



BUAP

**Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los
Trabajadores del Estado**

**Dirección de Estudios de Posgrado del Área de la Salud
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**

Facultad de Medicina

Título de la tesis

**Factores asociados a peritonitis en diálisis ambulatoria en comparación con
diálisis automatizada en el Hospital Regional ISSSTE Puebla.**

Para obtener el diploma en la especialidad de “Nefrología”

Presenta

Oscar Alberto Nava Quirino

Asesor Experto:

Dra. María Sofia Hernández de la Cruz

Asesor Metodológico:

MD, PhD. José Luis Gálvez Romero

Especialista en Nefrología

Número de registro: **114.2022**



Puebla de Zaragoza a noviembre de 2023

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi Dios por haberme permitido llegar a esta instancia con salud y rodeado de todos mis seres queridos, así como dejarme descubrir este gran lugar con grandes personas.

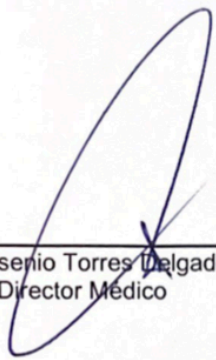
Agradezco a mi familia que con cariño, confianza y gran paciencia han sido grandes culpables de cumplir mis sueños y metas y siempre con un apoyo incondicional enseñando un gran ejemplo que espero pueda continuar enseñando.

Agradezco a mis profesores los cuales me atrevería a llamarlos amigos me han enseñado gran parte de los conocimientos adquiridos, pero sobre todo me enseñan a ser un mejor ser humano, con ética profesional y empatía para continuar superándome y lograr ser un buen profesional.

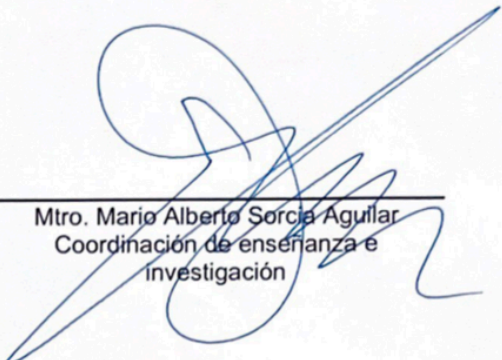
Agradezco a mis amigos que siempre estuvieron con toda disposición en este camino lleno de altibajos ayudándome a mantenerme a flote y espero continuar conservando su amistad

Agradezco a la Institución por darme la oportunidad de continuar cumpliendo sueños y metas.

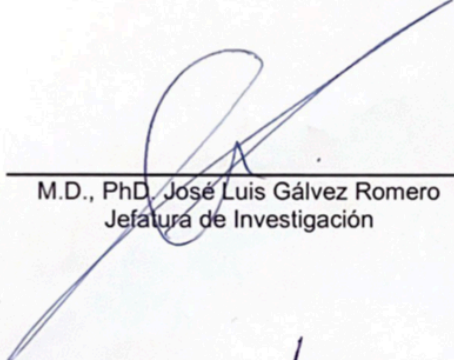
Autorización



Dr. Arsenio Torres Delgado
Director Médico



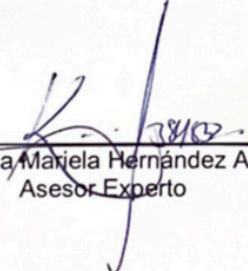
Mtro. Mario Alberto Sorcia Aguilar
Coordinación de enseñanza e
investigación



M.D., PhD. José Luis Gálvez Romero
Jefatura de Investigación



Dra. María Sofía Hernández De La Cruz
Asesor Experto



Dra. Kriscia Mariela Hernández Arteaga
Asesor Experto



Dr. Oscar Alberto Nava Quirino
Tesisista

ÍNDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
ANTECEDENTES	3
Planteamiento del Problema	9
Objetivos	10
Objetivo general	10
Objetivos específicos.....	10
Material y Métodos.....	11
Población de estudio	11
Criterios de inclusión	11
Criterios de exclusión.	11
Tipo de muestreo.	11
Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra	11
Descripción operacional de las variables.	12
Técnicas y procedimientos empleados.....	15
Procesamiento y análisis estadístico.	15
ASPECTOS ÉTICOS.....	16
RESULTADOS	17
CONCLUSIONES	25
Conclusiones específicas	25
Conclusión general	26
Recomendaciones	26
Propuesta de mejora (algoritmo).....	¡Error! Marcador no definido.
Bibliografía	27
Anexos.....	30

RESUMEN

Antecedentes. La peritonitis es la principal complicación de los procesos de diálisis, donde ciertos factores están asociados, por lo que interesa conocerlos en nuestro medio para tomar medidas preventivas, ya que se altera la membrana peritoneal y pone en peligro la continuación de diálisis por esta vía, además es una complicación con mortalidad.

Objetivo. Comparar los factores asociados a peritonitis en diálisis ambulatoria y diálisis automatizada.

Material y métodos. Fue realizado un estudio analítico, retrospectivo, transversal de casos y controles en pacientes sometidos a diálisis ambulatoria en comparación con diálisis automatizada; donde se buscarán los factores de riesgo como tiempo de permanencia de catéter, hipoalbuminemia, valores bajos de hemoglobina, inmunosupresores, antecedentes de neoplasias principalmente. Otras variables serán comorbilidad, evolución de la enfermedad renal crónica. Mediante muestra y muestreo no probabilístico; de los pacientes atendidos en el hospital Regional del ISSSTE de Puebla, fue analizado mediante medias, desviación estándar, para variables cuantitativas; y para cualitativas frecuencias absolutas y relativas e inferencial con Chi cuadrada, así como OR (Razón de momios) y $p=0.05$ para su significancia.

Resultados. De 290 pacientes estudiados, se dividieron en dos grupos: 110 de diálisis automatizada (DPA) y 179 de diálisis continua ambulatoria (DPCA). Peritonitis se presentó en el 35% con DPA y en el 26% con DPCA. De DPA edad media en peritonitis de 58 ± 12 , sin peritonitis 59 ± 13 ; sexo masculino 22 (58%) con peritonitis, sin peritonitis en 46 (64%). Con DPAC, edad promedio en años, sin peritonitis de 61 ± 11 , con peritonitis 59 ± 14 ; sexo masculino 31 (66%) con peritonitis, sin peritonitis en 81 (61%).

DPCA hipoalbuminemia severa en 17 (36.2%) con peritonitis, 4 (3%) sin peritonitis; $p=0.001$. Anemia severa 11 (23.4%) con peritonitis, 24 (18%) sin peritonitis; $p=0.2$. HBA1c fuera de meta en 38 (81%) con peritonitis y 74 (56%) sin peritonitis, OR de 3.3 (IC_{95%} 1.5-7.5; $p=0.002$)

En el análisis conjunto de variables bioquímicas la presencia de anemia fue del 26% (76), la hemoglobina glicosilada fuera de metas. del 21% (63), $p=0.01$, OR 2.4 (IC_{95%} 1.4-4.3; $p=0.001$), y presencia de hipoalbuminemia en el 27% (79), $p=0.001$.

Conclusión.

Los pacientes en diálisis peritoneal automatizada presentan más prevalencia de peritonitis en comparación con pacientes en diálisis continua ambulatoria. La presencia de anemia, hipoalbuminemia y hemoglobina glucosilada mayor al 6%, se asocian con peritonitis.

Palabras claves: factores de riesgo, diálisis ambulatoria, diálisis automatizada

INTRODUCCIÓN

México constituye uno de los países con mayor empleo de diálisis peritoneal en el mundo. La nefropatía crónica representa una importante demanda de recursos económicos en salud al estado y a las familias.

En las Instituciones como el IMSS y el ISSSTE; reciben atención la mayoría de los pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento sustitutivo. En estas instituciones del sector público, es donde cuentan con programas de diálisis que crecen día tras día y cada uno acumula su propia experiencia en la atención de estos pacientes al cursar con tratamiento sustitutivo en base a diálisis ambulatoria o diálisis automatizada.

Hay estudios que comparan estas dos técnicas y que muestran la tasa de supervivencia de los pacientes entre ambas modalidades las cuales son similares. Sin embargo, otros estudios muestran ventajas de supervivencia en diálisis peritoneal automatizada (DPA) en poblaciones grandes o incluso en anúricos (Badve et al., 2008).

Se conocen factores que pueden originar una peritonitis y complicar el tratamiento sustitutivo, entre los no modificables se encuentran: edad, diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular, permeabilidad intrínseca de la membrana peritoneal y los modificables: tiempo de permanencia de catéter, hipoalbuminemia, valores bajos de hemoglobina, inmunosupresores, antecedentes de neoplasias.

La peritonitis continúa siendo la principal complicación clínica en los pacientes en diálisis peritoneal (DP) crónica. Ésta es la primera causa de fracaso de la técnica, retirada del catéter, pasaje a hemodiálisis como tratamiento crónico prolongado, y se asocia a un incremento en la morbilidad y mortalidad (Boudville et al., 2012).

La importancia de identificar los posibles riesgos para desarrollar una peritonitis contribuye a la prolongación de la modalidad utilizada, además de disminuir la morbilidad y mortalidad en los pacientes sometidos a diálisis peritoneal ambulatoria (DPCA) y DPA; por lo que el interés de conocer en nuestro hospital estos riesgos se centra en el beneficio del paciente con tratamiento de enfermedad renal crónica (ERC).

Por lo que el propósito de este estudio es comparar los factores asociados a peritonitis entre DPA y DPCA en pacientes del servicio de Nefrología con el fin de conocer nuestra población y tomar decisiones más certeras de acuerdo a los factores de riesgo de nuestra población y así disminuir la prevalencia de peritonitis y pérdida de la cavidad peritoneal.

ANTECEDENTES

Antecedentes generales

La enfermedad renal crónica (ERC) se considera una complicación de diversas enfermedades crónicas degenerativas, entre las que destacan la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, las cuales conduce hacia un desenlace fatal si no es tratada. Las cifras de morbilidad y mortalidad son alarmantes; en México, esta es una de las principales causas de atención en hospitalización y en los servicios de urgencias (Méndez-Durán, 2010).

Actualmente, México no cuenta con un registro nacional de enfermos renales crónicos, pero si aplicamos el porcentaje promedio de habitantes enfermos en otros países (que equivale al 0.1% de la población), podemos estimar que hay más de 102 000 enfermos renales crónicos en el país, de los cuales sólo 37 000 cuentan con algún tratamiento sustitutivo de manera continua. El 80% de estos enfermos son atendidos por el IMSS o el ISSSTE (Leticia et al., 2011).

En el año 2013 se encontró una prevalencia del 31.3% de ERC en 9,169 participantes en poblaciones de alto riesgo para desarrollar ERC en comunidades urbanas y rurales en el estado de Jalisco. En un programa de detección de enfermedad renal crónica más del 50% reportaron antecedente familiares de diabetes mellitus, hipertensión y obesidad, y el 30% de ERC. En este mismo estudio se informó que el porcentaje de prevalencia de ERC fue de 14.7%, y ninguno de estos sujetos sabía que padecía enfermedad renal (Obrador et al., 2010) (García G et al., 2013).

Dado que en México no se tiene un registro nacional de enfermos renales, se desconoce la prevalencia de pacientes en terapia de reemplazo renal; sin embargo, algunas estadísticas de la población derechohabiente del IMSS indican una prevalencia de ERC terminal en adultos superior a 1,000 por millón de derechohabientes. Por otro lado, con base en datos provenientes de distintas fuentes, se estimó que en México 129 mil pacientes presentaban ERC terminal y que sólo alrededor de 60 mil recibían algún tipo de tratamiento (E. C. M, 2016).

La enfermedad renal crónica (ERC), se encuentra entre las primeras 10 causas de mortalidad general, es la octava causa de defunción en el varón de edad productiva y la sexta en la mujer entre 20 a 59 años. Además, es la principal causa de salida de los programas de diálisis en México por defunción. Así mismo, son las mini laparatomías con mayor demanda en nuestro país para colocación de catéter (Treviño, 2004) (Méndez-Durán, 2010).

La ERC tiene una prevalencia alta y en fases terminales requiere de tratamiento dialítico individualizado, la diálisis peritoneal, es el método de reemplazo renal más empleado; en México según los últimos informes tomados del IMSS, hay 34,000 pacientes en diálisis, el 80% con la modalidad peritoneal (Hospital General Regional 25 del IMSS, 2006).

La diálisis peritoneal es una técnica simple y efectiva como terapia renal sustitutiva alternativa a la hemodiálisis cuando la función renal presenta un deterioro importante (entre un 5-15 % de su capacidad). El papel de la diálisis peritoneal como alternativa a la hemodiálisis ha ido incrementándose en los últimos años, siendo la tasa de utilización de esta técnica en 2013 de 21 pacientes por cada millón de habitantes (D et al., 2015).

La diálisis implica la difusión de solutos a través de una membrana semipermeable, mediante un mecanismo en la cual el transporte es entre compartimientos de fluidos bastante estáticos. Los intercambios de contracorriente mantienen en un máximo el gradiente de concentración a través de la membrana y aumentan la eficacia de la diálisis requiriéndose de 3 tratamientos promedio a la semana; la OMS considera que a nivel mundial representa un 60% de la mortalidad y que en el 2020 será la primera Causa de discapacidad donde la mayor carga será en los países semidesarrollados y son de las patologías que acompañan al envejecimiento (McClellan et al., 2003) (F. et al., 2006; Sherman & Swartz, 2006).

Con el término de diálisis peritoneal (DP) englobamos todas aquellas técnicas de diálisis que utilizan el peritoneo como membrana de diálisis y su capacidad para permitir, tras un periodo de equilibrio, la transferencia de agua y solutos entre la sangre y la solución de diálisis. La estructura anatómico funcional de la membrana peritoneal, las características físico-químicas de la solución de diálisis y el catéter, constituyen los tres elementos básicos de esta técnica de diálisis (M. H. M, 2005) (Piaskowski, 2005).

En 1978 Popovich y colaboradores describieron por primera vez la diálisis peritoneal continua ambulatoria.

Este método dialítico consiste en:

1. Establecer un sistema cerrado de diálisis entre la cavidad peritoneal y una bolsa de plástico colapsable.
2. Infundir solución dializante a través de un catéter intraperitoneal (generalmente 2 litros), la cual permanece de 4 a 8 horas; durante este tiempo el paciente puede realizar sus actividades diarias y dormir. En este período se llevan a cabo los cambios químicos del plasma.
3. Extracción del líquido peritoneal por el mismo catéter y sustitución por solución nueva. Los cambios se repiten 3 a 5 veces al día, los siete días de la semana.

Algunas ventajas de la diálisis peritoneal sobre la hemodiálisis han sido descritas, incluyendo la calidad de vida debido a movilidad superior del paciente e independencia, su uso simple junto con las ventajas clínicas, como mantener la función renal residual y menor mortalidad los primeros años después de iniciada la diálisis peritoneal (secretaría de Salud, 2013) (Kuijk, 2008) (Strippoli et al., 2004).

Existen dos modalidades de DP, la diálisis peritoneal manual y la diálisis peritoneal automatizada. La primera corresponde a la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA); mientras que la segunda requiere del uso de un automatizador. La automatizada se puede realizar de manera continua (por 24 horas seguidas) o de manera intermitente (por ejemplo, realizarla por 8 horas durante la noche) (Saxena, 2014).

La diálisis peritoneal automatizada (DPA) es una modalidad de tratamiento renal sustitutivo (TRS) en continuo ascenso, se observan considerables diferencias en la prevalencia de la diálisis peritoneal (DP), ya que, en 7 años la DPA ha crecido en 10 puntos porcentuales, de forma que en 2005 el 31%, es decir, 49.000 de los 158.000 pacientes en diálisis peritoneal recibían su TRS en la modalidad de DPA según el USRDS de 2008. Este crecimiento también se confirma en otros registros, tanto para pacientes incidentes, 58-65%, como para aquellos procedentes de hemodiálisis (HD) 56-64% (Bethesda, 2008) (Mujais & Story, 2006).

La DPA permite programar diferentes esquemas de terapia para aumentar el aclaramiento de solutos y una mayor eliminación de sodio y agua; y aunque es evidente que la función

renal declina con el tiempo, se puede conseguir y mantener un balance hidro salino adecuado, evitando la sobrecarga de volumen sin usar altas concentraciones de glucosa y sin cambios en los parámetros que miden la función de la membrana peritoneal (Sipahioglu et al., 2008).

Estos resultados se pueden relacionar con la programación de la cicladora, varios ciclos con tiempos de permanencia cortos, que permite conseguir ultrafiltración (UF) efectiva con concentraciones de glucosa más bajas, con el uso de icodextrina en la permanencia diurna, evitar en la medida de lo posible los agentes nefrotóxicos que pueden acelerar el deterioro de la función renal (AINE, aminoglucósidos, contrastes iodados, etc.) (Vega-Díaz, 2011).

En la DPCA el paciente lleva líquido en la cavidad peritoneal durante las 24 horas del día que se recambia de forma manual 3-4 veces/día. Los parámetros más importantes que se modifican en la prescripción de DPCA son: el volumen de infusión, el número de intercambios y la composición de los líquidos de diálisis (M. N. P et al., 2019).

El volumen de infusión por intercambio depende de la superficie corporal, la tolerancia a la presión intrabdominal y las necesidades de diálisis del paciente. Las bolsas habituales de DPCA son de 2L y en algunos líquidos también se dispone de bolsas 2.5 L (Garofalo et al., 2019).

El número total de intercambios prescrito más frecuente es de tres (dos durante el día y el tercero durante la noche). Se puede incrementar el número de intercambios cuando se precisa un mayor aclaramiento de solutos y/o tasa de ultrafiltración. Sin embargo, el aumento de intercambios está limitado porque tiene repercusión negativa en la calidad de vida del paciente (Lee et al., 2019).

La peritonitis asociada a diálisis es su complicación fundamental; algunos factores de riesgo que han sido identificados y que contribuyen para su aparición son: el método de diálisis, el estado de portador nasal de *estafilococo aureus*, el no uso de antibióticos profilácticos, la infección de la entrada del catéter o del túnel subcutáneo y las infecciones adquiridas en las salas de diálisis (K.-T. L. P et al., 2010) (Chuang et al., 2009).

El origen de la infección es frecuentemente la contaminación del catéter por microorganismos cutáneos comunes, *estafilococo aureus* en portadores nasales y microorganismos oportunistas. La contaminación también se puede producir a partir del

sitio de salida e infecciones del canal subcutáneo durante los intercambios de la bolsa de diálisis. Se considera así, peritonitis si el líquido tiene un conteo de leucocitos por arriba de 100 y de 50% de Polimorfonucleares, síntomas clínicos o cultivo con patógeno presente (Guz et al., 2006) (Braunwald et al., 2008).

Antecedentes específicos

Aproximadamente, dos terceras partes de los pacientes que experimentan peritonitis, la tendrán en su primer año de tratamiento con diálisis peritoneal. La peritonitis en pacientes con diálisis peritoneal es la causa más frecuente (incluso 35%) de transferencia para tratamiento con hemodiálisis; sin embargo, varios autores reportan del 25 al 60%. La frecuencia de peritonitis en pacientes con diálisis peritoneal continua ambulatoria es de un episodio por cada 18.6 meses, aunque depende de la población en estudio y se estiman límites de 0.4 a 1.71 episodios por año e incrementa en pacientes mayores de 21 años, en los no caucásicos y en los que tienen antecedentes de infección peritoneal (EG et al., 2006) (Alexander & Brandt, 2002).

Xiaoyan Ma, t cols., hicieron una investigación para identificar los factores de riesgo asociados con inicio temprano (EOP) y tardío (LOP) de peritonitis; observando que, de 357 pacientes, 74 (20,7%) pacientes desarrolló su primer episodio de peritonitis dentro del primer semestre, en el grupo LOP, el grupo EOP tenían edades más avanzadas, más pacientes mujeres, mayor comorbilidad, niveles más bajos de albúmina sérica y función renal en el momento del inicio de la DP, y mayores tasas de diabetes mellitus y peritonitis ($p = 0,05$). *Staphylococcus* fue el grampositivo más común en ambos grupos EOP y LOP (Ma et al., 2020).

Gadola L, y cols., evaluaron los factores de riesgo de la peritonitis, mediante un estudio retrospectivo, observando que a población incluyó 222 casos (219 pacientes, 128 hombres), mediana de edad años, mediana de tiempo en DP 17,5 meses. Noventa y cinco pacientes sufrieron 1 o más episodios de peritonitis, habían estado en DP durante un período más largo. En el análisis multivariado de Cox de los factores de riesgo de peritonitis, la supervivencia a la primera peritonitis se asoció significativamente solo con la edad (Gadola et al., 2018).

En otro estudio por Fernández P, en 15 años retrospectivo analizaron a 159 pacientes se observó que 63 (39.62%), tuvo por lo menos un episodio de peritonitis y 96 (60.38%), ninguno donde los factores de riesgo para peritonitis fueron: antecedente de Hemodiálisis previo a DP (OR=3.18, IC95%=1.41-7.14; $p=0.0051$) e hipoalbuminemia (OR=3.10, IC95%=1.36-7.06; $p=0.0071$)(Fernández et al., 2017).

Narbona B, y cols., en un estudio de 52 pacientes en tratamiento sustitutivo con DP, observaron que la presencia de peritonitis se asoció al tiempo de permanencia en la técnica ($p=0.002$), a los niveles de albúmina menores antes del episodio ($p=0.006$) y durante el episodio ($p=0.001$), así como valores de hemoglobina más bajos ($p=0.005$ y < 0.001) respectivamente (Narbona et al., 2014).

Otro estudio por Medina E, de 28 pacientes con PDCA, en 14 (50%) presentaron un promedio de 2.5 infecciones en 24 meses. De 14 infectados, ocho presentaron peritonitis (57.1%), seis tunelitis (42.9%). Los factores de riesgo fueron: hiperglicemia en diabéticos tipo 2 (OR=10.4), hipertensión arterial no controlada (OR=2.4) y Anemia (OR=1.88) (Aguilar Medina et al., 2006).

Planteamiento del Problema

La ERC es un proceso fisiopatológico multifactorial de carácter progresivo e irreversible que frecuentemente lleva a un estado terminal, en el que el paciente requiere terapia de reemplazo renal es decir diálisis o trasplante renal para poder vivir.(Skorecki & J, 2001)

La diálisis peritoneal es uno de los métodos de reemplazo renal para pacientes con enfermedad renal crónica avanzada. Las infecciones representan la segunda causa de muerte y corresponden a gran morbilidad en este grupo de pacientes siendo DPCA y DPA; las modalidades de mayor empleo.

La peritonitis asociada a diálisis peritoneal es una patología prevenible y es la principal complicación de este procedimiento, en general la etiología es secundaria a bacterias Gram positivas colonizadoras de la piel, aunque no se puede subestimar la importancia de las bacterias Gram negativas. El diagnóstico se basa tanto en el criterio clínico como microbiológico; sospechado mediante la presencia de dolor abdominal, líquido efluente turbio y citoquímico compatible con presencia de más de 100 leucocitos con un conteo de más del 50% de Polimorfonucleares, así como la observación de microorganismos en tinción de Gram o en el cultivo de líquido peritoneal.

La peritonitis secundaria a diálisis peritoneal, continúa siendo la principal complicación en este tipo de terapia de reemplazo renal. La importancia de conocer sobre esta patología implica un mejor pronóstico para el paciente con ERC, con una mejoría tanto en la sobrevida como en la permanencia en diálisis peritoneal como método de terapia de reemplazo renal.

La importancia de conocer en nuestro medio los factores de riesgo nos lleva a realizar este proyecto, así sabremos con que podemos prevenirlo, sobre todo en los riesgos modificables, mencionados por la literatura.

Pero el problema es que se desconoce en nuestro medio los factores de ambas modalidades de diálisis peritoneal que causan la peritonitis, de ahí la importancia de responder a la siguiente pregunta de investigación:

Pregunta de investigación:

¿Cuáles son los factores asociados a peritonitis en pacientes con diálisis ambulatoria comparados con pacientes en diálisis automatizada?

Objetivos

Objetivo general

Comparar los factores asociados a peritonitis entre DPA y DPCA en pacientes del servicio de Nefrología.

Objetivos específicos

1. Identificar edad, sexo, comorbilidad en pacientes con diálisis ambulatoria y diálisis automatizada.
2. Determinar la edad con mayor prevalencia de peritonitis en pacientes con diálisis continua ambulatoria y diálisis automatizada.
3. Comparar la concentración de albúmina sérica y hemoglobina en pacientes con diálisis ambulatoria y diálisis automatizada.
4. Valorar la prevalencia de diabetes mellitus o hipertensión arterial descontroladas como riesgo para presencia de peritonitis en pacientes con diálisis ambulatoria y diálisis automatizada.
5. Se evaluara variables bioquimicas como factores de riesgo de peritonitis en ambas terapias.

Material y Métodos

Diseño del estudio:

Estudio de casos y controles

Objetivo: analítico

Intervención del investigador: observacional

Temporalidad: transversal

Direccionalidad: retrospectivo

Conformación de grupos: homodémico

Población de estudio

Pacientes con ERC en tratamiento sustitutivo con diálisis ambulatoria y diálisis automatizada que acuden actualmente al Hospital Regional del ISSSTTE de Puebla.

Criterios de inclusión

Expedientes de pacientes con enfermedad renal crónica terminal sometido a diálisis que acude a Hospital Regional del ISSSTTE de Puebla.

Mayores de 18 años

Que se identificaron valores de albúmina

Que se identificaron valores de hemoglobina

De 5 años retroactivo

Criterios de exclusión.

Expedientes incompletos

Que causaron disfunción

Sin que se pudieran identificar las variables del estudio

Que venía de otro hospital

En tratamiento con hemodiálisis

Pacientes con transfusión sanguínea de menos de 3 meses

Tipo de muestreo.

El muestreo fue por conveniencia, ya que se desconocían los expedientes que cumplían los criterios de selección, en por lo menos 40 pacientes por grupo para realizar un buen análisis estadístico.

Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra

Comprendió el Universo de pacientes de 5 años retroactivos donde se identificó en su expediente las variables del estudio

Descripción operacional de las variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Clasificación metodológica	Escala de Medición	Valor	Instrumento de medición
Diálisis ambulatoria	Técnica de diálisis que utilizan el peritoneo como membrana de diálisis y su capacidad para permitir, tras un periodo de equilibrio, la transferencia de agua y solutos entre la sangre y la solución de diálisis de forma ambulatoria	Característica fenotípica que define a una persona como hombre o mujer	Dependiente	Nominal dicotómica	1= Diálisis ambulatoria 2= Diálisis automatizada	Expediente clínico
Diálisis automatizada	Técnica de diálisis que consiste en programación de la cicladora, en varios ciclos con tiempos de permanencia cortos, que permite conseguir ultrafiltración	Tiempo de vida en años	Dependiente	Nominal dicotómica	1= Diálisis ambulatoria 2= Diálisis automatizada	Expediente clínico
Peritonitis	Infección del peritoneo en pacientes sometidos a diálisis	Diagnóstico confirmado en expediente clínico	Independiente	Nominal dicotómica	1= Presente 0= Ausente	Expediente clínico
Sexo	Condición genotípica o fenotípica que distingue a la mujer del hombre.	Según el género	Independiente	Nominal dicotómica	0= masculino 1= femenino	Expediente clínico

Edad	Tiempo transcurrido de años, meses y días, desde el nacimiento hasta la fecha de ingreso al hospital	Años cumplidos	Independiente	Cuantitativa de razón	Años	Expediente clínico
Comorbilidad asociada	Es la presencia de patología que acompaña el diagnóstico del paciente con ERC	Según la comorbilidad anotada en el expediente	Independiente	Cualitativa Policotómica	1= Obesidad 2= Diabetes mellitus 3= Hipertensión arterial 4= Enfermedad vascular periférica 5= Otras	Expediente clínico
Factores asociados	Control de comorbilidades asociada a la ERC	Según la valoración bioquímica	Independiente	Cualitativa Nominal	1= Factor Asociado Presente (de control) 2= Factor Asociado no Presente (control)	Expediente clínico
Hemoglobina	Disminución en los niveles hemoglobina De acuerdo a OMS leve, moderado y severo	Localizados en expediente clínico	Independiente	Cualitativa Policotómica	0= Normal 1= Leve (10-13g/dl) 2= Moderado (9.9-8 g/dl) 3= Severo (< 7.9 g/dl)	Expediente clínico
Albúmina	Disminución de los niveles de albumina en leve, moderada y severo	Localizado en expediente clínico	Independiente	Cualitativa Politómica	0= Normal 1= Leve (2.8-3.5 g/dl) 2= Moderado (2.1-2.7 g/dl) 3= Severo (< 2.1 g/dl)	Expediente clínico
Inmunosupresores	Empleo de fármacos que causan inmunosupresión en pacientes con	Identificado en expediente clínico	Independiente	Cualitativa nominal	1= Presente 0= Ausente	Expediente clínico

	tratamiento renal sustitutivo					
Oncológicos	Son aquellos pacientes que cursan con cáncer y se hallan en tratamiento renal sustitutivo	Identificado en expediente clínico	Independiente	Cualitativa nominal	1= Presente 0= Ausente	Expediente clínico
Hemoglobina glicosilada	Parámetro para valorar control de diabetes	Parámetro para valorar control de diabetes	Independiente	Cualitativa nominal	0= En meta 1= Fuera de meta	Expediente clínico
Tipo de Vivienda	Infraestructura de vivienda	Según el tipo de vivienda	Independiente	Cualitativa politómica	1= Vivienda económica 2= Vivienda popular 3= Vivienda Tradicional 4= Vivienda media 5= Vivienda residencial 6= Vivienda Residencial PLUS	Localizados en expediente clínico
Escolaridad	Condición educativa adquirida	Según el nivel educativo	Independiente	Cualitativa politómica	0= Ninguna 1= Educación básica 2= Educación Medio Superior 3= Educación Superior	Localizados en expediente clínico
Población	Tipo de entorno del territorio	Según servicios públicos	Independiente	Cualitativa politómica	1= Rural 2= Suburbana 3= Urbana	Localizados en expediente clínico
Red de Apoyo	Presencia de apoyo	Adecuada ayuda para su tratamiento	Independiente	Cualitativa nominal	0= Ausente 1= Presente	Localizados en expediente clínico

Técnicas y procedimientos empleados

Una vez aprobado el estudio por el comité de ética y de investigación del Hospital Regional del ISSSTE de Puebla, se tomaron todos los expedientes clínicos de los pacientes que se encontraron en tratamiento dialítico ambulatorio o automatizado de cinco años retroactivo, para de ahí, ser vaciadas las variables en un instrumento de recolección. Se agregan evidencia de listado de evaluaciones que acreditan a los pacientes y familiares para realizar terapia correspondiente (Anexo)

Se anotaron así, los datos en el momento del primer cuadro de peritonitis en un lapso de 5 años.

Ya identificado el expediente clínico de estos pacientes, las variables que se buscaron fueron: edad, sexo, tiempo en semanas del tratamiento sustitutivo renal, comorbilidad, presencia o ausencia de peritonitis.

Además, fueron localizadas los factores de riesgo de los cuales correspondieron a: hipoalbuminemia, anemia, edad avanzada (mayor a 65 años), tiempo de empleo de diálisis en semanas, inmunosupresores, antecedentes de neoplasias, diabetes mellitus descontrolada e hipertensión arterial descontrolada

Llamado factor de Riesgo a cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe asociada con la probabilidad de estar especialmente expuesta a desarrollar o padecer un proceso mórbido.

Todos los pacientes y familiares se sometieron a evaluación para ser acreditados y poder realizar recambios de diálisis peritoneal. Se anexa evidencia.

Procesamiento y análisis estadístico.

Una vez codificadas las variables del instrumento de recolección (Anexo) a Excel 2010, fue realizado el análisis estadístico mediante medias, desviación estándar, para variables cuantitativas; y para cualitativas frecuencias absolutas y relativas. E inferencial con Chi cuadrada, $p=0.05$ para su significancia y utilizando el paquete estadístico SPSSv25.0.

ASPECTOS ÉTICOS

Este proyecto se realizó bajo los principios éticos en materia de investigación.

Se vigiló en todo momento los principios de autonomía, beneficencia y no maleficencia, justicia y protección de datos personales. Se invitó a los participantes a través de consentimiento informado.

El proyecto fue sometido a evaluación ante los comités de investigación y ética en investigación y fue aprobado con el número de registro 114.2022.

RESULTADOS

Fueron seleccionados 290 pacientes y agrupados en 110 con diálisis automatizada (DPA) y 179 con diálisis continua ambulatoria (DPCA), para conocer los riesgos en ambos grupos, observando la presencia de peritonitis en DPA en 35% (38) y DPCA con 26% (47).

De los grupos de estudio los pacientes con diálisis automatizada muestran sus características sociodemográficas con edad media en peritonitis de 58 ± 12 , sin peritonitis 59 ± 13 ; con 34% (38) pacientes afectados, sexo masculino corresponde al 58% (22), sexo femenino con 42% (16) de la población con peritonitis, sin peritonitis en masculino 64% (46), femenino 36% (26); con respecto a escolaridad el grupo más afectado con peritonitis corresponde a estudios medio superior con 42% (16), sin peritonitis el grupo con mayor porcentaje corresponde al nivel superior con 38% (27); población urbana con peritonitis con 73% (28); contaban con apoyo social ambos grupos 100%. Como se detalla en la tabla 1.

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes con diálisis peritoneal automatizada del Hospital Regional ISSSTE Puebla 2023

Características	Con peritonitis n= 38 Fcia (%)	Sin peritonitis n= 72 Fcia (%)
Edad $\bar{x} \pm DE$ años	58 $\pm$ 12	59 $\pm$ 13
Sexo		
Masculino	22 (58)	46 (64)
Femenino	16 (42)	26 (36)
Escolaridad		
Ninguna	1 (2.6)	0
Básico	8 (21.1)	19 (26.4)
Medio superior	16 (42.1)	26 (36.1)
Superior	13 (34.2)	27 (37.5)
Población		
Rural	1 (2.6)	6 (8.3)
Suburbana	9 (23.7)	15 (20.8)
Urbana	28 (73.7)	51 (70.8)
Red de apoyo		
Presente	38 (100)	72 (100)

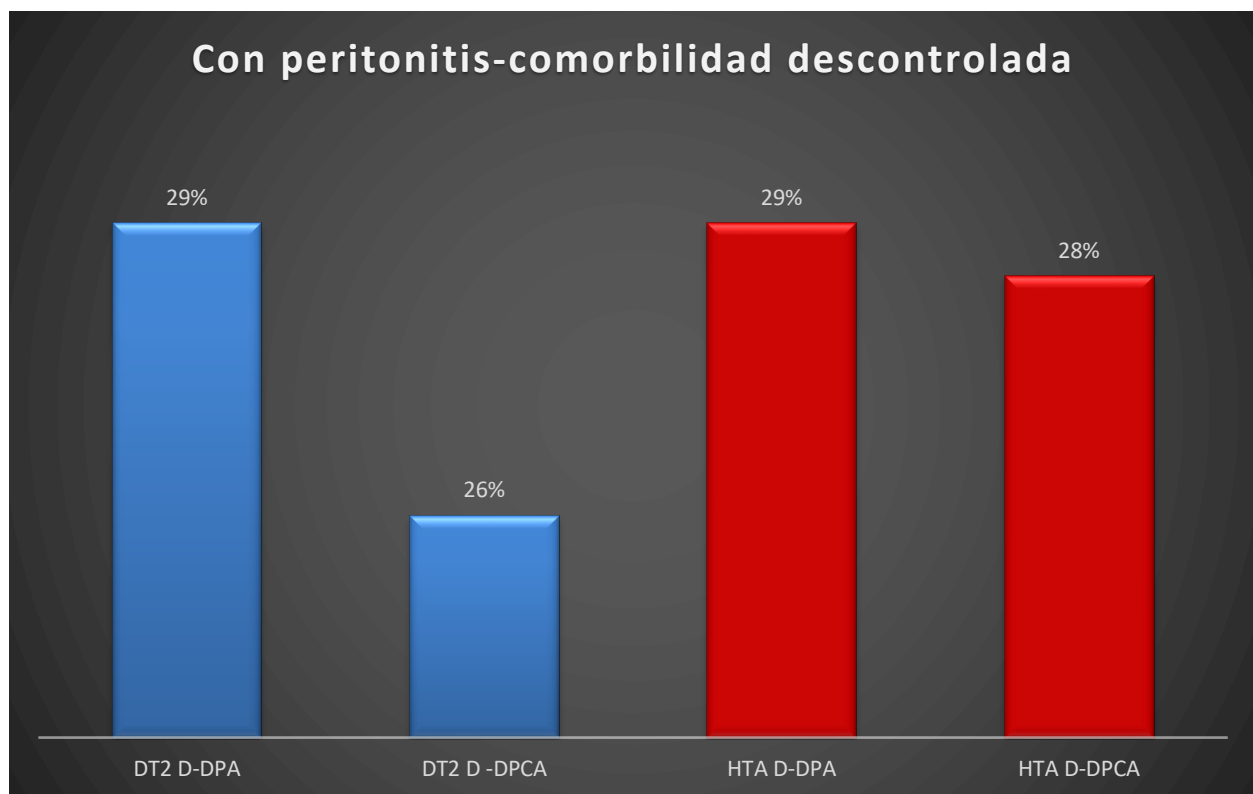
Los pacientes con diálisis continua ambulatoria muestran sus características sociodemográficas con edad media en peritonitis de 61 ± 11 , sin peritonitis 59 ± 14 ; con 26% (47) de pacientes afectados, sexo masculino corresponde al 66% (31), sexo femenino 34% (16) de la población con peritonitis, sin peritonitis en masculino en 61% (81), femenino 39% (52); con respecto a escolaridad el grupo más afectado con peritonitis corresponde a estudios superior con 38% (18), sin peritonitis el grupo con mayor porcentaje corresponde al superior 48% (64); población urbana con peritonitis con 59.6% (28); contaban con apoyo social ambos grupos 100%. Como se detalla en la tabla 2.

Tabla 2. Características sociodemográficas de los pacientes con diálisis peritoneal continua ambulatoria del Hospital Regional ISSSTE Puebla 2023

Características	Con peritonitis n= 47 Fcia (%)	Sin peritonitis n= 133 Fcia (%)
Edad media $\bar{x} \pm DE$ años	59 $\pm$ 14	61 $\pm$ 11
Sexo		
Masculino	31 (66)	81 (61)
Femenino	16 (34)	52 (39)
Escolaridad		
Básico	18 (38.3)	39 (29.3)
Medio superior	11 (23.4)	30 (22.6)
Superior	18 (38.3)	64 (48.1)
Población		
Rural	6 (2.8)	14 (10.5)
Suburbana	14 (27.7)	53 (39.8)
Urbana	28 (59.6)	66 (49.6)
Red de apoyo		
Presente	47 (100)	133 (100)

Los pacientes con peritonitis se observaron el descontrol de su comorbilidad; diabetes tipo 2 en diálisis automatizada el 40.9% (45) cursaron con descontrol, de los cuales el 28.8% (13) cursó con peritonitis, en diálisis continua ambulatoria 50.2% (90) curso con descontrol, de los cuales el 25.5% (23) curso con peritonitis; con respecto al descontrol hipertensivo, los pacientes con diálisis automatizada el 40.9% (45) cursaron con descontrol, de los cuales 28.8% (13) curso con peritonitis, en pacientes con diálisis continua ambulatoria con descontrol hipertensivo corresponde al 55.3% (99), con un porcentaje de 28.2% (28) con peritonitis. Como se detalla en la tabla 2.

Gráfica 1. Porcentaje de pacientes con diálisis automatizada y diálisis ambulatoria con peritonitis, fuera de metas para el control de Diabetes e Hipertensión



DT2 D-DPA (Diabetes tipo 2 descontrolada en diálisis automatizada), DT2 D-DPCA (Diabetes tipo 2 descontrolada en diálisis continua ambulatoria), HTA D-DPA (Hipertensión Arterial Descontrolada en diálisis automatizada), HTA D-DPCA (Hipertensión Arterial Descontrolada en diálisis continua ambulatoria)

Otros resultados de exámenes de laboratorio de pacientes con diálisis automatizada fueron hipoalbuminemia leve en 17 (44.7%) con peritonitis, 43 (59.7%) sin peritonitis; $p=0.281$. HBA1C fuera de meta 25 (65.8%) con peritonitis, 36 (50%) sin peritonitis, $p=0.113$ OR 3.3 (IC 95% 1.5-7.5). Como se detalla en la tabla 3.

Tabla 3. Factores asociados a peritonitis en pacientes con diálisis peritoneal automatizada del Hospital Regional ISSSTE Puebla, 2023

Resultados	Con peritonitis n= 38 (%)	Sin peritonitis n= 72 (%)	* p
Hipoalbuminemia			0.3
Normal	3 (7.9)	4 (5.6)	
Leve	17 (44.7)	43 (59.7)	
Moderada	13 (34.2)	21 (29.2)	
Severa	5 (13.2)	4 (5.6)	
Anemia			0.4
Normal	6 (15.8)	2 (2.8)	
Leve	11 (28.9)	32 (44.4)	
Moderada	15 (39.5)	26 (36.1)	
Severa	6 (15.8)	12 (16.7)	
HBA1C			0.2
Fuera de meta	25 (65.8)	36 (50)	
Meta	13 (34.2)	36 (50)	

* $p < 0.05$

De otros resultados de exámenes de laboratorio de pacientes con diálisis continua ambulatoria fueron hipoalbuminemia severa en 17 (36.2%) con peritonitis, 4 (3%) sin peritonitis; $p=0.000$. Anemia severa 11 (23.4%) con peritonitis, 24 (18%) sin peritonitis; $p=0.179$. HBA1c fuera de meta en 38 (81%) con peritonitis y 74 (56%) sin peritonitis; $p=0.002$ OR 3.3 (IC 95% 1.5-7.5). Como se detalla en la tabla 4.

Tabla 4. Factores asociados a peritonitis en pacientes con diálisis peritoneal continua ambulatoria del Hospital Regional ISSSTE Puebla, 2023

Resultados	Con peritonitis n= 47 (%)	Sin peritonitis n= 133 (%)	* p
Hipoalbuminemia			0.001
Normal	3 (6.4)	15 (11.3)	
Leve	14 (29.8)	68 (51.1)	
Moderada	13 (27.7)	46 (34.6)	
Severa	17 (36.2)	4 (3.0)	
Anemia			0.2
Normal	3 (6.4)	3 (2.3)	
Leve	7 (14.9)	42 (31.6)	
Moderada	26 (55.3)	64 (48.1)	
Severa	11 (23.4)	24 (18.0)	
HBA1C			0.002
Fuera de meta	38 (81)	74 (56)	
Meta	9 (19)	59 (44)	

* $p < 0.05$

** OR 3.3 (IC 95% 1.5-7.5)

Los riesgos comparando ambos tipos de modalidad se encontró que los riesgos asociados a peritonitis en diálisis automatizada fue diabetes tipo 2 con 30 (79%), OR 1.2 (IC 95% 0.4-0.32), $p=0.643$; en comparación con diálisis continua ambulatoria fueron 37 (78%), OR 0.6 (IC 95% 0.2-1.5), $p=0.324$. Con más detalles se observan en la tabla 5.

Tabla 5. Riesgos asociados a peritonitis en diálisis ambulatoria en comparación con diálisis automatizada

Comorbilidad	Diálisis peritoneal automatizada N=110 Fcia (%)	Diálisis peritoneal continua ambulatoria N=179 Fcia (%)	OR (IC 95%)	* p
Obesidad	14 (37%)	26 (55%)	0.9 (0.4-2.3)	0.9
Diabetes mellitus	30 (79%)	37 (78%)	1.2 (0.4-3.2)	0.6
Hipertensión arterial	34 (89%)	45 (96%)	0.5 (0.1-2.1)	0.3
Mayor de 65 años	13 (34%)	13 (34%)	0.9 (0.4-2.0)	0.8

Otros resultados comparando ambos tipos de modalidades se encontró datos relevantes para riesgo de peritonitis en pacientes con presencia de anemia 26% (76), OR (IC 95%), $p=0.005$, hemoglobina glicosilada fuera de metas 21% (63), OR 2.4 (IC 95% 1.4-4.3), $p=0.001$, presencia de hipoalbuminemia 27% (79), OR (IC 95%), $p=0.001$.

Tabla 6. Riesgos bioquímicos asociados a peritonitis analizando ambas terapias

Riesgos	N= 290 Fcia (%)	OR (IC 95%)	* p
Grado de anemia	76 (26%)	NA	0.005
Hemoglobina glicosilada >6	63 (21%)	2.4 (1.4-4.3)	0.001
Grado de hipoalbuminemia	79 (27%)	NA	0.001

* $p < 0.05$

DISCUSIÓN

En este estudio 290 pacientes cumplieron con los criterios de selección comparar los factores asociados a peritonitis entre diálisis continua ambulatoria (DPCA) y diálisis automatizada (DPA) en pacientes del servicio de Nefrología de este hospital, siendo 110 de diálisis automatizada y 180 de diálisis continua ambulatoria; observando peritonitis con menor frecuencia en DPCA en 26% y DPA con 35%.

Los pacientes con diálisis ambulatoria muestran edad media semejante de 58 años con predominio del sexo masculino en ambos grupos; con diálisis automatizada es 3 años mayor la edad y también mayor frecuencia en sexo masculino. Diferentes a los estudios de Xiaoyan Ma, t cols., en el 2020, que presentaron mayor frecuencia en sexo femenino para presencia de peritonitis

Los estudios medio superior en DPCA conto con mayor frecuencia de peritonitis, en comparación con nivel superior en DPA, sin embargo, en ambos grupos el nivel de estudio afectado es el más numeroso, además con predominio de la población urbana y contaban con apoyo social ambos grupos al 100%.

Los pacientes con peritonitis se observaron en cuanto al descontrol de sus comorbilidades, se encontró que ambas terapias se afectan de manera similar, casi la mitad de los pacientes afectados con peritonitis, pero en ningún caso con significancia estadística, en donde se encontró mayor afección pertenece a pacientes con obesidad en terapia continua ambulatoria sin embargo con la misma tendencia sin significancia estadística.

La hipoalbuminemia leve en DPA fue 44.7% con peritonitis, sin significancia y DPCA con presencia de hipoalbuminemia severa en 36.2% con peritonitis y 3% (4) sin peritonitis con significancia estadística $p=0.001$. De acuerdo con Fernández et al., que en el 2017 en su estudio reportó a la hipoalbuminemia (OR=3.10, IC95%=1.36-7.06; $p=0.0071$) asociada a peritonitis.

También la HBA1C fuera de meta fue un riesgo asociado con 65.8% con peritonitis y la mitad se observó sin peritonitis, $p=0.1$ OR 3.3 (IC 95% 1.5-7.5) en sujetos sometidos a DPA. Pero en los sujetos con DPA se presentó significancia con $p=0.002$ OR 3.3 (IC 95% 1.5-7.5).

La frecuencia de la peritonitis remitida fue en diálisis ambulatoria con 100% y automatizada en 98%.

No se observaron otra asociación ni riesgos considerando diabetes mellitus, hipertensión arterial y edad mayor a 65 años como en un análisis multivariado de Cox de los factores de riesgo de peritonitis, la supervivencia a la primera peritonitis se asoció significativamente solo con la edad (Gadola et al., 2018).

En el análisis de variables bioquímicas comparando ambas terapias en pacientes con peritonitis se encontró con factor de riesgo con significancia estadística anemia con riesgo del 26% con un valor de $p=0.005$, hemoglobina fuera de metas con un 21% de riesgo con una $p=0.001$, así como presencia de hipoalbuminemia con 27% de riesgo con una $p=0.001$, variables como sexo o tipo de terapia no se encontró con significancia estadística a pesar de contar con mayor porcentaje de paciente con peritonitis la terapia automatizada.

CONCLUSIONES

Conclusiones específicas

La edad media con mayor frecuencia fue de 58 años y el sexo masculino como de mayor proporción en pacientes con peritonitis de ambos grupos.

La hipoalbuminemia fue más severa en DPCA con significancia estadística, pero el riesgo asociado se encontró en la presentación severa de sujetos con DPCA

La comorbilidad en pacientes con diálisis ambulatoria y diálisis automatizada fue la hipertensión arterial y diabetes mellitus principalmente.

Observando descontrol de diabetes mellitus e hipertensión arterial con mayor frecuencia en DPCA

Conclusión general

Los pacientes en diálisis peritoneal automatizada presentan más prevalencia de peritonitis en comparación con pacientes en diálisis continua ambulatoria. La presencia de anemia, hipalbuminemia y hemoglobina glucosilada mayor al 6%, se asocian con peritonitis.

Recomendaciones

Es importante continuar con esta línea de estudio en búsqueda del agente etiológico con mayor frecuencia y centrado en ello el tiempo de la diálisis, pero sobre todo mediante un análisis de supervivencia.

Bibliografía

- Aguilar Medina, D., Sumarriva Paredes, D. S., Osorio García, J. I., & Cruz Martínez, J. E. (2006). Factores de riesgo asociados a infecciones en diálisis peritoneal (DPCA. Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas, 11(3), 21–24.
- Alexander, J. J., & Brandt, C. P. (2002). Vascular access and chronic ambulatory peritoneal dialysis-related infection. *Prob Gen Surg*, 19, 45–52.
- Badve, S. v, Hawley, C. M., McDonald, S. P., Mudge, D. W., Rosman, J. B., Brown, F. G., & Johnson, D. W. (2008). Automated continuous ambulatory peritoneal dialysis has similar results. *Kidney International*, 73(4), 480–488.
- Bethesda, N. I. of H. U. D. of P. H. and H. services. (2008). Us Renal Data system: annual data report. Bethesda, National Institutes of Health. US Department of Public Health and Human services.
- Boudville, N., Kemp, A., Clayton, P., Lim, W., Badve, S. v, Hawley, C. M., McDonald, S. P., Wiggins, K. J., Bannister, K. M., Brown, F. G., & Johnson, D. W. (2012). Recent peritonitis is associated with mortality among patients treated with peritoneal dialysis. *Journal of the American Society of Nephrology: JASN*, 23(8), 1398–1405.
- Braunwald, F., Hauser, K., Jameson, L., & Loscalzo. (2008). *Harrison's principles of internal medicine* (17th ed.). Mc Graw-Hill.
- Chuang, Y., Shu, K., Yu, T., & Cheng, C. (2009). Hypokalaemia: an independent risk factor of enterobacteriaceae peritonitis in CAPD patients. *Nephrol Dial Transplant*, 24, 1160–1603.
- D, B. G.-S., P, R. P. Á. R. G. B., & R, B. G. (2015). Diálisis peritoneal. Implantación de catéteres en régimen ambulatorio. Revisión de nuestra experiencia. *CIR MAY AMB*, 20(2).
- EG, D. P., JC, P. P., C, R. B., & JE, N. Z. (2006). Peritonitis relacionada con diálisis peritoneal. *Med Int Mex*, 22, 395–402.
- F., G., E., A., & Howard-Grabham, L. (2006). Health situation in the Americas. *Basic Indicators*, 2, 159–162.
- Fernández, P., Ledesma, F., & Douthat, W. (2017). Peritonitis en diálisis peritoneal. epidemiología, factores de riesgo, incorporación del BACTECTM a la recolección del cultivo tradicional y mortalidad a largo plazo. *Rev Nefrol Dial Traspl*, 37(2), 81–88.
- Gadola, L., Poggi, C., & Domínguez, P. (2018). Risk factors and prevention of peritoneal dialysis-related peritonitis. *Peritoneal Dialysis International*, 1–7.
- García G, Gutiérrez Padilla A, Chávez Iñiguez J, Pérez Gómez H, Mendoza García M, González de la Peña M, & Tonell M. (2013). Identifying Undetected Cases of Chronic Kidney Disease in México. Targeting High-Risk Populations. *Archives of Medical Research*, 44(623).
- Garofalo, C., Borrelli, S., de Stefano, T., Provenzano, M., Andreucci, M., & G, C. (2019). Incremental dialysis in ESRD: systematic review and meta-analysis. *J Nephrol*.
- Guz, G., Colak, B., Hizel, K., Reis, K. A., Erten, Y., Bali, M., & Sindel, S. (2006). Procalcitonin and conventional markers of inflammation in peritoneal dialysis patients and peritonitis. In *Peril Dial Int* (Vol. 26, Issue 2, pp. 240–248).
- Hospital General Regional 25 del IMSS. (2006). Informe mensual del Servicio de Nefrología del Hospital General Regional 25 del IMSS.
- Kuijk, W. H. M. (2008). Peritoneal dialysis catheter placement technique and complications. *Arnoud Peppelenbosch, NDT Plus*.

- Lee, Y., Chung, S. W., Park, S., Ryu, H., Lee, H., & DK, K. (2019). Incremental peritoneal dialysis may be beneficial for preserving residual renal function compared to full-dose peritoneal dialysis. *Sci Rep*, 9, 1–7.
- Leticia, T.-G. L., Luis, D.-A. J., Enrique, R.-R. M., Aída, V.-E., Lizzete, P.-D. R., & Malaquías, L.-C. (2011). Las unidades de hemodiálisis en México: una evaluación de sus características, procesos y resultados. *Salud pública México*, 53(Suppl 4), 491–498.
- M, E. C. (2016). Enfermedad renal. *Gaceta médica de México*, 1, 90–96.
- M, M. H. (2005). Concepto de diálisis peritoneal, fisiología y anatomía. En: *Manual Práctico de Diálisis Peritoneal*. In F. Coronel, J. Montenegro, R. Selgas, O. Celadilla, & M. Tejuca (Eds.), Atrium Comunicación Estrategica S.L.
- Ma, X., Shi, Y., & Tao, M. (2020). Analysis of risk factors and outcome in peritoneal dialysis patients with early-onset peritonitis: a multicentre, retrospective cohort study. *BMJ Open*, 2020, 1–9.
- McClellan, W., Ramirez, S., & Jurkovitz, C. (2003). Screening for chronic kidney disease: unresolved issues. *J Am Soc Nephrol*, 14, 2003, 81– 87.
- Méndez-Durán, A. (2010). Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. *Dial Traspl*, 31, 7–11.
- Mujais, S., & Story, K. (2006). Peritoneal dialysis in the US. Evaluation of outcomes in contemporary cohorts. *Kidney Int*, 70, 21– 26.
- Narbona, B., Tejeda Araez, E., & Iglesias, E. (2014). Factores de riesgo relacionados con el desarrollo de peritonitis en pacientes de diálisis peritoneal (DP. *Enferm Nefrol*, 17 Suppl (1, 32 43.
- Obrador, G. T., García-García, G., Villa, A. R., Rubilar, X., Olvera, N., Ferreira, E., Virgen, M., Gutiérrez-Padilla, J. A., Plascencia-Alonso, M., Mendoza-García, M., & Plascencia-Pérez, S. (2010). Prevalence of chronic kidney disease in the Kidney Early Evaluation Program (KEEP) México and comparison with KEEP US. *Kidney International*, 77(116), 2– 8.
- P, K.-T. L., Szeto, C. C., Piraino, B., J, B., A, E. F., & Amit Gupta, W. J. D. (2010). Recomendaciones de la ISPD para el manejo de la infección relacionada a la diálisis peritoneal: traducción al español de las guías ISPD 2010. *Peritoneal Dialysis International*, 30, 393–423.
- P, M. N., M, P. V., & M, B. S. (2019). Indicaciones y modalidades de diálisis peritoneal. In L. v En & L. G. JM (Eds.), *Nefrología al Día* (p. 0).
- Piaskowski, P. (2005). Hemodiálisis y diálisis peritoneal. Cap, 289–302. en:
- Saxena, R. (2014). Peritoneal Dialysis: Misperceptions and Reality. *Am J Med Sci*, 348(3), 250–261.
- Secretaría de Salud. (2013). Intervenciones de enfermería en el manejo ambulatorio del adulto con terapia sustitutiva de la función renal-diálisis peritoneal. In México, Secretaría de Salud. en:
- Sherman, R. A., & Swartz, R. D. (2006). TCharlie Thomas Treatment Methods for Kidney Failure: Hemodialysis - (American. National Kidney and Urologic Diseases Information Clearinghouse, Publication No.
- Sipahioglu, M. H., Aybal, A., Ünal, A., Tokgoz, B., Oymak, O., & Utaş, C. (2008). Patient and technique survival and factors affecting mortality on peritoneal dialysis in Turkey: 12 years' experience in a single center. *Perit Dial Int*, 28, 238–245.
- Skorecki, K., & J, G. (2001). Chronic Renal Failure. In E. K. D. F. AS (Ed.), *Harrison's Principles of Internal Medicine*. McGraw-Hill.

- Strippoli, G. F., Tong, A., Johnson, D., Schena, F. P., & Craig, J. C. (2004). Catheter type, placement and insertion techniques for preventing peritonitis in peritoneal dialysis patients. *Cochrane Database Syst Rev*, 4, 0.
- Treviño, B. A. (2004). Insuficiencia renal crónica: enfermedad emergente, catastrófica y por ello prioritaria. *Cir Ciruj*, 72, 3–4.
- Vega-Díaz, N. (2011). Aspectos relevantes de la diálisis peritoneal automática. *Diálisis y Trasplante*, 32, 17–20.

Anexos

Instrumento de recolección

ID ____

Edad ____

Sexo ____

Comorbilidades: presente ____ ausente ____, cual _____

Tipo de diálisis: ambulatoria ____, automatizada ____

Peritonitis: presente ____, ausente ____

Tiempo de diálisis ____ semanas

Factores asociados

Factores	Presente	Ausente
Edad avanzada (>65 años)		
Hipoalbuminemia		
Anemia		
Uso de inmunosupresores		
Oncológico		
Diabetes mellitus descontrolada		
Hipertensión arterial descontrolada		

	HOSPITAL REGIONAL PUEBLA	Hoja:	1 de 2
	COORDINACIÓN DE MEDICINA INTERNA	Código:	FR-HRP-DP-04
	DIALISIS PERITONEAL	Revisión:	1
	EVALUACIÓN DPCA	Fecha de elaboración:	05 - JULIO- 2021

Fecha: _____

PROCEDIMIENTO	DESCRIPCIÓN DE PASOS	Evaluación		
		1	2	3
1. Inicio de la terapia	+ Cierre puertas y ventanas (verificar que no existan corrientes de aire) + Coloque el cubrebocas correctamente cubriendo nariz y boca (paciente y cuidador) + Realizar 1° lavado de manos (verificando no tener anillos, pulseras, reloj uñas largas o con esmalte) + Reúna los materiales a utilizar: - 1 bolsa gemela ultra bag y verifícale CECA: - Concentración (1.5%, 2.5%, 4.25% dextrosa) - Expiración (fecha de caducidad) - Cantidad (2000 ml) - Apretar (observar la cantidad de líquido que se encuentra en la sobrenvolutura y valore su utilización, verifique que estén intactos el frangible, tapón anillo y puerto de medicamentos) - 1 pinza roja (limpia y seca) - 2 tapones minicap (verificar fecha de caducidad e integridad de la envoltura)			
2. Preparación de material	+ Calentar la solución en el microondas con las letras hacia arriba en un tiempo de dos minutos + Desinfectar la mesa con hipoclorito (10% de cloro y 90 % de agua) en un rociador + Limpie la superficie de la mesa de trabajo en zig zag + Coloque los materiales sobre el área de trabajo (pinza, tapones minicap, sacar la solución del microondas y limpiarla por ambos lados, abrir la sobre envoltura de la bolsa gemela) + Exponga la línea corta de transferencia del paciente y verifique que se encuentre cerrada la llave de paso y su tapón minicap + Con el cubrebocas colocado realizar el 2° higiene de manos			
3. Conexión	+ Retire la sobrenvolutura de la bolsa gemela, verificar características de la solución, separe líneas y bolsas del sistema + Sujete correcta y firmemente la línea corta de transferencia y colóquese el tapón anillo de la bolsa en la misma mano + Retire el tapón minicap, desprenda el tapón anillo y conecte firmemente la línea de transferencia con las líneas del sistema de la bolsa gemela (la punta de la línea corta de transferencia debe estar dirigido hacia abajo)			
4. Drenaje	+ Gire la llave de paso para abrir la línea corta de transferencia y permitir drenar el líquido de la cavidad peritoneal (de 20 a 30 min) + Cuelgue la bolsa de infusión y baje la bolsa de drene + Finalizado el drenaje realizar 3° higiene de manos, gire la llave de paso para cerrar la línea corta de transferencia			



	HOSPITAL REGIONAL PUEBLA	Hoja:	2 de 2
	COORDINACIÓN DE MEDICINA INTERNA	Código:	FR-HRP-DP-04
	DIÁLISIS PERITONEAL	Revisión:	1
	EVALUACIÓN DPCA	Fecha de elaboración:	05 - JULIO- 2021

5. Purgado del sistema	+ Coloque la pinza roja en la línea de drenaje (línea azul) y fracture el frangible + Abra la pinza roja durante 10 segundos sin retirarla de la línea y permita que el líquido nuevo arrastre hasta la bolsa de drene, una vez concluido cierre la pinza roja			
6. Infusión	+ Gire la llave de paso para abrir la línea corta de transferencia y permitir infundir el líquido nuevo a la cavidad peritoneal (8 a 10 min) + Al finalizar la infusión realizar 4ª higiene de manos, gire la llave de paso para cerrar la línea corta de transferencia y pince la línea de drene e infusión con la pinza roja			
7. Desconexión	+ Abra la envoltura del tapón minicap con la parte metálica hacia abajo y gírela para verificar la esponja impregnada con yodopovidona + Con el cubrebocas colocado, realice 5ª higiene de manos + Sujete correcta y firmemente la línea corta de transferencia y desconecte el sistema de la bolsa gemela colocando el nuevo tapón minicap (la punta de la línea corta de transferencia debe estar dirigida hacia abajo)			
8. Fin de la terapia	+ Guarde la línea corta de transferencia en el fajero del paciente + Baje la bolsa de infusión + Verificar las características del líquido (amarillo transparente, de no ser así acudir a unidad de diálisis o servicio de urgencias del hospital) + Registre los datos requeridos en su carnet de apego + Deseche correctamente los materiales utilizados + Lavar pinza roja con agua y jabón, una vez seca guardar en recipiente plástico + Realizar 6ª higiene de manos			

Nombre y Firma del Paciente

Nombre y Firma del Evaluador

Nombre y Firma del Medico

Nombre y Firma del Testigo.



	HOSPITAL REGIONAL PUEBLA	Hoja:	1 de 3
	COORDINACIÓN DE MEDICINA INTERNA	Código:	FR-HRP-DP-05
	DIÁLISIS PERITONEAL	Revisión:	1
	EVALUACIÓN DPA	Fecha de elaboración:	05-JULIO- 2021

Fecha:

PASOS DEL PROCEDIMIENTO	LISTA DE COTEJO PARA LA SESIÓN DE DIÁLISIS PERITONEAL AUTOMATIZADA SISTEMA HOME CHOICE CLARIA	Procedimiento		
		Realizado	1	2
	DESCRIPCIÓN DE LOS PASOS			
1. Preparación de material y equipo	Realizar lavado de manos con la técnica aprendida en su centro de diálisis			
	Reunir los materiales a utilizar y colocar en área limpia, firme y segura. * Bolsa(s) de solución prescrita (revisar caducidad, integridad y concentración de la solución) * Cassete desechable (revisar caducidad e integridad.) * Pinzas azules (1 por bolsa, limpias y secas) * Tapón MINICAP (revisar caducidad e integridad del empaque)			
	Colocar el sistema en una zona bien iluminada sobre una superficie estable, plana y limpia			
	Asegurar que el sistema HomeChoice esté a la misma altura del paciente, cuando esté acostado			
	Encender el sistema para precalentar la solución y cassette desechable de 30 a 60 min previo al inicio del tratamiento según las condiciones climáticas.			
2. Limpieza	Cerrar puertas y ventanas verificando, no existan corrientes de aire (apague aire acondicionado o ventilador durante el procedimiento)			
	Colocar el cubre bocas correctamente (cubriendo nariz y boca)			
	Apagar, desconecte y mover la máquina para la limpieza de la superficie de trabajo.			
	Limpiar adecuadamente el área de trabajo (Con técnica aprendida en centro de diálisis)			
	Limpiar el sistema HomeChoice con un paño seco y cable de alimentación eléctrica			
3. Encendido y Revisión de Programa	Realizar lavado de manos con la técnica aprendida en su centro de diálisis			
	Conectar el cable de alimentación eléctrica.			
	Encender el sistema y verifique se realice la primera autocomprobación (pantalla y alarma audible)			
	Terminada la primera autocomprobación revise los parámetros de la terapia (Opcional)			
	1- Pulsar FLECHA ABAJO para que aparezca REVISE PROGRAM 2- Pulsar ENTER para revisar los parámetros de la terapia 3- Pulsar STOP para salir 4- Pulsar FLECHA ABAJO hasta que aparezca AJUSTAR PARAMETROS 5- Pulsar ENTER para revisar los parámetros de la terapia 6- Pulsar STOP para salir			
4. Instalación de bolsas	Colocar los materiales a utilizar sobre el área de trabajo limpia y seca, abra las envolturas del cassette desechable y bolsas de solución sin contaminar			
	Realizar lavado de manos con la técnica aprendida en su centro de diálisis			
	Sin tocar la sobre envoltura colocar la primera bolsa sobre la cuna térmica (Bolsa previamente calentada) cubriendo correctamente la superficie de la misma así como el sensor de temperatura y colocar segunda bolsa(s) al lado de la HomeChoice			
	* Si lleva prescrito uso de insulina o heparina en las bolsas, aplicar en este momento (con la técnica aprendida en su centro de diálisis)			
	Pulsar GO hasta llegar a CARGA DEL CASSETTE Sacar el cassette desechable de la bolsa y cerrar la pinza blanca de la línea que se conecta a paciente. Levantar la palanca en la parte frontal del sistema y abrir la puerta.			

	HOSPITAL REGIONAL PUEBLA	Hoja:	2 de 3
	COORDINACIÓN DE MEDICINA INTERNA	Código:	FR-HRP-DP-05
	DIALISIS PERITONEAL	Revisión:	1
	EVALUACIÓN DPA	Fecha de elaboración:	05-JULIO- 2021

5. Carga del cassette desechable	Insertar el cassette desechable correctamente. Mantener bien sujeto el organizador de líneas evitando contaminar las mismas				
	Revisar que las líneas queden colocadas correctamente en su espacio; cerrar la puerta y posteriormente bajar la palanca.				
	Desprender la cinta azul y colocar el organizador correctamente en el gancho y botón frontal de la puerta.				
	Tomar del organizador la línea de drenaje, retirar su tapón y colocar en el contenedor correspondiente.				
6. Conexión de las bolsas	Pulsar GO, en la pantalla aparece AUTOCOMPROBACIÓN (este proceso tiene una duración de 90 segundos). Cuando finaliza aparecerá CONECTE LAS BOLSAS / ABRA LAS PINZAS				
	Asegurar que tiene correctamente colocado el cubre boca, sino es así corrige:				
	Realizar lavado de manos con la técnica aprendida en su centro de diálisis				
	Colocar pinzas azules (una para cada solución)				
7. Cebado de líneas	Conectar las bolsas a utilizar:				
	• Tomar la línea roja del organizador, ésta línea va a la bolsa en la cuna térmica				
	• Girar suavemente el tapón azul de la espiga sin desprenderlo				
	• Tomar firmemente la pinza azul y la espiga de la línea con una mano, mientras que con la otra mano, retirar el protector del puerto de la bolsa de solución y conectar la espiga de la línea firmemente perforando la membrana de la bolsa (mantener cerrada la pinza azul externa)				
8. Conexión del paciente	Repetir los anteriores pasos con cada bolsa de solución que requiera para la terapia				
	Abrir las pinzas azules colocadas en las bolsas de solución sin retiradas.				
	Abrir la pinza blanca que corresponde a la línea del paciente (Línea de tapón de anillo), asegurarse que este colocado correctamente en el organizador.				
	Pulsar GO, la pantalla cambiará a CEBANDO LINEAS (este paso tiene una duración aproximada 10 min). Advertencia: Si se interrumpe la corriente eléctrica, durante el cebado, cerrar todas las pinzas, presionar GO, para volver a comenzar la terapia y volver a presionar GO cuando aparezca CARGA DEL CASSETTE				
	Al finalizar, la pantalla mostrará CONECTESE, REVISE LINEA PACIENTE				
	Verificar la línea del paciente esté cebada correcta y completamente (Si no hay líquido en el extremo de la línea, realizar cebado de línea)				
	*** Presionar STOP, FLECHA ABAJO hasta encontrar RECEBADO LIN. PACIENTE y presione ENTER				
	*** HomeChoice mostrará en pantalla el mensaje LINEA EN ORGANIZADOR Verifique que la línea del paciente (Línea de tapón de anillo) se encuentre en el organizador y presione ENTER (Este proceso tarda de 45 a 60 segundos)				
	Exponer la línea corta de transferencia del paciente y verificar se encuentre cerrada la llave de paso				
	Conservar bien colocado el cubre boca y realizar lavado de manos con la técnica aprendida en su centro de diálisis				
	Retirar del organizador la línea de paciente y cerrar la pinza blanca, sujetar correcta y firmemente el tapón de anillo en la mano, con la cual sujeta la línea corta de transferencia con la puerta hacia abajo				
	Retirar el tapón MINICAP, desprender el tapón de anillo de la línea del paciente y conectar firmemente a la línea corta de transferencia (la punta de la línea corta de transferencia está dirigida hacia abajo)				
	Girar la llave de paso para abrir la línea corta de transferencia y abrir la pinza blanca de la línea del paciente.				

	HOSPITAL REGIONAL PUEBLA	Hoja:	3 de 3
	COORDINACIÓN DE MEDICINA INTERNA	Código:	FR-HRP-DP-05
	DIALISIS PERITONEAL	Revisión:	1
	EVALUACIÓN DPA	Fecha de elaboración:	05-JULIO- 2021

9. Inicio de tratamiento	Pulsar GO y la pantalla mostrará DRENAJE INICIAL , pulsar FLECHA ABAJO hasta encontrar hora de inicio y término de la terapia (en este momento ha comenzado el tratamiento, observa las características del líquido, realizar las anotaciones correspondientes)				
	* Si al pulsar GO la pantalla muestra VERIF DRENAJE INICIAL , pulsar STOP para silenciar alarma y luego pulsar GO				
	Al término de la sesión la pantalla mostrará FIN DE TRATAMIENTO				
	Colocar el cubre bocas correctamente (cubriendo nariz y boca)				
10. Fin de tratamiento	Realizar lavado de manos con la técnica aprendida en su centro de diálisis				
	Pulsar GO y la pantalla mostrará CIERRE CLAMPS (TODOS)				
	Cerrar la llave de paso de la línea corta de transferencia y la pinza blanca de la línea de paciente, así como las pinzas azules de las bolsas				
	Pulsar FLECHA ABAJO para verificar el resumen de la terapia y registrar los datos requeridos en el CARNET DE APEGO (drenaje inicial, UF total y tiempo medio de permanencia)				
11. Desconexión del paciente	Pulsar GO, aparecerá en la pantalla DESCONECTESE / CIERRE CLAMPS TODOS				
	Revisar y abrir el tapón MINICAP nuevo				
	Verificar que la esponja en el interior del tapón se encuentre impregnada de yodo povidona (antiséptico)				
	Conservar bien colocado el cubre boca y realizar lavado de manos con la técnica aprendida en su centro de diálisis				
12. Desconexión del sistema	Tomar la línea corta de transferencia, desconectar la línea del paciente del equipo desechable y colocar el nuevo tapón MINICAP (la punta de la línea corta de transferencia deberá estar dirigida hacia abajo)				
	Realizar los cuidados necesarios al paciente				
	Pulsar GO y la pantalla mostrará EXTRAIGA CASSETTE				
	Levantar la palanca, abra la puerta, retirar el cassette (considera aproximadamente 60 seg para esta actividad) y cerrar la puerta bajando la palanca inmediatamente (puede permitir que el líquido restante drene al contenedor removiendo las pinzas azules de cada bolsa)				
	Pulsar GO y la pantalla mostrará, DESCONÉCTEME				
	Apagar el sistema HomeChoice del interruptor				
	Desconectar el cable de alimentación eléctrica del sistema HomeChoice del enchufe y luego del equipo.				
	Desechar el equipo y las bolsas de solución				
	Realizar lavado de manos				
	Proporcionar los cuidados necesarios al sistema HomeChoice				

Nombre y Firma del Paciente

Nombre y Firma del Evaluador

Nombre y Firma del Medico

Nombre y Firma del Testigo.

