip Bul / Med Bull Sisli Hosp* [Internet]. 2019;53(4):385–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14744/SEMB.2019.54837>
2. Wang I-K, Yu T-M, Yen T-H, Lin S-Y, Chang C-L, Lai P-C, et al. Comparison of patient survival and technique survival between continuous ambulatory peritoneal dialysis and automated peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* [Internet]. 2020;40(6):563–72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/0896860820942987>
3. Andreoli MCC, Totoli C. Peritoneal Dialysis. *Rev Assoc Med Bras* [Internet]. 2020;66(suppl 1):s37–44. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.66.s1.37>
4. Cheetham MS, Zhao J, McCullough K, Fuller DS, Cho Y, Krishnasamy R, et al. International peritoneal dialysis training practices and the risk of peritonitis. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2022;37(5):937–49. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/ndt/gfab298>
5. Krediet RT, Abrahams AC, de Fijter CWH, Betjes MGH, Boer WH, van Jaarsveld BC, et al. The truth on current peritoneal dialysis: state of the art. *Neth J Med*. 2017;75(5):179–89.
6. Salim SA, Akula Y, Kandhuri S, Afshan S, Zsom L, Dixit MP. Successful peritoneal dialysis in largeweight subjects: clinical features and comparisons with normal-weight subjects. *Adv Perit Dial*. 2016;32:61–7.
7. Perl J, Fuller DS, Boudville N, Kliger AS, Schaubel DE, Teitelbaum I, et al. Optimizing peritoneal dialysis-associated peritonitis prevention in the United States: From standardized peritoneal dialysis-associated peritonitis reporting and beyond: From standardized peritoneal dialysis-associated peritonitis reporting and beyond. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2020;16(1):154–61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2215/CJN.11280919>
8. Sevinç M, Hasbal NB, Ahbap E, Koç Y. Comparison of exit-site infection frequency in continuous ambulatory peritoneal dialysis and automated peritoneal dialysis patients: A single-center experience. *SiSli Etfal Hastan Tip Bul / Med Bull Sisli Hosp* [Internet]. 2019;53(4):385–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14744/SEMB.2019.54837>
9. Szeto C-C, Li PK-T. Peritoneal Dialysis-associated peritonitis. *Clin J Am Soc Nephrol*

[Internet]. 2019;14(7):1100–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2215/CJN.14631218>

10. Akman S, Bakkaloglu SA, Ekim M, Sever L, Noyan A, Aksu N. Peritonitis rates and common microorganisms in continuous ambulatory peritoneal dialysis and automated peritoneal dialysis. *Pediatr Int* [Internet]. 2009;51(2):246–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1442-200X.2008.02693.x>
11. Kokubu M, Matsui M, Uemura T, Morimoto K, Eriguchi M, Samejima K, et al. Relationship between initial peritoneal dialysis modality and risk of peritonitis. *Sci Rep* [Internet]. 2020;10(1):18763. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-020-75918-5>
12. Ye H, Zhou Q, Fan L, Guo Q, Mao H, Huang F, et al. The impact of peritoneal dialysis-related peritonitis on mortality in peritoneal dialysis patients. *BMC Nephrol* [Internet]. 2017;18(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12882-017-0588-4>
13. Liakopoulos V, Roumeliotis S, Zarogiannis S, Eleftheriadis T, Mertens PR. Oxidative stress in hemodialysis: Causative mechanisms, clinical implications, and possible therapeutic interventions. *Semin Dial* [Internet]. 2019;32(1):58–71. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/sdi.12745>
14. Al Sahlawi M, Zhao J, McCullough K, Fuller DS, Boudville N, Ito Y, et al. Variation in peritoneal dialysis-related peritonitis outcomes in the peritoneal dialysis outcomes and practice patterns study (PDOPPS). *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2022;79(1):45-55.e1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2021.03.022>
15. Wang C, Fu X, Yang Y, Deng J, Zhang H-Q, Deng H-M, et al. A comparison between intermittent peritoneal dialysis and automatic peritoneal dialysis on urgent peritoneal dialysis. *Am J Nephrol* [Internet]. 2017;45(6):540–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000477178>
16. Kokubu M, Matsui M, Uemura T, Morimoto K, Eriguchi M, Samejima K, et al. Relationship between initial peritoneal dialysis modality and risk of peritonitis. *Sci Rep* [Internet]. 2020 [citado el 19 de agosto de 2022];10(1):18763. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-020-75918-5>
17. Sevinç M, Hasbal NB, Ahbap E, Koç Y. Comparison of exit-site infection frequency in continuous ambulatory peritoneal dialysis and automated peritoneal dialysis patients: A single-center experience. *SiSli Etfal Hastan Tip Bul / Med Bull Sisli Hosp* [Internet]. 2019 [citado el 19 de agosto de 2022];53(4):385–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14744/SEMB.2019.54837>
18. *Ajkd.org*. [citado el 19 de agosto de 2022]. Disponible en: [https://www.ajkd.org/article/S0272-6386\(21\)00630-2/fulltext](https://www.ajkd.org/article/S0272-6386(21)00630-2/fulltext)
19. Cheetham MS, Zhao J, McCullough K, Fuller DS, Cho Y, Krishnasamy R, et al.

International peritoneal dialysis training practices and the risk of peritonitis. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2022 [citado el 19 de agosto de 2022];37(5):937–49. Disponible en: <https://academic.oup.com/ndt/article/37/5/937/6388401?login=false>

20. Fang W, Ni Z, Qian J. Key factors for a high-quality peritoneal dialysis program--the role of the PD team and continuous quality improvement. *Perit Dial Int* [Internet]. 2014;34 Suppl 2(2_suppl):S35-42. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3747/pdi.2013.00120>
21. Li PK-T, Szeto CC, Piraino B, de Arteaga J, Fan S, Figueiredo AE, et al. ISPD peritonitis recommendations: 2016 update on prevention and treatment. *Perit Dial Int* [Internet]. 2016;36(5):481–508. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3747/pdi.2018.00078>
22. Balasubramanian G, McKitty K, Fan SL-S. Comparing automated peritoneal dialysis with continuous ambulatory peritoneal dialysis: survival and quality of life differences? *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2017;26(5):1702–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/ndt/gfq607>
23. Lan PG, Johnson DW, McDonald SP, Boudville N, Borlace M, Badve SV, et al. The association between peritoneal dialysis modality and peritonitis. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2019;9(6):1091–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2215/CJN.09730913>

15. ANEXOS

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
OOAD HIDALGO
HOSPITAL GENERAL DE ZONA Y UNIDAD
DE MEDICINA FAMILIAR No. 1 PACHUCA, HIDALGO.



TITULO: **PERITONITIS ASOCIADA A DIÁLISIS EN PACIENTES CON DIÁLISIS
PERITONEAL AUTOMATIZADA (DPA) VS DIÁLISIS PERITONEAL CONTINÚA**

1.-Folio: _____

2.- Fecha: _____

- 3.- Edad: a) 18 a 30 años ()
b) 30-40 años ()
c) 41-50 años ()
d) 51-60 años ()
e) 61-70 años ()
f) > 70 años ()

4.- Sexo:

- Masculino ()
Femenino ()

5.- Escolaridad

- Ninguna ()
Preescolar ()
Primaria ()
Secundaria ()
Bachillerato ()
Técnica ()

6.-Modalidad de diálisis:

- 1.-DPA ()
2.- DPCA ()

7.- Marca de Bolsa

- 1.- Pisa ()
2.- Baxter ()

8.- Tratamiento inicial.

- a) Cefalosporina ()
b) Quinolonas ()
c) Vancomicina ()
d) otro _____

9.- Agente causal

- a) Staphylococcus epidermidis ()
b) Staphylococcus aureus ()
c) Enterococcus sp ()
d) E. Coli ()
e) otros _____

10.- Transición definitiva a hemodiálisis Si () No ()