



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE AGUASCALIENTES
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 1

**“PERFIL MICROBIOLÓGICO Y DE RESISTENCIAS A
ANTIBIÓTICOS EN PACIENTES QUE ACUDEN A
URGENCIAS POR PERITONITIS ASOCIADA A DIÁLISIS
PERITONEAL EN URGENCIAS DEL HGZ 1 DEL IMSS
AGUASCALIENTES.”**

TESIS PRESENTADA POR
MIGUEL ANGEL FLORES GARCÍA

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS

ASESOR:
DR. CUAUHTÉMOC LEMUS BUGARIN

AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES, A MARZO DE 2024.

CARTAS DE APROBACIÓN



CARTA DE NO INCONVENIENCIA DEL DIRECTOR DE LA UNIDAD

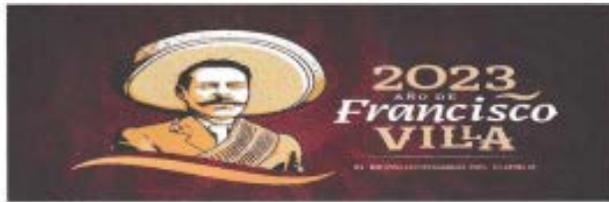
Aguascalientes, Ags.
IMSS HGZ No. 1

Dra Rosa Maria Osornio Moreno
DIRECTOR DE UNIDAD
Delegación Aguascalientes
Presente

Por este conducto manifiesto que no tengo inconveniente para que el asesor del proyecto **DR CUAUHTÉMOC LEMUS BUGARIN** Médico No Familiar Urgenciólogo IMSS Aguascalientes, realice el proyecto con el nombre de "Perfil microbiológico y de resistencias a antibióticos en pacientes que acuden a urgencias por Peritonitis Asociada a Diálisis Peritoneal en Urgencias HGZ1 IMSS Aguascalientes", el cual es un proyecto de tesis del Médico No Familiar en la Especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas Adscrito al HGZ #1, DR MIGUEL ANGEL FLORES GARCIA.

En espera y agradeciendo el apoyo brindado a mi petición.

DRA ROSA MARIA OSORNIO MORENO
DIRECTOR DEL HOSPITAL HGZ #1



SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Dra Sarahí Estrella Maldonado Paredes
Presidente del comité de ética en investigación 1018

14/Agosto/2023

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de HGZ #1, Dr José Luis Ávila Pardo, que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de Investigación **"Perfil microbiológico y de resistencias a antibióticos en pacientes que acuden a urgencias por Peritonitis Asociada a Diálisis Peritoneal en Urgencias HGZ1 IMSS Aguascalientes"**, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- A) Ingreso al HGZ #1 con diagnóstico de Peritonitis Asociada a Dialisis Peritoneal
- B) Edad
- C) Sexo
- D) Cultivo, antibiograma
- E) Motivo de Egreso (Alta por mejoría o Defunción)

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla en los próximos 5 años a partir de la fecha establecida, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **"Perfil microbiológico y de resistencias a antibióticos en pacientes que acuden a urgencias por Peritonitis Asociada a Diálisis Peritoneal en Urgencias HGZ1 IMSS Aguascalientes"**, cuyo propósito es producto comprometido de tesis.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procedera acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en Salud vigentes y aplicables.

Atentamente
Investigador(a) Responsable: Dr Cuauhtémoc Lemus Bugarin
Categoría Contractual: Médico No Familiar 80

7/9/23, 09:48

SIRELCS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación 1018
(1018/2018/1018)

Registro COFEPRIS 17 CE 01 001 038
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 01 CE1 001 2018092

FECHA: Jueves, 07 de septiembre de 2023

Doctor (a) Cuauhtemoc Lemus Bugarin

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarte, que el protocolo de investigación con título "PERFIL MICROBIOLÓGICO Y DE RESISTENCIAS A ANTIBIÓTICOS EN PACIENTES QUE ACUDEN A URGENCIAS POR PERITONITIS ASOCIADA A DIALISIS PERITONEAL EN URGENCIAS DEL HGZ 1 DEL IMSS AGUASCALIENTES" 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
- Sin número de registro

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, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Maestro (a) Sarahi Estrella Maldonado Paredes
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 1018





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



"Dictamen de Reaprobación"

COORDINACIÓN CLÍNICA DE MEDICINA, H.G.MZ. ZONA NUM. 1
Comité de Ética en Investigación No. 1018

Miércoles, 27 de diciembre de 2023

CONBIOETICA 05 CEI 001 2018092

DOCTOR (A) CUAHTEMOC LEMUS BUGAREN

PRESENTE

En atención a su solicitud de evaluación de documentos del protocolo de investigación con título: **"PERFIL MICROBIOLÓGICO Y DE RESISTENCIAS A ANTIBIÓTICOS EN PACIENTES QUE ACUDEN A URGENCIAS POR PERITONITIS ASOCIADA A DIÁLISIS PERITONEAL EN URGENCIAS DEL HGZ 1 DEL IMSS AGUASCALIENTES"**, y número de registro institucional R-2023-101-056, me permito informarle que el Comité de Ética en Investigación revisó y aprobó la solicitud de reaprobación del **27 de Diciembre de 2023 al 27 de Diciembre de 2024**.

ATENTAMENTE

MAESTRO (A) SARAHI ESTRELLA MALDONADO PAREDES
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 1018

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **101**.
H GRAL ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 01 001 038**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 01 CEI 001 2018082**

FECHA **Viernes, 06 de octubre de 2023**

Doctor (a) Cuauhtemoc Lemus Bugarin

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **"PERFIL MICROBIOLÓGICO Y DE RESISTENCIAS A ANTIBIÓTICOS EN PACIENTES QUE ACUDEN A URGENCIAS POR PERITONITIS ASOCIADA A DIÁLISIS PERITONEAL EN URGENCIAS DEL HGZ 1 DEL IMSS AGUASCALIENTES"** 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 **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2023-101-056

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, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 101

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES



Aguascalientes, Ags. A 09 Enero del 2025

DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

PRESENTE

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de URGENCIAS MEDICO QUIRÚRGICAS en el Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la OOAD Aguascalientes.

DR. MIGUEL ANGEL FLORES GARCÍA

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

"PERFIL MICROBIOLÓGICO Y DE RESISTENCIAS A ANTIBIÓTICOS EN PACIENTES QUE ACUDEN A URGENCIAS POR PERITONITIS ASOCIADA A DIÁLISIS PERITONEAL EN URGENCIAS DEL HGZ 1 DEL IMSS AGUASCALIENTES"

Número de Registro **R-2023-101-056** del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**.

El DR MIGUEL ANGEL FLORES GARCÍA, asistió a las asesorías correspondientes y realizo las actividades apegadas al plan de trabajo, cumpliendo con la normatividad de investigación vigente en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Sin otro particular, agradezco a usted su atención, enviándole un cordial saludo.

ATENTAMENTE:

DR. CARLOS ALBERTO PRADO AGUILAR COORDINADOR

AUXILIAR MEDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



Aguascalientes, Ags. A 09 Enero del 2025

DR. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ

DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

PRESENTE

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS en el Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la OOAD Aguascalientes.

DR. MIGUEL ANGEL FLORES GARCIA

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

"PERFIL MICROBIOLÓGICO Y DE RESISTENCIAS A ANTIBIOTICOS EN PACIENTES QUE ACUDEN A URGENCIAS POR PERITONITIS AGUDA A DIÁLISIS PERITONEAL EN URGENCIAS DEL HGZ1 DEL IMSS AGUASCALIENTES"

Número de Registro R-2023-101-056 del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

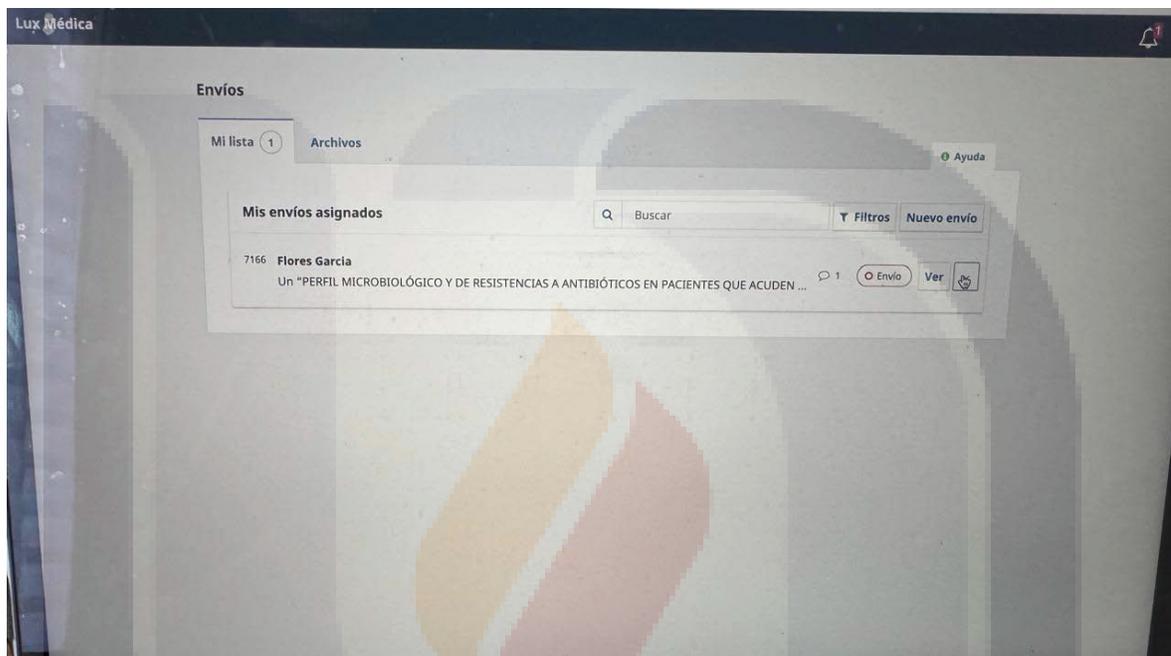
Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: TESIS.

El DR. MIGUEL ANGEL FLORES GARCIA, asistió a las asesorías correspondientes y realizo las actividades apegadas al plan de trabajo, cumpliendo con la normatividad de investigación vigente en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Sin otro particular, agradezco a usted su atención, enviándole un cordial saludo.

ATENTAMENTE:
DR. CUAHTÉMOC LEMUS BUGARÍN
ASESOR DE TESIS

EVIDENCIA DE ENVÍO PARA PUBLICACIÓN



DICTAMEN UAA



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 27/01/25

NOMBRE: FLORES GARCIA MIGUEL ANGEL **ID** 345440

ESPECIALIDAD: EN URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS **LGAC (del posgrado):** ATENCIÓN INICIAL EN URGENCIAS MÉDICAS Y PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS

TIPO DE TRABAJO: Tesis Trabajo práctico

TÍTULO: PERFIL MICROBIOLÓGICO Y DE RESISTENCIAS A ANTIBIÓTICOS EN PACIENTES QUE ACUDEN A URGENCIAS POR PERITONITIS ASOCIADA A DIÁLISIS PERITONEAL EN URGENCIAS DEL HGZ 1 DEL IMSS AGUASCALIENTES

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): CARACTERIZACIÓN DE LA RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD DE PATÓGENOS DE ANTIBIÓTICOS Y ANTIFÚNGICOS

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

- SI El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
 - SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
 - SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
 - SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
 - SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
 - SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
 - SI Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
 - NO Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
 - SI Cumple con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)
- El egresado cumple con lo siguiente:*
- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
 - SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, etc)
 - SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
 - SI Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
 - SI Coincide con el título y objetivo registrado
 - SI Tiene el CVU del Conahcyt actualizado
 - NA Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

Si X
No _____

FIRMAS

Revisó:
NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO: MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

Autorizó:
NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO: DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado
En cumplimiento con el Art. 105C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico: ... Cuidar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 105F las funciones del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco especialmente a mi madre, por apoyarme incondicionalmente en cada decisión y proyecto, por creer en mí en cada paso que doy en mi desarrollo académico, por demostrarme estar presente en cada una de mis acciones y siempre darme las herramientas necesarias para poder salir adelante, aunque estuviera lejos siempre estuvo ahí escuchándome, ayudándome, apoyándome, dándome una sonrisa y la fuerza necesaria cuando más lo necesité, que gracias a ella, este proyecto no se hubiese concretado, y así dar inicio a una nueva etapa.

A mis hermanos los cuales hicieron más sencillo lograr esta meta por su apoyo incondicional y a su perseverancia para poder realizarme en esta etapa. Gracias a sus aportes, amor, comprensión y dedicación fue que he podido recorrer este difícil camino de la mejor manera posible.

A mi sobrino, por su apoyo, amor y sonrisa con la cual me motivaba a seguir adelante y nunca desistir, tomando más fuerza y voluntad para terminar.

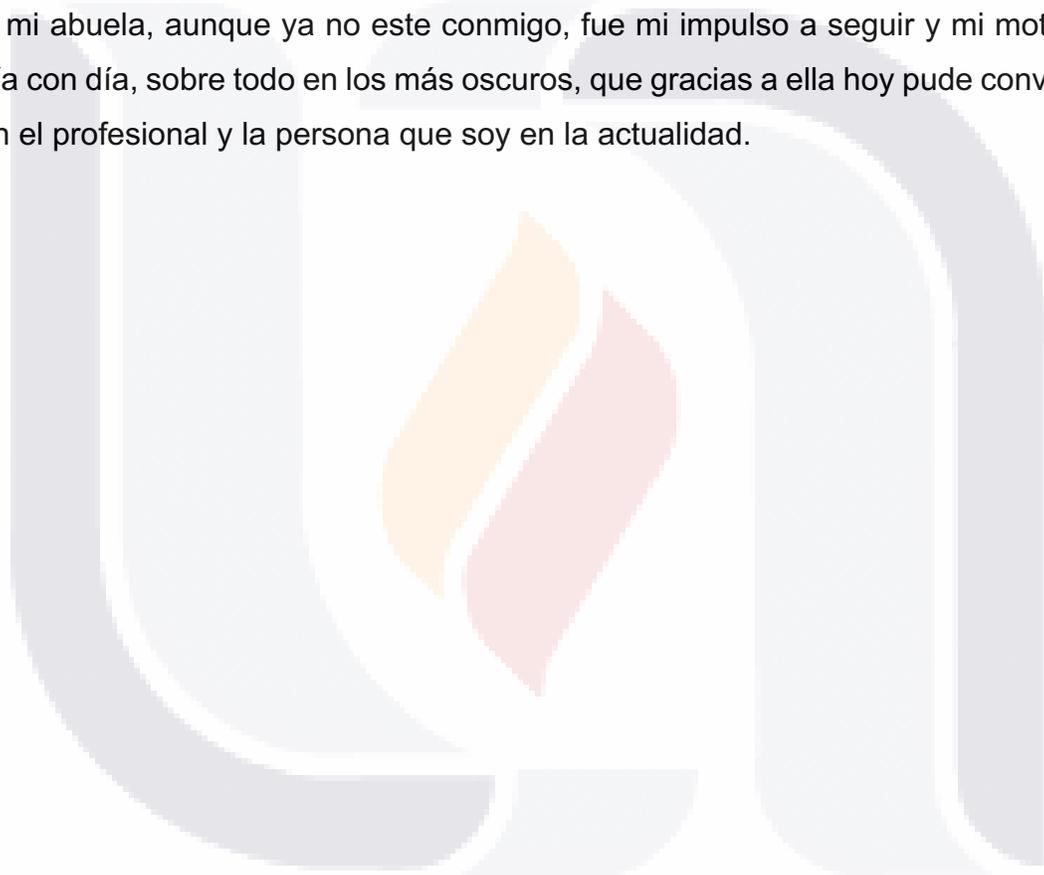
A mis compañeros de generación los cuales mejoraron y animaron mi camino con sus ocurrencias, alegría y amor por su carrera, por su dedicación y motivación que me dieron para seguir estudiando y darlo aun cuando ya no podíamos, realizando jornadas duras pero siempre trabajando juntos lo cual pudimos superar muchos obstáculos que nos fueron impuestos y confío plenamente que cada uno de ustedes seguirá con la misma actitud ante cualquier adversidad que se pueda presentar y que siempre tendremos una mano amiga donde podemos apoyarnos cuando lo necesitemos.

A mis grandes maestros quienes compartieron su conocimiento y experiencia conmigo, mostrándome que todas las experiencias, siempre nos enseñan algo, aceptando los errores para corregirlos y así poder ser mejores profesionales y junto con la actualización continua es la base para mejorar la calidad en la atención de nuestros pacientes.

DEDICATORIAS

A mi madre y familia, por haberme ayudado a convertirme en la persona que soy en la actualidad, a no caer en el conformismo y superarme día con día, pudiendo superar todos mis logros, incluyendo este, todos y cada uno de ellos se los debo a ustedes. Su amor y apoyo son la principal motivación para cumplir mis metas.

A mi abuela, aunque ya no este conmigo, fue mi impulso a seguir y mi motivación día con día, sobre todo en los más oscuros, que gracias a ella hoy pude convertirme en el profesional y la persona que soy en la actualidad.



INDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN.....8

II. MARCO TEORICO.....10

A. Estratégica de búsqueda de información10

B. Antecedentes científicos11

C. Marco teórico.....18

 1. Etiología de la peritonitis.....18

D. Modelos teóricos relacionados.....19

 1. Modelo de la cadena epidemiológica.....19

E. Tratamiento21

 1. Evaluación clínica y diagnóstico.....21

 2. Inicio del tratamiento empírico.....21

 3. Identificación del agente causal y ajuste del tratamiento.....21

 4. Evaluación de la respuesta al tratamiento21

F. Prevención22

 1. Educación y capacitación del paciente22

 2. Control de la infección del sitio de salida del catéter22

 3. Uso de profilaxis antibiótica22

 4. Tratamiento de colonización nasal por *Staphylococcus aureus*.....22

 5. Implementación de protocolos clínicos.....23

G. Marco conceptual.....23

 1. Diálisis peritoneal23

 2. Peritonitis23

 3. Resistencia a antibioticos23

III. JUSTIFICACIÓN.....24

A. Magnitud24

B. Trascendencia24

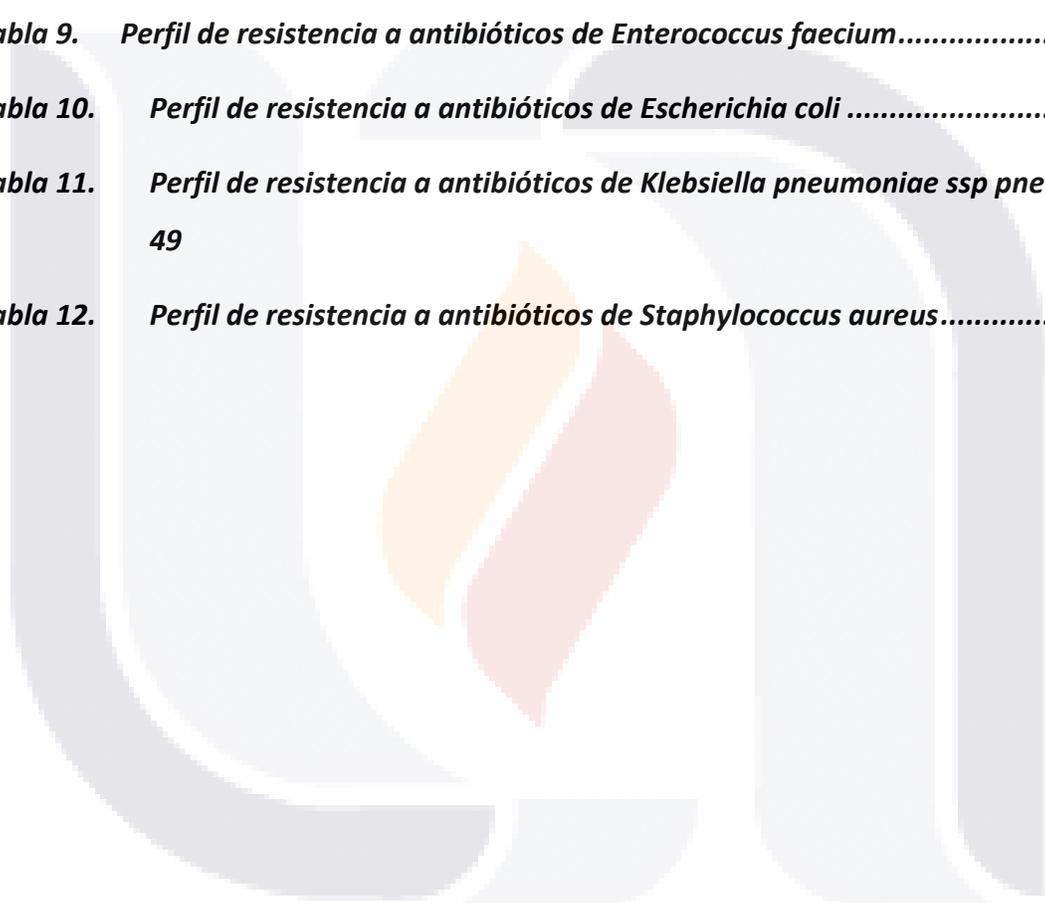
- C. Vulnerabilidad.....25
- D. Factibilidad.....26
- E. Viabilidad26
- F. Información que se espera obtener27
- IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....28**
- V. OBJETIVOS.....29**
 - A. Objetivo general.....29
 - B. Objetivos específicos29
- VI. MATERIAL Y MÉTODOS30**
 - A. Diseño del estudio.....30
 - B. Lugar donde se llevará acabo el estudio30
 - C. Muestra30
 - 1. Tamaño de la muestra30
 - 2. Tipo de muestreo30
 - D. Universo de estudio30
 - E. Criterios de selección de la muestra31
 - 1. Criterios de inclusión31
 - 2. Criterios de no inclusión.31
 - 3. Criterios de eliminación.....31
 - F. Procedimientos para la recolección de la información31
 - G. Descripción del instrumento.....32
 - H. Métodos para el control de calidad de los datos.....32
 - I. Análisis de los resultados.....33
 - J. Aspectos bioéticos.....35
 - 1. Beneficencia35
 - 2. No maleficencia35

3.	Justicia	35
4.	Autonomía	36
K.	Norma oficial mexicana NOM-012SSA3-2012.....	36
L.	Recursos.....	37
1.	Recursos humanos.....	37
2.	Recursos materiales.....	38
3.	Recursos financieros.....	38
4.	Factibilidad	38
M.	Cronograma de actividades	39
VII.	RESULTADOS	40
VIII.	DISCUSIÓN.....	51
A.	Limitaciones	53
IX.	CONCLUSIONES.....	53
X.	GLOSARIO	55
XI.	REFERENCIAS	56
XII.	ANEXOS.....	62
A.	Instrumento de recolección de datos.....	62
B.	Manual operacional del instrumento de recolección de datos	64
C.	Operacionalización de las variables	72
D.	Cambios realizados tras revisión por parte del SIRELCIS.....	79

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Sexo.....	40
Tabla 2.	Edad de los pacientes.....	41
Tabla 3.	Resistencia a antibióticos.....	41

Tabla 4.	<i>Sensibilidad a antibióticos</i>	43
Tabla 5.	<i>Microorganismos aislados</i>	44
Tabla 6.	<i>Perfil de resistencia a antibióticos de <i>Cándida albicans</i></i>	45
Tabla 7.	<i>Perfil de resistencia a antibióticos de <i>Enterobacter cloacae ssp cloacae</i></i>	45
Tabla 8.	<i>Perfil de resistencia a antibióticos de <i>Enterococcus faecalis</i></i>	46
Tabla 9.	<i>Perfil de resistencia a antibióticos de <i>Enterococcus faecium</i>.....</i>	47
Tabla 10.	<i>Perfil de resistencia a antibióticos de <i>Escherichia coli</i></i>	48
Tabla 11.	<i>Perfil de resistencia a antibióticos de <i>Klebsiella pneumoniae ssp pneumoni</i></i> 49	
Tabla 12.	<i>Perfil de resistencia a antibióticos de <i>Staphylococcus aureus</i>.....</i>	50



RESUMEN

Antecedentes: La peritonitis es una complicación grave y potencialmente mortal en pacientes con diálisis peritoneal. A pesar de los avances en la prevención y el tratamiento, sigue siendo un problema clínico importante. Este estudio busca identificar factores asociados a la peritonitis en pacientes con diálisis peritoneal, incluyendo características sociodemográficas, comorbilidades, aspectos relacionados con la diálisis y el tratamiento antibiótico, y variables microbiológicas.

Objetivo: Determinar los principales patógenos aislados y sus patrones de resistencia en pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal en el área de urgencias del Hospital General de Zona 1 (HGZ1) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Aguascalientes.

Material y métodos: Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo basado en la revisión de expedientes de 42 pacientes con diálisis peritoneal que presentaron peritonitis en el año 2022 seleccionados por conveniencia. Se utilizó un instrumento de recolección de datos estructurado y estandarizado, basado en un manual operacional. El análisis estadístico se llevó a cabo mediante frecuencias absolutas y relativas, así como medidas de tendencia central y de dispersión.

Resultados: El estudio reveló una prevalencia de peritonitis asociada a diálisis peritoneal mayor en mujeres (73.8%), afectando a un amplio rango de edades con un promedio de 42.5 años. Se notó una resistencia significativa a antibióticos habituales como el ciprofloxacino, mientras que la nitrofurantoína, amikacina y gentamicina mostraron alta eficacia. Se observó resistencia en *Candida albicans* a antifúngicos comunes, pero efectividad en la flucitosina. *Enterobacter cloacae* y *Enterococcus faecalis* presentaron sensibilidad a varios antibióticos, ofreciendo múltiples opciones terapéuticas. Desafíos se presentaron con *Escherichia coli* debido a su resistencia a ciprofloxacino y norfloxacino. *Klebsiella pneumoniae* y *Staphylococcus aureus* mostraron buenas tasas de sensibilidad, a excepción de la resistencia a la ciprofloxacina en este último. **Conclusiones:** Este estudio enfatiza la necesidad de actualizar los protocolos de tratamiento para la peritonitis en diálisis peritoneal, considerando la

resistencia emergente y la eficacia variada de los antimicrobianos, e indica la importancia de terapias adaptadas a la sensibilidad específica de los patógenos.

Palabras clave: Peritonitis, Diálisis Peritoneal, Antibióticos, Resistencia a Antibióticos

ABSTRACT

Background: Peritonitis is a serious and potentially fatal complication in patients with peritoneal dialysis. Despite advancements in prevention and treatment, it remains a significant clinical issue. This study aims to identify factors associated with peritonitis in peritoneal dialysis patients, including sociodemographic characteristics, comorbidities, aspects related to dialysis and antibiotic treatment, and microbiological variables. **Objective:** To determine the main isolated pathogens and their resistance patterns in patients with peritonitis associated with peritoneal dialysis in the emergency area of the General Hospital Zone 1 (HGZ1) of the Mexican Social Security Institute (IMSS) in Aguascalientes. **Materials and Methods:** A retrospective descriptive study was conducted based on the review of records of 42 peritoneal dialysis patients who presented with peritonitis in 2022, selected for convenience. A structured and standardized data collection instrument was used, based on an operational manual. Statistical analysis was carried out using absolute and relative frequencies, as well as measures of central tendency and dispersion. **Results:** The study revealed a higher prevalence of peritonitis associated with peritoneal dialysis in women (73.8%), affecting a wide age range with an average of 42.5 years. Significant resistance to common antibiotics such as ciprofloxacin was noted, while nitrofurantoin, amikacin, and gentamicin showed high efficacy. Resistance was observed in *Candida albicans* to common antifungals, but effectiveness in flucytosine. *Enterobacter cloacae* and *Enterococcus faecalis* presented sensitivity to various antibiotics, offering multiple therapeutic options. Challenges were presented with *Escherichia coli* due to its resistance to ciprofloxacin and norfloxacin. *Klebsiella pneumoniae* and *Staphylococcus aureus* showed good sensitivity rates, except for resistance to ciprofloxacin in the latter. **Conclusions:**

This study emphasizes the need to update treatment protocols for peritonitis in peritoneal dialysis, considering emerging resistance and the varied efficacy of antimicrobials, and indicates the importance of therapies adapted to the specific sensitivity of the pathogens.

Keywords: Peritonitis, Peritoneal Dialysis, Antibiotics, Antibiotic Resistance



I. INTRODUCCIÓN

La peritonitis, una complicación grave y potencialmente mortal en pacientes sometidos a diálisis peritoneal, continúa siendo un desafío clínico significativo a pesar de los avances en su prevención y tratamiento. En el Hospital General de Zona 1 (HGZ1) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Aguascalientes, esta preocupante realidad ha impulsado la necesidad de llevar a cabo un estudio exhaustivo con el objetivo de identificar factores cruciales relacionados con la peritonitis en estos pacientes. La diálisis peritoneal es una modalidad de tratamiento vital para individuos con insuficiencia renal crónica. Sin embargo, su práctica conlleva riesgos inherentes, siendo la peritonitis una de las complicaciones más graves y recurrentes. Esta afección, caracterizada por la inflamación de la membrana peritoneal, no solo afecta la calidad de vida de los pacientes, sino que también puede poner en peligro su bienestar y supervivencia. Por lo tanto, es imperativo profundizar en la comprensión de los factores que contribuyen a la peritonitis en este contexto específico. En este sentido, el presente estudio tiene como objetivo principal determinar los principales patógenos responsables de la peritonitis y analizar sus patrones de resistencia a los antibióticos en pacientes que acuden a urgencias en el HGZ1 del IMSS en Aguascalientes. Para lograr este propósito, se considerará un amplio conjunto de variables, abarcando desde características sociodemográficas hasta aspectos relacionados con la diálisis y el tratamiento antibiótico. La importancia de este estudio radica en su contribución potencial a la mejora de la atención médica y la calidad de vida de los pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal. Al identificar los factores que predisponen a esta complicación, se podrán implementar estrategias más efectivas de prevención y tratamiento. Además, el análisis microbiológico y de resistencia a antibióticos permitirá una comprensión más profunda de los agentes causantes de la peritonitis y sus respuestas a los tratamientos disponibles. Este estudio se lleva a cabo en el contexto de un enfoque multidisciplinario y colaborativo, donde los profesionales de la salud, investigadores y personal médico trabajan en conjunto para abordar un problema clínico de gran relevancia. Los hallazgos de esta

investigación tienen el potencial de influir en la toma de decisiones médicas y en la mejora de los protocolos de atención para los pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal, brindando así una atención más efectiva y segura en el Hospital General de Zona 1 del IMSS en Aguascalientes.



II. MARCO TEORICO

A. Estratégica de búsqueda de información

Para este estudio se utilizó la siguiente sintaxis en las plataformas PUBMED y BVS utilizando operadores booleanos y términos Mesh:

(Peritonitis [Title/Abstract] OR "peritoneal dialysis"[Title/Abstract] OR "dialysis peritoneal"[Title/Abstract]) AND (microbiological profile [Title/Abstract] OR "microbial profile"[Title/Abstract] OR "microorganism profile"[Title/Abstract]) AND (antibiotic resistance [Title/Abstract] OR "antimicrobial resistance"[Title/Abstract]) AND (emergency [Title/Abstract] OR "urgencias"[Title/Abstract]). Obteniendo los siguientes artículos:

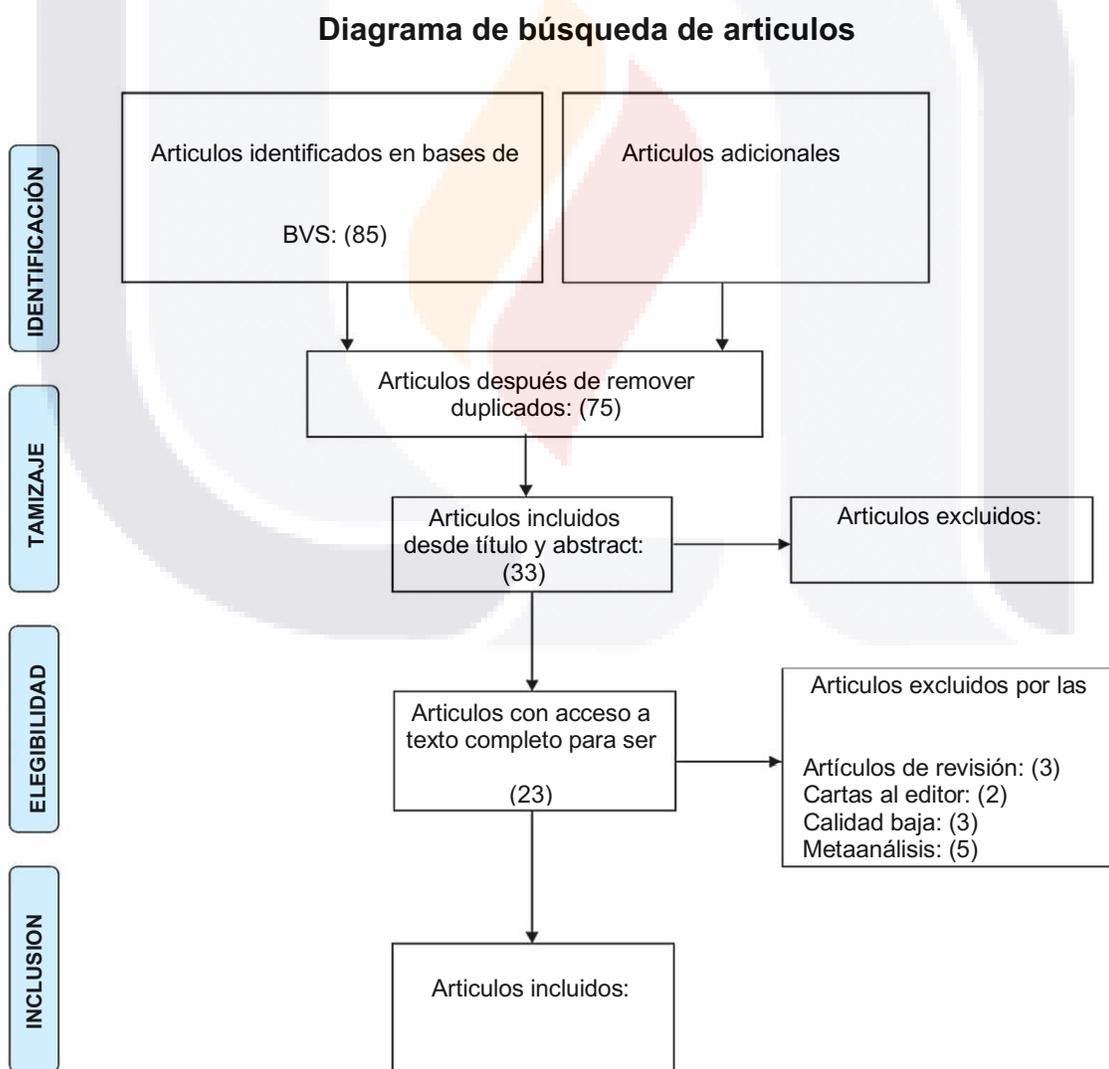


Diagrama PRISMA para revisiones sistemáticas

B. Antecedentes científicos

Daniel Kitterer et al. (2015) llevaron a cabo un estudio para describir los cambios en las características de los organismos causantes de peritonitis relacionada con la diálisis peritoneal (DP) y la susceptibilidad antimicrobiana en un centro de referencia en Alemania durante 32 años. El estudio analizó episodios de peritonitis desde enero de 1979 hasta diciembre de 2014 y se dividió en tres períodos: 1979-1991, 1993-2003 y 2004-2014. Los resultados mostraron un aumento leve, aunque no significativo, de bacterias gramnegativas y una disminución leve de bacterias grampositivas a lo largo del tiempo. El estudio encontró que *Staphylococcus aureus* disminuyó desde el período 1 hasta el período 3, mientras que el porcentaje de *Enterococcus spp.* varió entre el 4% y el 7%. La susceptibilidad a la cefazolina en organismos grampositivos disminuyó a lo largo de las tres décadas, pero no fue estadísticamente significativa. En cuanto a los organismos gramnegativos, la susceptibilidad a la ceftazidima varió entre el 100% y el 84%, y la sensibilidad a la gentamicina varió entre el 82% y el 94%. Estos resultados indican la necesidad de regímenes antibióticos alternativos si la terapia de primera línea falla o si las pruebas in vitro indican resistencia a uno de los antibióticos. En conclusión, el estudio destaca la importancia de un programa de vigilancia en cada centro de DP para adaptar la terapia empírica al espectro de resistencia local. Como resultado de la vigilancia antimicrobiana local en este estudio, la terapia empírica en pacientes con peritonitis asociada a DP cambió de "cefazolina intraperitoneal (i.p.) y gentamicina i.p." a "vancomicina i.p. y gentamicina i.p." en 2014.(1)

Sheryl A. Zelenitsky et al. (2016) realizaron un estudio para caracterizar la etiología microbiológica y las susceptibilidades antimicrobianas de la peritonitis relacionada con diálisis peritoneal (PDRP) entre 2005 y 2014. La metodología incluyó la identificación de episodios de PDRP en pacientes adultos en el Hospital St. Boniface en Winnipeg, Canadá. De los 539 episodios de PDRP con cultivo positivo, el 92.9% (501) eran nuevas infecciones. Los nuevos episodios de PDRP se asociaron principalmente con bacterias grampositivas (65.9%, 330/501), seguidas de bacterias gramnegativas (23.6%, 118/501), bacterias mixtas

grampositivas/gramnegativas (5.8%, 29/501) y hongos o bacterias/hongos mixtos (4.8%, 24/501). En el 85.2% (427/501) de los casos, los nuevos episodios de PDRP se asociaron con un solo organismo. En cuanto a las resistencias antimicrobianas, se observó una estabilidad en la susceptibilidad a la oxacilina (43.4%, 59/136) en *Staphylococcus epidermidis* y un aumento significativo en otros estafilococos coagulasa-negativos (65.2% en 2005-2009 a 92.3% en 2010-2014). La mayoría de los *S. aureus* (88.9%, 40/45) fueron susceptibles a la meticilina, y se reportaron solo cinco infecciones por SARM durante los 10 años. Las conclusiones del estudio señalan diferencias importantes en la distribución de organismos en nuevos episodios de PDRP y relapso de infecciones, así como en la peritonitis monomicrobiana y polimicrobiana. (2)

Tae Yeon Hwang et al. (2020) realizaron un estudio en un único centro durante 15 años para investigar los patógenos, la prevalencia de organismos resistentes y los factores de riesgo de la peritonitis asociada a diálisis peritoneal (PD). Se analizaron datos de 643 pacientes tratados con PD entre 2001 y 2015. Se observaron 308 episodios de peritonitis en 252 pacientes. La tasa promedio de peritonitis disminuyó significativamente de 1.63 episodios/persona-año en el periodo A (2001-2008) a 0.30 episodios/persona-año en el periodo B (2009-2015) ($P < 0.01$). De los 308 episodios de peritonitis, se aislaron patógenos específicos en 200 casos, con una tasa de cultivo positivo del 64.9%. Las bacterias grampositivas se aislaron en 123 casos (62.4%), las gramnegativas en 64 casos (32.4%), los polimicrobials en 6 casos (3.0%), los hongos en 6 casos (3.0%) y las micobacterias en 1 caso (0.5%). Los patógenos más comunes fueron *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*. La tasa de cultivo positivo aumentó significativamente del 43.0% en el periodo A al 82.1% en el periodo B ($P < 0.01$). Las cepas resistentes a los medicamentos, como el *Staphylococcus epidermidis* resistente a la meticilina (MRSE), el *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA) y la *Escherichia coli* productora de beta-lactamasa de espectro extendido (ESBL +) se mantuvieron raras a lo largo del tiempo. En conclusión, los patógenos asociados con la peritonitis en PD no han cambiado significativamente en las últimas dos décadas en Corea.

Los organismos grampositivos siguen siendo dominantes, siendo el *S. epidermidis* el patógeno más común. Las cepas resistentes como MRSE, MRSA y ESBL (+) en bacterias gramnegativas no son actualmente una preocupación importante en la peritonitis asociada a PD, pero deben ser monitoreadas.(3)

Panai Song et al. (2021) llevaron a cabo un estudio retrospectivo en China con el objetivo de explorar la microbiología y los resultados de peritonitis en pacientes ancianos en diálisis peritoneal (PD) en comparación con pacientes más jóvenes. Se analizaron las características clínicas, la distribución de organismos causantes y los resultados de 1,200 pacientes con PD que desarrollaron peritonitis entre el 1 de septiembre de 2014 y el 31 de diciembre de 2020. Los pacientes se dividieron en dos grupos: ancianos (≥ 65 años) y jóvenes. Se encontró que el 33.9% de los ancianos ($n = 189$) y el 21.3% de los jóvenes ($n = 1,011$) desarrollaron al menos un episodio de peritonitis. Se registraron 394 episodios de peritonitis en 279 pacientes, con 88 episodios en 64 pacientes ancianos y 306 episodios en 215 pacientes jóvenes. Las bacterias grampositivas fueron los principales organismos causantes en ambos grupos (43.2% en ancianos y 38.0% en jóvenes). La peritonitis fúngica fue significativamente mayor en el grupo de ancianos que en los jóvenes ($P = 0.01$), y la proporción de *Acinetobacter baumannii* en pacientes ancianos fue significativamente mayor que en pacientes más jóvenes ($P = 0.002$). La peritonitis polimicrobiana también fue significativamente mayor en pacientes ancianos ($P = 0.01$). En conclusión, los pacientes ancianos en PD fueron más propensos a desarrollar peritonitis por *Acinetobacter baumannii*, peritonitis fúngica y peritonitis polimicrobiana que los pacientes más jóvenes. Además, la mortalidad relacionada con la peritonitis fue significativamente mayor en los pacientes ancianos, mientras que la eliminación del catéter relacionada con la peritonitis fue comparable entre los pacientes ancianos y jóvenes. Comprender la microbiología y los resultados en pacientes ancianos ayudará a reducir la incidencia de peritonitis asociada a PD y mejorar la calidad de vida.(4)

Hsin-Hui Wang et al. (2019) llevaron a cabo un estudio retrospectivo en un centro médico de 1600 camas en Taiwán para investigar los patógenos causantes y los

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

factores de riesgo de infecciones relacionadas con la diálisis peritoneal (PD). Se incluyeron pacientes mayores de 18 años que recibieron PD y tratamiento para infecciones relacionadas con PD entre enero de 2007 y diciembre de 2016. Se identificaron patógenos causantes en el 73,7% (140 episodios) de las infecciones. Los episodios monomicrobianos fueron el 92,1% (129 episodios), con una incidencia de peritonitis del 0,25 episodios por paciente-año. *P. aeruginosa* fue el patógeno más común en infecciones del sitio de salida y del túnel. Los patógenos grampositivos fueron más comunes que los gramnegativos en los casos de peritonitis. El 72,8% (83 de 114) de todas las bacterias aisladas fueron susceptibles a cefazolina o gentamicina. No se observaron cambios significativos en la resistencia a los antimicrobianos entre los primeros y últimos 5 años del estudio. Se encontró que la peritonitis refractaria estaba significativamente asociada con infecciones por *Staphylococcus* spp. y *Escherichia coli*. En el análisis multivariado, solo la hiponatremia basal (<130 mmol/L) se asoció de manera independiente con peritonitis refractaria. En conclusión, el estudio proporciona datos epidemiológicos sobre infecciones relacionadas con PD en Taiwán y sugiere un enfoque de vigilancia y tratamiento basado en las características microbiológicas y de resistencia encontradas.(5)

Hakan Akdam et al. (2022) realizaron un estudio retrospectivo en un solo centro para evaluar la tasa de peritonitis relacionada con la diálisis peritoneal (DP) en un período de 10 años, el microorganismo causante, el resultado clínico y la mortalidad en pacientes en seguimiento en su unidad. La metodología incluyó el análisis de pacientes sometidos a DP que presentaron episodios de peritonitis entre el 1 de enero de 2009 y el 31 de diciembre de 2018. Los resultados mostraron un total de 85 episodios de peritonitis en un seguimiento de 10 años, con una tasa media de peritonitis de 0,29 episodios por año. El microorganismo causante más común fue el estafilococo coagulasa-negativo (CoNS), con un 58,8% de infecciones por bacterias grampositivas, 21,3% de gramnegativas y 1,3% de infecciones fúngicas. El 18,8% de los casos de peritonitis fueron negativos en la cultura. Se encontró que el 63,6% de *Streptococcus* spp eran sensibles a la penicilina, el 62,5% de CoNS

eran sensibles a la meticilina y el 37,5% eran resistentes a la meticilina. Las conclusiones revelaron que la tasa de peritonitis en el centro estudiado estuvo dentro de los límites recomendados y la prevalencia de microorganismos y perfiles de resistencia fueron similares a otros estudios. Además, la DP automática y la DP continua ambulatoria mostraron tasas de peritonitis similares.(6)

Kitterer et al. (2015) realizaron un estudio para describir los cambios en las características de los organismos causantes de peritonitis relacionada con la diálisis peritoneal (PD) y la susceptibilidad antimicrobiana en el Hospital Robert-Bosch en Stuttgart, Alemania, desde enero de 1979 hasta diciembre de 2014. Analizaron 487 perfiles de susceptibilidad de pacientes con peritonitis asociada a la PD. Durante el período de estudio, observaron un ligero aumento de bacterias gramnegativas y una disminución de bacterias grampositivas. *Staphylococcus aureus* disminuyó de periodo 1 al periodo 3, mientras que la proporción de *Staphylococcus epidermidis* resistente a meticilina (MRSE) aumentó en el período 3 en comparación con los períodos 1 y 2. La susceptibilidad a cefazolina en organismos grampositivos disminuyó a lo largo de las tres décadas, pero la vancomicina fue efectiva en todos los episodios, excepto en enterococos resistentes a la vancomicina (VRE). La susceptibilidad a gentamicina y ceftazidima fue comparable en los organismos gramnegativos. En conclusión, los autores encontraron una disminución en la peritonitis asociada a *S. aureus* y CNS a lo largo de las tres décadas, mientras que la proporción de MRSE aumentó. La peritonitis por MRSA es un evento raro y la peritonitis causada por bacterias gramnegativas resistentes a cefalosporinas de tercera generación (3GCR-GN) aumentó. La susceptibilidad a cefazolina en organismos grampositivos disminuyó a lo largo de las tres décadas, pero la vancomicina fue efectiva en todos los episodios, excepto en enterococos resistentes a la vancomicina (VRE). Los datos sugieren la necesidad de implementar estrategias locales de administración de antibióticos en los programas de PD.(7)

Arzu Özdemir et al. (2022) llevaron a cabo un estudio con el objetivo de investigar la tasa de incidencia, los agentes causales y los resultados de los episodios de peritonitis relacionada con la diálisis peritoneal (PD). La metodología consistió en

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

un estudio unicéntrico retrospectivo en pacientes tratados por peritonitis asociada a PD en su unidad entre febrero de 2005 y diciembre de 2021. Los resultados mostraron que, durante el período del estudio, 69 (27.9%) de los 247 pacientes crónicos con PD desarrollaron 143 episodios de peritonitis relacionada con PD a lo largo de 3,028 meses de pacientes, con una tasa global de peritonitis de 0.56 episodios/paciente año. Los organismos grampositivos se identificaron en el 62.9% de los episodios de peritonitis, siendo los estafilococos coagulasa-negativos (CNS) la especie grampositiva más común, y los organismos gramnegativos aislados en el 32.1% de los episodios. Las infecciones fúngicas se observaron en el 1.3% de los episodios y la peritonitis sin cultivo fue detectada en el 3.4% de los episodios. En general, las infecciones grampositivas tuvieron una mayor resolución con la terapia y una menor necesidad de extracción del catéter que los organismos gramnegativos (88.8% vs 58.7%, y 10% vs 39%, $p \leq 0.001$, respectivamente). En conclusión, el estudio proporciona información sobre la etiología y los resultados de la peritonitis relacionada con PD. La incidencia de peritonitis fue mayor al rango recomendado por la ISPD en la población estudiada. Los organismos grampositivos son los principales agentes causales de peritonitis y los organismos gramnegativos se asocian con una menor tasa de resolución y una mayor necesidad de extracción del catéter. La determinación de la etiología de cada ataque y la prevención de los siguientes episodios mediante intervenciones dirigidas a factores de riesgo reversibles son fundamentales para preservar la función de la membrana peritoneal y la supervivencia del paciente.(8)

Girisha Pindi et al. (2020) llevaron a cabo un estudio prospectivo y observacional de corte transversal en un hospital de enseñanza terciario en Hyderabad, con el objetivo de analizar la microbiología y los resultados de pacientes sometidos a diálisis peritoneal ambulatoria continua (CAPD) con peritonitis. Se analizaron 100 episodios de peritonitis clínicamente sospechados en 75 pacientes. Los resultados mostraron que el 87% de los dializados fueron positivos en cultivo, siendo el 58% de los aislamientos bacilos gramnegativos, el 29% cocos grampositivos y el 6% hongos. Entre los grampositivos, el 40.7% de *Staphylococcus* spp. fueron

resistentes a la meticilina y el 44.4% mostraron resistencia a macrólidos, lincosamidas y estreptograminas B. En cuanto a los gramnegativos, el 58.6% de los aislados fueron productores de beta-lactamasas de espectro extendido (ESBL), principalmente *K. pneumoniae* y *E. coli*. El estudio concluye que la tasa de peritonitis gramnegativa fue mayor que la grampositiva, y que la inoculación directa de líquido peritoneal en botellas de cultivo de sangre automatizadas aumentó la tasa de positividad del cultivo. Además, la peritonitis fúngica y polimicrobiana incrementó la morbilidad y mortalidad. La presencia de organismos resistentes a medicamentos en casos de peritonitis recurrente y refractaria resalta la necesidad de una vigilancia constante y el desarrollo de políticas de antibióticos específicas para infecciones relacionadas con la PD basadas en la susceptibilidad local de los patógenos aislados. Sin embargo, se requiere un tamaño de muestra mayor para obtener conclusiones sólidas.(9)

Andy Sing Ong Tang et al. (2019) realizaron un estudio en el Hospital General Miri en Malasia con el objetivo de determinar las características demográficas de los pacientes locales que reciben diálisis peritoneal ambulatoria continua (CAPD) y analizar la incidencia, las infecciones microbiológicas y los resultados de la peritonitis asociada a CAPD. La metodología consistió en una revisión retrospectiva de registros de pacientes de CAPD en la Unidad de Nefrología del hospital entre enero de 2014 y diciembre de 2017. Se registraron 38 episodios de peritonitis en 57 pacientes de CAPD durante el período de estudio. La tasa de peritonitis general fue de 0,184 episodios por paciente-año. Cada bacteria gram-positiva y gram-negativa constituyó aproximadamente un tercio (31,6%) de la peritonitis, respectivamente. Los casos restantes fueron causados por hongos (2,6%), *Mycobacterium tuberculosis* (5,3%), infecciones polimicrobianas (2,6%) y cultivos estériles (26,3%). Las conclusiones del estudio indican que las características de los pacientes y la susceptibilidad microbiana varían en diferentes lugares de práctica. Las altas tasas de peritonitis con cultivos negativos y los altos riesgos de mortalidad asociados con la peritonitis por tuberculosis merecen especial atención. La investigación futura

sobre los factores de riesgo de la peritonitis por CAPD es necesaria para mejorar el resultado en pacientes de CAPD.(10)

C. Marco teórico

1. Etiología de la peritonitis

La etiología de la peritonitis, una inflamación del peritoneo causada por una infección es diversa y puede ser atribuida a diferentes agentes infecciosos. En el contexto de la diálisis peritoneal (DP), una complicación común es la peritonitis asociada a DP. Los patógenos involucrados en estas infecciones pueden variar dependiendo de factores geográficos, demográficos, prácticas clínicas y políticas de uso de antimicrobianos (11). Las bacterias grampositivas son los principales causantes de la peritonitis asociada a DP. Entre ellas, *Staphylococcus coagulasa-negativo* y *Staphylococcus aureus* son los más comunes (7). Estas bacterias pueden ingresar al peritoneo debido a la contaminación durante la manipulación de los equipos de DP, infecciones cutáneas o portadoras nasales. (8)

Además, las bacterias gramnegativas también pueden causar peritonitis, aunque en menor medida. Algunos ejemplos incluyen *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Klebsiella spp.* (5, 6). La prevalencia de bacterias gramnegativas en la peritonitis asociada a DP puede estar relacionada con la presencia de comorbilidades, como la diabetes mellitus, que aumentan el riesgo de infección en los pacientes (12). La peritonitis fúngica es otra forma de peritonitis, causada principalmente por *Candida spp.* Aunque su incidencia es menor en comparación con las infecciones bacterianas, la peritonitis fúngica puede ser más difícil de tratar y tener tasas más altas de morbilidad y mortalidad. La peritonitis fúngica se asocia comúnmente con el uso previo de antibióticos de amplio espectro, la exposición a múltiples episodios de peritonitis bacteriana y la inmunosupresión. Dado que la etiología de la peritonitis puede variar entre las poblaciones y regiones, es esencial conocer el perfil etiológico local y las tendencias de resistencia a los antimicrobianos para guiar el tratamiento y las estrategias de prevención adecuadas en pacientes sometidos a DP. La implementación de protocolos de prevención y control de infecciones, así como el monitoreo regular de los patógenos y sus perfiles de

resistencia, son fundamentales para reducir la incidencia de peritonitis y mejorar los resultados en pacientes sometidos a DP.(13)

D. Modelos teóricos relacionados

1. Modelo de la cadena epidemiológica

El modelo de la cadena epidemiológica de la infección es un marco teórico que sirve para comprender cómo se produce y se previene una infección. Este modelo se basa en la idea de que para que haya una infección se requiere la presencia de seis elementos: el agente, el reservorio, la puerta de salida, el modo de transmisión, la puerta de entrada y el huésped. Cada uno de estos elementos representa un eslabón de la cadena, y si se rompe alguno de ellos, se interrumpe la infección.

Este modelo se relaciona con el tema de investigación de la peritonitis asociada a diálisis peritoneal, ya que permite identificar los factores que favorecen o dificultan la infección peritoneal en los pacientes que realizan este tratamiento. A continuación, se describen brevemente cada uno de los eslabones de la cadena y su aplicación al tema de investigación:

El agente es el microorganismo que causa la infección. En el caso de la peritonitis asociada a diálisis peritoneal, los agentes más frecuentes son las bacterias grampositivas, como el *Staphylococcus aureus* y el *Staphylococcus epidermidis*, seguidas por las bacterias gramnegativas, como el *Escherichia coli* y el *Pseudomonas aeruginosa*. También pueden causar infección los hongos, como el *Candida albicans*, o los micobacterios, como el *Mycobacterium tuberculosis*. (14,15)

El reservorio es el lugar donde el agente se multiplica o sobrevive. En el caso de la peritonitis asociada a diálisis peritoneal, los reservorios pueden ser endógenos o exógenos. Los reservorios endógenos son aquellos que pertenecen al propio paciente, como la piel, las fosas nasales, la boca, el tracto gastrointestinal o el tracto genitourinario. Los reservorios exógenos son aquellos que provienen del ambiente, como el aire, el agua, los alimentos, los objetos contaminados o el personal sanitario. (14,15)

La puerta de salida es la vía por la cual el agente sale del reservorio. En el caso de la peritonitis asociada a diálisis peritoneal, las puertas de salida pueden ser diversas, dependiendo del tipo de reservorio. Por ejemplo, si el reservorio es la piel, la puerta de salida puede ser una herida o una lesión cutánea; si el reservorio es el tracto gastrointestinal, la puerta de salida puede ser las heces o el vómito; si el reservorio es el aire, la puerta de salida puede ser la tos o el estornudo.

El modo de transmisión es el mecanismo por el cual el agente pasa desde la puerta de salida hasta la puerta de entrada. En el caso de la peritonitis asociada a diálisis peritoneal, los modos de transmisión pueden ser directos o indirectos. Los modos directos son aquellos que implican un contacto físico entre el reservorio y la puerta de entrada, como, por ejemplo, mediante las manos contaminadas o las conexiones del catéter. Los modos indirectos son aquellos que involucran un vehículo intermediario entre el reservorio y la puerta de entrada, como, por ejemplo, mediante las soluciones de diálisis contaminadas o los aerosoles.

La puerta de entrada es la vía por la cual el agente ingresa al huésped susceptible. En el caso de la peritonitis asociada a diálisis peritoneal, la puerta de entrada más común es el orificio del catéter peritoneal, que comunica con la cavidad peritoneal donde se realiza la diálisis. Otras posibles puertas de entrada son las heridas quirúrgicas del implante del catéter o las perforaciones intestinales. (14,15)

El huésped es el individuo que alberga al agente y desarrolla la infección. En el caso de la peritonitis asociada a diálisis peritoneal, los huéspedes son los pacientes que realizan este tratamiento renal sustitutivo. Estos pacientes tienen una mayor susceptibilidad a la infección debido a factores como la alteración de las barreras naturales del organismo (la piel y las mucosas), la disminución de las defensas inmunológicas (la inflamación crónica y la inmunosupresión) y la presencia de enfermedades asociadas (la diabetes, la hipertensión o la insuficiencia cardíaca). (14)

E. Tratamiento

1. Evaluación clínica y diagnóstico

Realizar una evaluación clínica completa del paciente, incluyendo la revisión de signos y síntomas asociados a PDP, como dolor abdominal, fiebre, náuseas, vómitos y turbidez del líquido de diálisis.

Confirmar el diagnóstico de PDP mediante la obtención de una muestra de líquido peritoneal y realizar un análisis celular y bioquímico. (16)

2. Inicio del tratamiento empírico

Iniciar un tratamiento empírico con antibióticos de amplio espectro, como la combinación de ceftazidima y vancomicina, para cubrir tanto bacterias grampositivas como gramnegativas (17). La elección de los antibióticos empíricos puede variar según las guías clínicas locales y la prevalencia de resistencia en la población estudiada. (18)

Administrar los antibióticos por vía intraperitoneal, preferentemente. (19)

3. Identificación del agente causal y ajuste del tratamiento

Identificar el agente causal mediante el cultivo del líquido peritoneal y realizar pruebas de sensibilidad antimicrobiana para determinar las resistencias a los antibióticos. (19)

Ajustar el tratamiento antibiótico según los resultados de las pruebas de sensibilidad, considerando la farmacocinética y farmacodinamia de los antibióticos, así como las posibles interacciones medicamentosas y efectos adversos. (19)

4. Evaluación de la respuesta al tratamiento

Realizar seguimiento clínico y de laboratorio de los pacientes para evaluar la respuesta al tratamiento, incluyendo la disminución de los síntomas y signos de inflamación, así como la normalización de los parámetros bioquímicos y celulares del líquido peritoneal. (19)

En caso de falta de respuesta al tratamiento, considerar la posibilidad de complicaciones, como infecciones fúngicas, resistencia a los antibióticos, infección del catéter peritoneal o la presencia de abscesos intraabdominales. (18,19)

F. Prevención

La prevención de la peritonitis asociada a diálisis peritoneal es fundamental para garantizar la calidad de vida y reducir las complicaciones en pacientes sometidos a este tratamiento. Existen varias medidas que se han demostrado efectivas en la disminución de la incidencia de peritonitis en estos pacientes.

1. Educación y capacitación del paciente

La educación adecuada y continua del paciente y sus cuidadores es esencial para garantizar que se sigan las técnicas asépticas y se mantenga un ambiente limpio en el lugar donde se realiza el intercambio peritoneal. (20)

2. Control de la infección del sitio de salida del catéter

La limpieza y el cuidado adecuado del sitio de salida del catéter son cruciales para prevenir infecciones locales que pueden progresar a peritonitis. Se recomienda el uso de antisépticos tópicos, como la povidona yodada o la clorhexidina, en la limpieza del sitio de salida del catéter. (21)

3. Uso de profilaxis antibiótica

En ciertas situaciones, como la inserción del catéter peritoneal, se puede emplear profilaxis antibiótica para prevenir la infección. Sin embargo, la profilaxis antibiótica rutinaria no se recomienda debido al riesgo de desarrollar resistencia bacteriana. (22)

4. Tratamiento de colonización nasal por *Staphylococcus aureus*

La colonización nasal por *Staphylococcus aureus* se ha relacionado con un mayor riesgo de peritonitis. Por lo tanto, la detección y el tratamiento de la colonización nasal pueden ayudar a reducir la incidencia de peritonitis. (20)

5. Implementación de protocolos clínicos

La adopción de protocolos clínicos basados en la evidencia y en las guías de práctica clínica puede mejorar la prevención de peritonitis en pacientes en diálisis peritoneal. (21)

G. Marco conceptual

1. Diálisis peritoneal

La diálisis peritoneal es una modalidad de tratamiento renal sustitutivo que permite la eliminación de solutos y líquidos a través de la membrana peritoneal utilizando una solución de diálisis (23). Esta técnica es una opción importante para pacientes con enfermedad renal crónica en etapa terminal y se ha asociado con una mejor calidad de vida en comparación con la hemodiálisis (23).

2. Peritonitis

La peritonitis es una complicación infecciosa grave de la diálisis peritoneal que se caracteriza por la inflamación del peritoneo y la presencia de microorganismos patógenos (23). La peritonitis puede ser causada por bacterias, hongos o, en raras ocasiones, por protozoos (23). La etiología de la peritonitis en pacientes con diálisis peritoneal puede estar relacionada con la contaminación durante el procedimiento de intercambio de líquidos, la infección del sitio de salida del catéter o la propagación de infecciones adyacentes (24). Los patógenos involucrados en la peritonitis asociada a diálisis peritoneal varían según la población estudiada y las prácticas de prevención de infecciones. Los microorganismos más comúnmente identificados incluyen *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp. y *Pseudomonas aeruginosa* (25).

3. Resistencia a antibióticos

La resistencia a los antibióticos es un problema creciente en todo el mundo y es especialmente relevante en el contexto de la peritonitis asociada a diálisis peritoneal, ya que puede comprometer el tratamiento y aumentar la morbilidad y la mortalidad de los pacientes. Los perfiles de resistencia varían según los patógenos y la región geográfica (26).

III. JUSTIFICACIÓN

A. Magnitud

La peritonitis asociada a diálisis peritoneal es una complicación grave y frecuente en pacientes que reciben este tipo de tratamiento renal sustitutivo. A nivel mundial, la incidencia de peritonitis varía ampliamente, con tasas que oscilan entre 1 episodio cada 18 a 67 meses-paciente, según la población y el centro de diálisis (27). En México, se ha reportado una incidencia similar, con una tasa de 1 episodio cada 29 meses-paciente (28).

En términos epidemiológicos, la peritonitis asociada a diálisis peritoneal afecta a pacientes en diferentes momentos del tiempo, con variaciones en la incidencia dependiendo de factores como la calidad del cuidado, la técnica y las intervenciones preventivas implementadas (29). La incidencia de peritonitis puede variar según el lugar, con mayores tasas en áreas de bajos recursos y en aquellos centros que no siguen estrictamente las guías de prevención y manejo (30).

En cuanto a las características de las personas afectadas, la peritonitis asociada a diálisis peritoneal puede afectar a pacientes de todas las edades y sexos. Sin embargo, algunos estudios han sugerido que las mujeres pueden tener un mayor riesgo de desarrollar peritonitis en comparación con los hombres (31). Además, los pacientes con diabetes y aquellos con enfermedad renal en etapas avanzadas pueden ser más propensos a desarrollar peritonitis (31).

B. Trascendencia

El desconocimiento de los microorganismos y sus perfiles de resistencia en pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal tiene una trascendencia significativa tanto para el sistema de salud como para la población en términos de salud. El manejo inadecuado de las infecciones, debido a la falta de información sobre los patógenos involucrados y su susceptibilidad a los antibióticos, puede

conducir a un tratamiento ineficaz, aumentando la morbilidad y la mortalidad asociadas con la peritonitis (23).

El impacto en el sistema de salud incluye el aumento de los costos relacionados con el tratamiento prolongado, la hospitalización y las intervenciones adicionales, como el cambio del catéter de diálisis peritoneal, la transferencia temporal a hemodiálisis o incluso la pérdida permanente de la diálisis peritoneal como modalidad de tratamiento (32,33). Además, la presencia de microorganismos resistentes a los antibióticos puede conducir al uso de antibióticos de amplio espectro y de última generación, lo que aumenta aún más los costos y contribuye al desarrollo de resistencias adicionales (32).

En términos de salud para la población, el desconocimiento de los microorganismos y sus perfiles de resistencia puede resultar en un aumento de las complicaciones y la duración de la enfermedad en los pacientes afectados, lo que disminuye su calidad de vida y capacidad funcional (5). Asimismo, el riesgo de recurrencia de la peritonitis y la disminución del tiempo de permanencia en diálisis peritoneal pueden conducir a una mayor dependencia de la hemodiálisis y la necesidad de un trasplante renal (24). Por lo tanto, es fundamental conocer y monitorear los microorganismos y sus perfiles de resistencia en pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal para garantizar un tratamiento adecuado, reducir la morbilidad y la mortalidad, y minimizar el impacto en el sistema de salud y la población en términos de salud.

C. Vulnerabilidad

Las consecuencias de la peritonitis asociada a diálisis peritoneal (PDP) pueden evitarse mediante el conocimiento del perfil microbiológico local y las resistencias a antimicrobianos permite seleccionar un tratamiento empírico más efectivo, aumentando las posibilidades de un resultado favorable en pacientes con PDP. Una vez que se identifica el agente causal y se obtienen los resultados de las pruebas de sensibilidad antimicrobiana, es esencial ajustar el tratamiento para garantizar la

eficacia de los medicamentos y minimizar la resistencia, así como ayudar a detectar patrones emergentes y adaptar las guías de tratamiento y prevención de PDP y consecuentemente fomentar el uso adecuado de antibióticos en la práctica clínica, evitando el uso excesivo o innecesario, puede disminuir la selección de microorganismos resistentes y mejorar los resultados en pacientes con PDP. (21)

D. Factibilidad

La realización de este estudio es factible dado que el estudio se basa en datos ya recolectados, no es necesario esperar a la acumulación de nuevos casos. La información se encuentra disponible en los expedientes médicos y en los registros de laboratorio, lo que facilita la recolección de datos. Además, un estudio retrospectivo generalmente es más rápido y menos costoso en comparación con un estudio prospectivo, ya que no implica el seguimiento de pacientes en tiempo real, lo que ahorra tiempo y recursos. Por otra parte, en un estudio retrospectivo, la pérdida de seguimiento de pacientes es menos problemática que en un estudio prospectivo, ya que los datos ya han sido recolectados y registrados.

E. Viabilidad

Este estudio es viable planteado en términos retrospectivos siempre y cuando se logre obtener el permiso y acceso a los expedientes médicos y datos de laboratorio de los pacientes que presentaron peritonitis asociada a diálisis peritoneal durante el año 2022. La revisión de estos registros permitirá recopilar información sobre los microorganismos involucrados y sus patrones de resistencia a antibióticos. Posteriormente, establecer criterios de inclusión y exclusión claros para seleccionar a los pacientes cuyos registros se revisarán en el estudio. Esto asegurará la calidad y la validez de los datos analizados. Así mismo, se cuenta con el personal capacitado para revisar y analizar los registros médicos y datos de laboratorio, garantizando la precisión y calidad de la información obtenida de acuerdo con los

principios éticos y las normativas vigentes, garantizando la confidencialidad y privacidad de los pacientes.

F. Información que se espera obtener

Al realizar un estudio se espera obtener información valiosa sobre los microorganismos más comúnmente involucrados en casos de peritonitis asociada a diálisis peritoneal en la población estudiada, lo que incluye bacterias grampositivas, gramnegativas y otros patógenos. Evaluar la prevalencia de resistencia a diferentes antibióticos en los microorganismos identificados, lo que permite conocer las tendencias locales de resistencia y adaptar las estrategias de tratamiento. Examinar los desenlaces clínicos de los pacientes, como la duración del tratamiento, la tasa de éxito terapéutico, la necesidad de hospitalización y la mortalidad asociada a la peritonitis.

La información obtenida a partir de este conocer el perfil microbiológico y los patrones de resistencia a antibióticos en la población local permite ajustar las guías de tratamiento empírico, lo que puede mejorar la eficacia del tratamiento y disminuir el tiempo de recuperación. Así mismo, la información sobre resistencia a antibióticos puede ayudar a implementar políticas de uso racional de antibióticos en el hospital y a nivel local, reduciendo la aparición y propagación de microorganismos resistentes.

Esta información puede ser difundida mediante conferencias y simposios médicos, lo que permitirá discutir y obtener retroalimentación de expertos en el campo. Realización de talleres y capacitaciones para el personal médico y de enfermería involucrado en el tratamiento de pacientes con diálisis peritoneal, con el fin de actualizar sus conocimientos y mejorar su práctica clínica y creación de material informativo y educativo para pacientes y sus familias, para ayudarles a comprender mejor su enfermedad y el tratamiento recibido.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La peritonitis asociada a diálisis peritoneal es una complicación frecuente y grave en pacientes que reciben este tratamiento, pudiendo llevar a una disminución en la calidad de vida, la pérdida del acceso a la diálisis peritoneal y un aumento en la mortalidad. Diferentes estudios han analizado los perfiles microbiológicos y de resistencia de los patógenos aislados en pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal en diversos contextos geográficos y culturales. (1–10)

En general, los estudios muestran una predominancia de bacterias grampositivas como causantes de peritonitis asociada a diálisis peritoneal. El *Staphylococcus coagulasa-negativo* y el *Staphylococcus aureus* son los microorganismos grampositivos más comunes identificados en estos estudios (5,7). Sin embargo, también se han observado diferencias en la prevalencia de bacterias gramnegativas y hongos como agentes causantes de peritonitis. *Escherichia coli* es la bacteria gramnegativa más comúnmente aislada en algunos estudios (1,3), mientras que otros reportan *Pseudomonas aeruginosa* y *Klebsiella spp.* como agentes frecuentes.(4,8)

En cuanto a los perfiles de resistencia, los estudios reportan una variabilidad en las tasas de resistencia a los antimicrobianos. Algunos estudios muestran una alta prevalencia de resistencia a meticilina en *Staphylococcus aureus* (MRSA) (2), mientras que otros reportan tasas de resistencia más bajas (9). También se han observado diferencias en la resistencia a antimicrobianos en bacterias gramnegativas, con algunas investigaciones mostrando resistencia a múltiples fármacos en organismos como *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*. (6,10)

Las diferencias en los perfiles microbiológicos y de resistencia observados en estos estudios pueden deberse a factores geográficos, demográficos, prácticas clínicas, y variaciones en las políticas de uso de antimicrobianos en diferentes regiones, así como las limitaciones inherentes a estos estudios. Entre las limitaciones se encuentran la falta de uniformidad en las técnicas de muestreo y cultivo, la variabilidad en las poblaciones estudiadas y las diferencias en las prácticas de

atención médica y los protocolos de tratamiento. Estos hallazgos subrayan la importancia de comprender los perfiles locales de patógenos y resistencia para guiar el manejo clínico y las estrategias de prevención en pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal.

Dado el contexto geográfico y cultural específico de Aguascalientes, México, es importante investigar los principales patógenos y sus patrones de resistencia en pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal en el área de urgencias del HGZ1 Aguascalientes. La comprensión de estos perfiles puede ser útil para mejorar las estrategias de prevención y tratamiento de la peritonitis en esta población. Por lo tanto, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los principales patógenos aislados y sus patrones de resistencia en pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal en el área de urgencias del HGZ1 Aguascalientes?

V. OBJETIVOS

A. Objetivo general

Determinar el perfil microbiológico y de resistencia a antibióticos en pacientes que acuden a urgencias por peritonitis asociada a diálisis peritoneal en el HGZ 1 del IMSS Aguascalientes.

B. Objetivos específicos

1. Describir las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes que acuden a urgencias por peritonitis asociada a diálisis peritoneal en el HGZ 1 del IMSS Aguascalientes.
2. Identificar los microorganismos más frecuentemente aislados en los cultivos peritoneales de los pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal en el HGZ 1 del IMSS Aguascalientes.
3. Caracterizar los patrones de resistencia a antibióticos de los microorganismos identificados en los cultivos peritoneales de los pacientes

con peritonitis asociada a diálisis peritoneal en el HGZ 1 del IMSS Aguascalientes.

4. Evaluar la adecuación del tratamiento empírico inicial con antibióticos según los resultados de los cultivos peritoneales y los patrones de resistencia en los pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal en el HGZ 1 del IMSS Aguascalientes.

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

A. Diseño del estudio

El estudio es de tipo observacional, descriptivo y retrospectivo, utilizando registros médicos de pacientes que han sido diagnosticados con peritonitis asociada a diálisis peritoneal.

B. Lugar donde se llevará a cabo el estudio

El estudio se realizó en el área de urgencias del Hospital General de Zona 1 (HGZ1) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Aguascalientes, México.

C. Muestra

1. Tamaño de la muestra

Para este estudio se considero la totalidad de los 42 pacientes sometidos a diálisis peritoneal que presentaron infección asociada a la atención de la salud (IAAS) durante el 2022 en el Hospital General de Zona No. 1 del IMSS Aguascalientes.

2. Tipo de muestreo

Para este estudio el tipo de muestreo será no probabilístico por conveniencia.

D. Universo de estudio

El universo de estudio incluyó a todos los pacientes que acudieron al área de urgencias del HGZ1 Aguascalientes por peritonitis asociada a diálisis peritoneal durante un periodo determinado.

E. Criterios de selección de la muestra

1. Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de peritonitis asociada a diálisis peritoneal.
- Pacientes que hayan sido atendidos en el área de urgencias del HGZ1 Aguascalientes durante el 2022.
- Pacientes de ambos géneros y cualquier grupo etario.
- Pacientes con registros clínicos que especifiquen el tipo de microorganismo causante de la peritonitis, si está disponible.
- Pacientes con registros de los antibióticos administrados y sus respectivas susceptibilidades.

2. Criterios de no inclusión.

- Pacientes con infecciones concomitantes.

3. Criterios de eliminación

- Pacientes con registros médicos incompletos o ilegibles que impidan el análisis de las variables de interés.

F. Procedimientos para la recolección de la información

El residente de la especialidad de urgencias médico-quirúrgicas, bajo la guía y supervisión de su asesor, obtuvo acceso al Expediente Clínico Electrónico (ECE) y la plataforma de laboratorio del HGZ1 Aguascalientes, cumpliendo con las debidas autorizaciones y normas de confidencialidad. A continuación, identificó a los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión y excluyó aquellos que presentaban criterios de no inclusión o eliminación. Posteriormente, recopiló la información relevante de los expedientes clínicos electrónicos y los resultados de laboratorio, registrando los datos en una base de datos diseñada específicamente para el estudio, garantizando la confidencialidad y anonimato de los pacientes. Finalmente, analizó los resultados obtenidos y los presentó en forma de tablas y gráficas, mostrando las tendencias y patrones observados en el perfil microbiológico

y de resistencias a antibióticos en pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal en el área de urgencias del HGZ1 Aguascalientes.

G. Descripción del instrumento

El instrumento de recolección de información para este estudio fue un formulario estructurado de recolección de datos, diseñado para capturar sistemáticamente la información relevante extraída del Expediente Clínico Electrónico (ECE) y la plataforma de laboratorio del HGZ1 Aguascalientes.

El formulario contenía secciones claramente definidas y campos específicos para cada variable de interés, incluyendo datos demográficos de los pacientes (como edad y sexo), información relacionada con la diálisis peritoneal (como duración y tipo), los patógenos aislados y los patrones de resistencia a antibióticos. Además, incluía campos para registrar detalles sobre el tiempo de inicio de los síntomas y cualquier otra información relevante para el estudio. Este instrumento se creó siguiendo las mejores prácticas en diseño de formularios y garantizando la facilidad de uso y comprensión para el residente y su asesor. Se procuró que el formato fuera claro y estandarizado, lo que permitió una recolección de datos sistemática y eficiente.

H. Métodos para el control de calidad de los datos

El control de calidad fue un aspecto esencial que garantizó la confiabilidad y validez de los datos recopilados en el estudio. Para este proyecto, se implementaron diversas estrategias y métodos que aseguraron un control de calidad riguroso en cada etapa del proceso.

El tesista se capacitó adecuadamente en el uso del instrumento de recolección de datos y en la interpretación de los expedientes clínicos electrónicos (ECE) y la página de laboratorio, siguiendo las directrices del manual operacional. Esto garantizó que el tesista estuviera familiarizado con los términos médicos y los procedimientos relacionados con la peritonitis asociada a diálisis peritoneal, así como con los criterios para identificar y evaluar la información relevante. Se

estableció un protocolo detallado para revisar los ECE y la página de laboratorio, siguiendo las instrucciones del manual operacional, que incluyó pasos específicos para identificar y registrar la información relevante en el instrumento de recolección de datos. Este protocolo también especificó cómo manejar los casos de información faltante o inconsistente. Para garantizar la calidad y coherencia de la información recopilada, se realizó un pilotaje previo del instrumento. Esto permitió al tesista identificar posibles problemas y realizar ajustes antes de comenzar la recolección de datos en el estudio completo. Después de completar la recolección de datos, el tesista revisó y verificó la información recopilada para identificar posibles errores, inconsistencias o datos faltantes. Si se detectaron problemas, se investigaron y corrigieron, o se documentaron adecuadamente si no era posible obtener la información correcta o faltante.

El asesor de tesis supervisó el proceso de recolección de datos y revisó el instrumento de recolección de datos completado para verificar la calidad y coherencia de la información recopilada. El investigador principal también brindó retroalimentación y asesoramiento al tesista para mejorar la calidad de los datos, si fuera necesario. Se implementaron procedimientos de almacenamiento y manejo de datos para garantizar la integridad y confidencialidad de la información recopilada. Esto incluyó el uso de software y sistemas de almacenamiento seguros, así como la implementación de medidas de seguridad para proteger la información del acceso no autorizado, la pérdida o la corrupción de datos.

I. Análisis de los resultados

El plan de análisis descriptivo para las variables del presente estudio se realizó en varias etapas, abarcando todas las variables recopiladas.

Variables sociodemográficas

Los investigadores calcularon las frecuencias y porcentajes de las categorías de las variables categóricas como género y comorbilidades. Además, se calcularon medidas de tendencia central (media y mediana) y dispersión (desviación estándar

y rango intercuartílico) para las variables numéricas como edad y número de seguro social.

Variables relacionadas con la diálisis peritoneal

Se calcularon las frecuencias y porcentajes para las categorías de duración de la diálisis peritoneal, tipo de diálisis peritoneal y el historial de intercambio de soluciones de diálisis. Esto permitió una descripción detallada del tipo y duración de la diálisis peritoneal y del cumplimiento del paciente en cuanto al intercambio de soluciones.

Variables relacionadas con la peritonitis

Se calcularon las frecuencias y porcentajes de los síntomas presentados por los pacientes, la duración de los síntomas antes de acudir a urgencias y los criterios diagnósticos utilizados para identificar la peritonitis. Además, se describieron los resultados de exámenes de laboratorio y de imágenes médicas utilizadas en el diagnóstico de la peritonitis.

Variables microbiológicas

Los investigadores calcularon las frecuencias y porcentajes de los microorganismos aislados y las categorías de resistencia a antibióticos. Esto proporcionó una visión general de los microorganismos más comunes y sus perfiles de resistencia en la muestra de pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal.

Variables relacionadas con el tratamiento antibiótico

Se calcularon las frecuencias y porcentajes de las categorías de antibióticos administrados en el tratamiento inicial, la duración del tratamiento antibiótico, los cambios en el tratamiento a lo largo del tiempo y el desenlace clínico del paciente. Estos datos proporcionaron información sobre la efectividad de los tratamientos antibióticos y el pronóstico de los pacientes.

El análisis descriptivo se realizó utilizando software estadístico SPSS 25, y los resultados se presentaron en forma de tablas y gráficos para facilitar la interpretación y comunicación de los hallazgos.

J. Aspectos bioéticos

En el presente estudio se aplicó respetando la Declaración de Helsinki, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud y los Acuerdos de Kioto, de la siguiente manera.

1. Beneficencia

Este principio implicó que los investigadores realizaron esfuerzos para maximizar los beneficios y minimizar los riesgos para los pacientes involucrados en el estudio. En este caso, el objetivo principal de la investigación fue mejorar el conocimiento sobre la peritonitis asociada a diálisis peritoneal y contribuir al desarrollo de estrategias para mejorar el tratamiento y la atención de los pacientes. Al utilizar datos de expedientes clínicos, se evitó la intervención directa en los pacientes, reduciendo los riesgos asociados con la participación en el estudio.

2. No maleficencia

El principio de no maleficencia se refirió a la obligación de no causar daño a los pacientes. En este estudio, los investigadores garantizaron la protección de la privacidad y la confidencialidad de los pacientes, eliminando cualquier dato que permitiera su identificación antes de analizar la información. Además, los datos se utilizaron exclusivamente con fines de investigación y no se compartieron con terceros no autorizados.

3. Justicia

La justicia implicó que los beneficios y riesgos de la investigación se distribuyeran equitativamente entre los participantes. En este estudio, los investigadores garantizaron que los pacientes fueron seleccionados de manera justa y que los resultados del estudio se utilizaron para mejorar la atención médica de todos los pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal, sin discriminar por género, edad, etnia u otras características.

4. Autonomía

Aunque no se solicitó el consentimiento informado de los pacientes debido al uso de datos de expedientes clínicos, los investigadores respetaron la autonomía de los pacientes al garantizar que su información personal se tratara con la debida confidencialidad y protección. Además, los investigadores aseguraron que el estudio fue revisado y aprobado por un comité de ética en investigación, que garantizó el cumplimiento de los principios éticos y de las normativas internacionales y nacionales.

Al aplicar estos principios éticos y respetar los tratados y normativas mencionados, los investigadores aseguraron que el estudio se realizara de manera ética y responsable, protegiendo los derechos y el bienestar de los pacientes cuyos datos se utilizaron en la investigación.

K. Norma oficial mexicana NOM-012SSA3-2012

Para realizar este estudio de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establecía los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos, se siguieron los siguientes pasos:

Se solicitó la autorización del Comité de Ética en Investigación (CEI) del HGZ1 del IMSS, presentando el protocolo de investigación con los objetivos, la justificación, la metodología, los beneficios esperados, los riesgos potenciales y las medidas de protección de los derechos de los participantes. Se adjuntó el documento de excepción de consentimiento informado dirigido al presidente del CEI, en el que se explicó que se trabajaría con datos del expediente clínico electrónico (ECE) del año pasado, que no se identificarían los nombres de los pacientes ni se afectaría su atención médica, y que se respetaría la confidencialidad de la información. También se adjuntó el instrumento de recolección de datos y el manual operacional.(34)

Una vez obtenida la autorización del CEI, se procedió a la selección de los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión del estudio. Se revisaron los ECE de los 97 pacientes con diálisis peritoneal que presentaron peritonitis en el año 2022, seleccionados por conveniencia. Se extrajo la información sociodemográfica,

clínica y de laboratorio relacionada con la peritonitis y la diálisis peritoneal. Se utilizó la página de laboratorio para identificar los microorganismos aislados y sus patrones de resistencia a los antibióticos. Se registró la información en el instrumento de recolección de datos, que fue una hoja de cálculo electrónica con campos predefinidos y validados.(34)

Se almacenó la información en una base de datos en SPSS 25, protegida con contraseña y respaldada periódicamente. Se realizó un análisis descriptivo de las variables de interés, utilizando medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas, y frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas. Los resultados se presentaron en tablas y gráficos, y se interpretaron de acuerdo con la literatura científica.(34)

Se elaboró un informe final del estudio, que incluyó los antecedentes, el objetivo, la metodología, los resultados, la discusión, las conclusiones y las recomendaciones. Se citaron las fuentes bibliográficas utilizadas, siguiendo el formato Vancouver. El informe se envió al CEI para su evaluación y aprobación, y se difundieron los hallazgos en revistas científicas y congresos de la especialidad. Se reconoció la participación de los pacientes, el personal de salud y el investigador principal.(34)

Los datos del estudio se resguardaron por un periodo de 5 años posterior a la realización de este, de acuerdo con lo establecido en la norma. Los datos se destruirán una vez cumplidos el plazo, garantizando la protección de la información.
(34)

L. Recursos

1. Recursos humanos

Tesista: El tesista fué el principal responsable de la ejecución del estudio, incluyendo la recolección de datos, el análisis y la interpretación de los resultados, así como la redacción del informe final.

Investigador principal (asesor): El investigador principal brindó orientación y supervisión al tesista a lo largo del proyecto, asegurando que se cumplan los objetivos y se respeten los principios éticos.

2. Recursos materiales

Acceso a expedientes clínicos electrónicos (ECE): El tesista necesitó acceso a los ECE de los pacientes para obtener la información requerida para el estudio.

Acceso a la página de laboratorio: El tesista también necesitó acceso a la información de los resultados de laboratorio de los pacientes involucrados en el estudio.

Equipamiento informático: El tesista necesitó una computadora con acceso a internet y software estadístico apropiado para analizar los datos recopilados.

Material de oficina: El tesista necesitó material de oficina básico, como papel, lápices, bolígrafos, etc., para llevar a cabo las tareas relacionadas con el estudio.

3. Recursos financieros

Costos de software estadístico

Si el software estadístico requerido no está disponible de forma gratuita o a través de la institución, el tesista requirió cubrir los costos asociados.

Costos de material de oficina y otros gastos misceláneos

El tesista cubrió los costos de material de oficina y otros gastos relacionados con la investigación.

4. Factibilidad

El tesista necesitó acceso a los ECE de los pacientes para obtener la información requerida para el estudio, también acceso a la información de los resultados de

laboratorio de los pacientes involucrados en el estudio y una computadora con acceso a internet y software estadístico apropiado para analizar los datos recopilados. Finalmente, se requirió material de oficina básico, como papel, lápices, bolígrafos, etc., para llevar a cabo las tareas relacionadas con el estudio.

M. Cronograma de actividades

Actividad	2022			2023								
	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Acopio de la bibliografía	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Revisión de la literatura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Diseño del protocolo	X	X	X									
Planteamiento del problema			X	X								
Antecedentes				X								
Justificación				X								
Introducción					X							
Hipótesis					X							
Material y métodos					X	X						
Envío de protocolo a SIRELCIS							X					
Revisión de protocolo							X	X				
Registro y aprobación ante comité de ética							X	X				
Registro y aprobación ante comité de investigación							X	X				
Acopio de la información								X	X	X		
Captura y tabulación de la información										X		

Análisis de la información										X	X	
Autorización											X	
Elaboración del informe de tesis final											X	X
Discusión de resultados												X
Examen de grado												X

VII. RESULTADOS

La **tabla 1** presentada muestra la distribución por sexo de los pacientes que participaron en un estudio sobre el perfil microbiológico y la resistencia a antibióticos en pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal que acudieron a urgencias del Hospital General de Zona No. 1 del IMSS en Aguascalientes. En el estudio, se observa una mayor prevalencia del sexo femenino con un total de 31 casos, lo que representa el 73.8% de la muestra. Por otro lado, el sexo masculino cuenta con 11 casos, equivalente al 26.2%. La muestra total del estudio fue de 42 pacientes.

Tabla 1. Sexo

	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	31	73.8%
Masculino	11	26.2%
Total	42	100.0%

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 2** nos muestra una visión de la edad de los pacientes que son parte del estudio enfocado en peritonitis asociada a diálisis peritoneal. El promedio de edad es de 42.5 años, indicando que la población estudiada es de adultos en etapa media de la vida. El mínimo de edad reportado es de 18 años, lo que establece a los adultos jóvenes como el límite inferior de edad para este estudio, excluyendo a

menores de edad y a infantes. El máximo de edad es de 73 años, lo que demuestra que la condición también afecta a adultos mayores.

Tabla 2. Edad de los pacientes

	Promedio	Mínimo	Máximo	Desv. estándar
Edad	42.5	18.0	73.0	24.8

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 3** detalla la frecuencia de resistencia a distintos antibióticos en el estudio sobre peritonitis asociada a diálisis peritoneal. El medicamento con la mayor recurrencia de resistencia es el ciprofloxacino, con 11 casos, seguido de cerca por trimetoprima/sulfametoxazol y norfloxacino, con 9 y 8 casos, respectivamente. Esto indica que estos antibióticos son los que más comúnmente enfrentan resistencia en los pacientes estudiados, lo que puede ser un indicador de la necesidad de revisar las prácticas de prescripción o buscar alternativas terapéuticas. Otros medicamentos como la ceftazidima y ceftriaxona muestran también una recurrencia significativa con 8 casos cada uno. Antibióticos como la cefepima y la ampicilina tienen una resistencia intermedia, con 7 y 5 casos respectivamente. Medicamentos como la ampicilina/sulbactam, gentamicina y fluconazol presentan una menor frecuencia de resistencia, con 3 casos o menos. Por último, la fosfomicina, tetraciclina, anfotericina B, caspofungina, voriconazol y micafungina aparecen con un solo caso de resistencia, sugiriendo que podrían ser opciones más efectivas contra las cepas de bacterias presentes en la población estudiada. La fuente de esta información son los expedientes clínicos de los pacientes, y estos datos proporcionan insights valiosos sobre el patrón de resistencia antibiótica en este contexto clínico específico.

Tabla 3. Resistencia a antibióticos

Medicamento	Recuento
Ciprofloxacino	11
Trimetoprima/Sulfametoxazol	9

Norfloxacino	9
Ceftazidima	8
Ceftriaxona	8
Cefalotina	8
Cefepima	7
Ampicilina	5
Cefazolina (No orina)	5
Ampicilina/Sulbactam	3
Cefotaxima	3
Gentamicina	3
Fluconazol	1
Fosfomicina	1
Tetraciclina	1
Anfotericina B	1
Voriconazol	1
Caspofungina	1
Micafungina	1

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 4** ofrece una visión detallada de la sensibilidad a antibióticos de los patógenos aislados de pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal. Nitrofurantoína es el medicamento al que se encontró la mayor sensibilidad, con 17 casos de efectividad, lo que sugiere que es el más eficaz en el tratamiento dentro de este contexto clínico. Le siguen amikacina y gentamicina con una efectividad en 15 casos cada uno, así como meropenem y ciprofloxacino con 15 casos también, lo que indica que estos medicamentos son opciones viables para el manejo de la infección. La efectividad de etambutol, cefotaxima y trimetoprima/sulfametoxazol muestra una frecuencia intermedia con 10, 9 y 9 casos respectivamente, sugiriendo que aún pueden ser útiles en ciertos pacientes, aunque menos consistentemente que los más eficaces. Medicamentos como la ampicilina/sulbactam, cefepima y la ceftazidima presentan una sensibilidad algo menor, con 8 y 7 casos respectivamente, lo que podría reflejar una eficacia limitada o una resistencia emergente en el entorno estudiado. Otros como la ceftriaxona, vancomicina y doxiciclina tienen sensibilidad en 6 casos, mientras que medicamentos como fosfomicina, tetraciclina, levofloxacina, eritromicina y daptomicina tienen una sensibilidad reportada en 5 casos. Finalmente, antibióticos como ampicilina, cefotaxima, clindamicina, rifampicina, moxifloxacino y fluconazol se encuentran en

el extremo inferior con 3 casos o menos de sensibilidad, lo que indica que su eficacia es limitada en este grupo de pacientes. La presencia de oxacilina con solo 2 casos de sensibilidad y flucloxacilina con 1, resalta la potencial resistencia a estos medicamentos dentro de la población estudiada.

Tabla 4. Sensibilidad a antibióticos

Medicamento	Recuento
Nitrofurantoína	17
Amicacina	15
Gentamicina	15
Meropenem	15
Ertapenem	15
Ciprofloxacino	10
Trimetoprima/Sulfametoxazol	9
Ampicilina/Sulbactam	9
Cefepima	8
Ceftazidima	7
Ceftriaxona	7
Cefalotina	6
Vancomicina	6
Doxiciclina	6
Linezolid	6
Tigeciclina	6
Fosfomicina	5
Norfloxacino	5
Tetraciclina	5
Levofloxacino	5
Eritromicina	4
Daptomicina	4
Ampicilina	3
Cefotaxima	3
Clindamicina	3
Rifampicina	3
Oxacilina	3
Moxifloxacino	3
Flucitosina	1

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 5** resume los microorganismos aislados de los pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal, resaltando la predominancia de *Escherichia coli*, que representa el 45.2% de los casos con 19 incidencias. Esto indica que *E. coli* es el patógeno más comúnmente identificado en esta condición. *Klebsiella pneumoniae* subsp. *pneumoniae* también tiene una frecuencia significativa, con un 19.0% de los casos, sugiriendo que es otro agente infeccioso relevante en este contexto. Menos comunes son *Staphylococcus aureus* con un 14.3% y *Enterococcus faecium* con un 9.5%, ambos patógenos representando un número notable de casos. En una frecuencia aún menor se encuentran *Enterococcus faecalis* y *Enterobacter cloacae* subsp. *cloacae*, cada uno con un 4.8%, y un solo caso de *Candida albicans*, que representa el 2.4%.

Tabla 5. Microorganismos aislados

	Frecuencia	Porcentaje
<i>Candida albicans</i>	1	2.4%
<i>Enterobacter cloacae</i> ssp <i>cloacae</i>	2	4.8%
<i>Enterococcus faecalis</i>	2	4.8%
<i>Enterococcus faecium</i>	4	9.5%
<i>Escherichia coli</i>	19	45.2%
<i>Klebsiella pneumoniae</i> ssp <i>pneumoniae</i>	8	19.0%
<i>Staphylococcus aureus</i>	6	14.3%
Total	42	100.0%

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 6** presenta el perfil de resistencia a diferentes antifúngicos de *Candida albicans*, un microorganismo aislado en el estudio de peritonitis asociada a diálisis peritoneal. En esta muestra, *Candida albicans* mostró resistencia a varios antifúngicos comúnmente utilizados. Es resistente al fluconazol, anfotericina B, voriconazol y caspofungina, cada uno con un caso de resistencia y sin casos de sensibilidad, indicando una falta completa de efectividad de estos medicamentos contra este patógeno específico en el paciente estudiado. La flucitosina es el único antifúngico al que *Cándida albicans* fue sensible en este caso, sin mostrar

resistencia. Esto sugiere que la flucitosina podría ser una opción de tratamiento efectiva para este paciente en particular.

Tabla 6. Perfil de resistencia a antibióticos de *Cándida albicans*

	Sensible	Resistente
Fluconazol	0	1
Flucitosina	1	0
Anfotericina B	0	1
Voriconazol	0	1
Caspofungina	0	1
Micafungina	0	1
Total	1	5

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 7** refleja el perfil de resistencia a antibióticos de *Enterobacter cloacae* subsp. *cloacae*, un patógeno aislado en el estudio sobre peritonitis y diálisis peritoneal. De los catorce antibióticos testados, la bacteria mostró sensibilidad a diez de ellos, lo cual es una buena noticia para las opciones de tratamiento. Los antibióticos a los que fue sensible incluyen trimetoprima/sulfametoxazol, amikacina, cefepima, fosfomicina, gentamicina, meropenem, nitrofurantoína, norfloxacina y etambutol. Por otro lado, hay cuatro antibióticos a los que *Enterobacter cloacae* subsp. *cloacae* ha mostrado resistencia, lo que sugiere una limitación en la efectividad de estos tratamientos para este organismo específico. Los antibióticos resistentes incluyen cefotaxima, ceftazidima, ceftriaxona y ciprofloxacino.

Tabla 7. Perfil de resistencia a antibióticos de *Enterobacter cloacae* ssp *cloacae*

	Sensible	Resistente
Trimetoprima/Sulfametoxazol	1	0
Amicacina	1	0
Cefepima	1	0
Cefotaxima	0	1

Ceftazidima	0	1
Ceftriaxona	0	1
Cefalotina	0	1
Ciprofloxacino	1	0
Fosfomicina	1	0
Gentamicina	1	0
Meropenem	1	0
Nitrofurantoína	1	0
Norfloxacino	1	0
Ertapenem	1	0
Total	10	4

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 8** proporciona información sobre la susceptibilidad de *Enterococcus faecalis* a una variedad de antibióticos. El patógeno mostró sensibilidad a todos los antibióticos probados, sin resistencia reportada. Los medicamentos incluyen ampicilina, ciprofloxacino, eritromicina, nitrofurantoína, tetraciclina, vancomicina, doxiciclina, daptomicina, levofloxacino y linezolid. Este perfil completo de sensibilidad sugiere que *Enterococcus faecalis*, en este estudio, puede ser tratado eficazmente con una amplia gama de antibióticos, lo que es una ventaja terapéutica significativa.

Tabla 8. Perfil de resistencia a antibióticos de *Enterococcus faecalis*

	Sensible	Resistente
Ampicilina	1	0
Ciprofloxacino	1	0
Eritromicina	1	0
Nitrofurantoína	1	0
Tetraciclina	1	0
Vancomicina	1	0
Doxiciclina	1	0
Daptomicina	1	0
Levofloxacino	1	0
Linezolid	1	0
Tigeciclina	1	0
Total	11	0

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 9** ilustra los resultados de las pruebas de susceptibilidad a antibióticos para *Enterococcus faecium*. De los antibióticos listados, el microorganismo mostró sensibilidad a ampicilina, ciprofloxacino, vancomicina, doxiciclina, levofloxacino, linezolid y tigeciclina, cada uno con dos casos de sensibilidad y ninguno de resistencia. Esto indica que estos antibióticos son efectivos contra *Enterococcus faecium* en los casos estudiados. Sin embargo, la respuesta a eritromicina y nitrofurantoína es indeterminada, con dos casos cada uno en los que no se pudo establecer la sensibilidad o resistencia.

Tabla 9. Perfil de resistencia a antibióticos de *Enterococcus faecium*

	Sensible	Indeterminado
Ampicilina	2	0
Ciprofloxacino	2	0
Eritromicina	0	2
Nitrofurantoína	0	2
Tetraciclina	2	0
Vancomicina	2	0
Doxiciclina	2	0
Levofloxacino	2	0
Linezolid	2	0
Tigeciclina	2	0
Total	16	4

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 10** muestra el perfil de resistencia a antibióticos de *Escherichia coli*, una bacteria comúnmente asociada con infecciones en pacientes. Según la tabla, *E. coli* demostró ser más sensible a meropenem y nitrofurantoína, con 10 casos de sensibilidad y ninguna resistencia reportada para cada uno. Estos resultados sugieren que estos dos antibióticos podrían ser muy efectivos en el tratamiento de infecciones por *E. coli* dentro de la población estudiada. La amikacina también

parece ser una opción efectiva, con 10 casos de sensibilidad y solo 4 de resistencia. Por otro lado, se observa una alta resistencia a ciprofloxacino y norfloxacino, con 9 casos de resistencia y solo 1 de sensibilidad para cada uno, indicando que estos antibióticos podrían no ser las mejores opciones de tratamiento debido a la alta tasa de resistencia. La ampicilina/sulbactam y la gentamicina presentan un perfil mixto, con una cantidad significativa de sensibilidad (6 y 8 casos, respectivamente) y algunos casos de resistencia (2 casos cada uno). Este perfil sugiere que podrían ser adecuados para algunos pacientes, pero no para todos. Para la cefotaxima, ceftazidima, ceftriaxona y cefalotina, se observa un número equilibrado o ligeramente inclinado hacia la resistencia, lo que plantea preocupaciones sobre su eficacia.

Tabla 10. Perfil de resistencia a antibióticos de *Escherichia coli*

	Sensible	Resistente	Indeterminado
Trimetoprima/Sulfametoxazol	2	8	0
Amicacina	10	4	0
Ampicilina/Sulbactam	6	2	2
Cefepima	4	6	0
Cefotaxima	2	2	0
Ceftazidima	4	6	0
Ceftriaxona	4	6	0
Cefalotina	3	6	1
Ciprofloxacino	1	9	0
Fosfomicina	3	1	0
Gentamicina	8	2	0
Meropenem	10	0	0
Nitrofurantoína	10	0	0
Norfloxacino	1	9	0
Ertapenem	10	0	0
Cefazolina (No orina)	0	4	0
Total	78	65	3

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 11** detalla el perfil de resistencia de *Klebsiella pneumoniae* subsp. *pneumoniae* frente a una gama de antibióticos. La mayoría de los antibióticos enumerados muestran una mayor sensibilidad frente a la resistencia. Los antibióticos amikacina, ampicilina/sulbactam, cefepima, cefotaxima, ceftazidima, ceftriaxona, ciprofloxacino y gentamicina tienen cada uno tres casos de sensibilidad y solo uno de resistencia, lo que sugiere que son opciones de tratamiento efectivas contra esta cepa de *K. pneumoniae* en la mayoría de los casos. El trimetoprima/sulfametoxazol, meropenem y nitrofurantoína presentan una mayor sensibilidad con tres casos sensibles y ninguno resistente, indicando una efectividad potencialmente alta contra la bacteria. La fosfomicina y el ertapenem también muestran buena sensibilidad con uno y cuatro casos sensibles, respectivamente, y sin resistencia detectada, lo que sugiere que podrían ser considerados para el tratamiento. Por otro lado, hay una resistencia reportada en un caso para la ceftazidima y dos casos para la cefalotina, con cero sensibilidad, indicando que estos antibióticos pueden no ser adecuados para tratar infecciones por *K. pneumoniae* en este grupo de pacientes. Además, hay tres resultados indeterminados: uno para la fosfomicina, otro para el norfloxacino y uno para la ceftazidima, lo que puede requerir pruebas adicionales para confirmar la susceptibilidad.

Tabla 11. Perfil de resistencia a antibióticos de *Klebsiella pneumoniae* ssp *pneumoni*

	Sensible	Resistente	Indeterminado
Trimetoprima/Sulfametoxazol	3	1	0
Amicacina	4	1	0
Ampicilina/Sulbactam	3	1	0
Cefepima	3	1	0
Cefotaxima	1	0	0
Ceftazidima	3	1	0
Ceftriaxona	3	1	0
Cefalotina	3	1	0
Ciprofloxacino	3	1	0

Fosfomicina	1	0	0
Gentamicina	3	1	0
Meropenem	4	0	0
Nitrofurantoína	2	0	2
Norfloxacino	3	0	1
Ertapenem	4	0	0
Cefazolina (No orina)	0	1	0
Total	43	10	3

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 12** proporciona un resumen del perfil de resistencia antibiótica de *Staphylococcus aureus*. El patógeno ha mostrado una alta tasa de sensibilidad a la mayoría de los antibióticos probados. Los medicamentos como el trimetoprima/sulfametoxazol, ciprofloxacino, clindamicina, eritromicina, gentamicina, nitrofurantoína, rifampicina, tetraciclina, vancomicina, doxiciclina, daptomicina, oxacilina, moxifloxacino y tigeciclina tienen todos tres casos de sensibilidad y ninguno o muy pocos casos de resistencia. La única excepción es la ciprofloxacina, donde se reporta un caso de resistencia. Además, hay un resultado indeterminado para el levofloxacino, lo que podría requerir evaluación adicional para determinar la sensibilidad de *S. aureus* a este antibiótico.

Tabla 12. Perfil de resistencia a antibióticos de *Staphylococcus aureus*

	Sensible	Resistente	Indeterminado
Trimetoprima/Sulfametoxazol	3	0	0
Ciprofloxacino	2	1	0
Clindamicina	3	0	0
Eritromicina	3	0	0
Gentamicina	3	0	0
Nitrofurantoína	3	0	0
Rifampicina	3	0	0
Tetraciclina	2	1	0
Vancomicina	3	0	0
Doxiciclina	3	0	0
Daptomicina	3	0	0
Levofloxacino	2	0	1
Linezolid	3	0	0
Oxacilina	3	0	0

Moxifloxacino	3	0	0
Tigeciclina	3	0	0
Total	45	2	1

Fuente: Expediente clínico

VIII. DISCUSIÓN

La importancia de los resultados obtenidos en nuestro estudio en el Hospital General de Zona No. 1 del IMSS en Aguascalientes trasciende el ámbito local y ofrece una contribución significativa a la comprensión global de la peritonitis asociada a la diálisis peritoneal. Los patrones de resistencia antimicrobiana observados, especialmente la alta incidencia en mujeres y la resistencia a antibióticos frecuentemente utilizados como el ciprofloxacino, reflejan una tendencia preocupante que demanda una revisión inmediata y adaptación de los protocolos de tratamiento existentes. La efectividad de la nitrofurantoína, la amikacina y la gentamicina abre caminos para terapias más eficaces, al tiempo que destaca la necesidad de personalizar el tratamiento antimicrobiano en función de la sensibilidad específica del patógeno. La utilidad de estos hallazgos radica en su capacidad para influir en las prácticas clínicas, mejorando el manejo de las infecciones y los resultados de los pacientes. Estos resultados proporcionan una base empírica para los médicos al seleccionar los regímenes de tratamiento, permitiéndoles evitar antibióticos a los que se ha demostrado resistencia y preferir aquellos con mayores tasas de éxito. Además, la identificación de patógenos claves como *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, y *Staphylococcus aureus*, y su perfil de susceptibilidad nos guía hacia una selección de tratamiento más informada y dirigida.

Los resultados de este estudio, que destacan una predominancia de la peritonitis en mujeres y una resistencia significativa a antibióticos comunes como el ciprofloxacino, se alinean con la tendencia global de cambios en los patrones de susceptibilidad antimicrobiana. La investigación de Kitterer et al. (7) refleja una dinámica similar en Alemania, donde se observó un cambio en los organismos

causantes de peritonitis a lo largo de tres décadas, con un ligero aumento en bacterias gramnegativas y una disminución en grampositivas, aunque no de manera significativa. Sin embargo, la disminución de *Staphylococcus aureus* y las fluctuantes tasas de *Enterococcus* spp. contrastan con nuestro estudio, donde la sensibilidad de *Enterococcus faecalis* a todos los antibióticos probados nos proporciona múltiples opciones de tratamiento, y la alta tasa de sensibilidad de *Staphylococcus aureus* a una variedad de antibióticos nos da una ventaja en su manejo, excepto en el caso de la ciprofloxacino. En Canadá, Zelenitsky et al. (2) identificaron una mayoría de infecciones por bacterias grampositivas en peritonitis relacionada con la diálisis peritoneal, lo cual es consistente con nuestros hallazgos de la eficacia de los antibióticos contra *Enterococcus faecalis*. Sin embargo, la estabilidad en la susceptibilidad a la oxacilina observada en *Staphylococcus epidermidis* y el aumento en otros estafilococos coagulasa-negativos podría contrastar con la situación local que observamos, donde la susceptibilidad a la oxacilina podría no ser tan estable. El estudio de Hwang et al. (3) en Corea muestra una disminución significativa en la tasa de peritonitis a lo largo del tiempo y una prevalencia constante de patógenos grampositivos, lo que coincide con nuestra observación de la eficacia de la nitrofurantoína y otros antibióticos contra estos organismos. La rareza de las cepas resistentes a los medicamentos en su estudio también es un hallazgo positivo que refleja la efectividad de los antibióticos en nuestra investigación, a pesar de la resistencia notable de *Escherichia coli* a ciertos tratamientos. Por otro lado, el estudio de Song et al. (4) en China resalta una mayor propensión a peritonitis en pacientes ancianos, especialmente con *Acinetobacter baumannii*, y un mayor riesgo de mortalidad, lo cual podría influir en nuestro protocolo de investigación al considerar la edad como un factor importante en el desarrollo de estrategias de tratamiento. Finalmente, el estudio de Wang et al. (11) en Taiwán ofrece una perspectiva sobre la epidemiología de las infecciones relacionadas con la diálisis peritoneal, mostrando que *Pseudomonas aeruginosa* fue el patógeno más común en infecciones del sitio de salida y del túnel, lo que contrasta con nuestros hallazgos de *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* como agentes infecciosos prominentes. Este estudio también destaca la importancia de la

vigilancia basada en las características microbiológicas locales, algo que nuestro estudio apoya firmemente.

A. Limitaciones

El estudio sobre peritonitis asociada a diálisis peritoneal en el HGZ 1 del IMSS en Aguascalientes, aunque metódico en su enfoque, enfrenta limitaciones inherentes a su metodología. Al ser un análisis retrospectivo de expedientes de un único año y limitado a un solo hospital, existe el riesgo de inconsistencias en los registros médicos y una posible falta de generalización de los resultados a otras poblaciones o regiones. Además, la muestra de 97 pacientes, aunque significativa, puede no capturar todas las variaciones y tendencias de resistencia antimicrobiana. Estas limitaciones sugieren la necesidad de una interpretación cautelosa de los hallazgos y subrayan la importancia de continuar investigaciones en un contexto más amplio y con enfoques metodológicos variados.

Para futuros estudios que aborden la peritonitis asociada a la diálisis peritoneal, se recomienda expandir la investigación a múltiples centros y regiones para aumentar la generalización de los resultados. También sería beneficioso aumentar el tamaño de la muestra y extender el período de estudio para capturar mejor las tendencias y variaciones en la resistencia a los antibióticos. Una metodología prospectiva podría proporcionar datos más controlados y actuales. Además, investigar los efectos de diferentes regímenes de tratamiento y factores socioeconómicos y ambientales en la resistencia a los antibióticos podría ofrecer una comprensión más profunda y ayudar a formular estrategias de prevención y tratamiento más eficaces.

IX. CONCLUSIONES

En el estudio realizado en el Hospital General de Zona No. 1 del IMSS en Aguascalientes, se observó que la peritonitis asociada a la diálisis peritoneal muestra una mayor incidencia en mujeres, con un 73.8% de los casos. La edad promedio de los pacientes afectados es de 42.5 años, lo que indica que la afección no discrimina por edad, impactando desde jóvenes adultos hasta personas

mayores. Uno de los descubrimientos más notables del estudio es la resistencia a antibióticos comúnmente prescritos como el ciprofloxacino, lo que resalta la urgencia de revisar y adaptar los protocolos de tratamiento. A su vez, la nitrofurantoína emerge como un agente antimicrobiano altamente efectivo, junto con la amikacina y la gentamicina, sugiriendo que estos fármacos podrían ser más adecuados para el manejo de estas infecciones.

El análisis microbiológico reveló un panorama complejo en la lucha contra las infecciones asociadas a la diálisis peritoneal. Se destaca la resistencia de *Candida albicans* a antifúngicos de uso común, aunque la flucitosina se mantiene como una alternativa viable. Por otro lado, *Enterobacter cloacae* subsp. *cloacae* mantiene una sensibilidad a una amplia gama de antibióticos, pese a la resistencia notada en algunos, lo que aún permite varias opciones terapéuticas. *Enterococcus faecalis* se muestra como un patógeno más manejable debido a su amplia sensibilidad a todos los antibióticos probados, presentándose como una ventaja en el tratamiento. Similarmente, *Enterococcus faecium* es sensible a la mayoría de los antibióticos, con algunas respuestas indeterminadas que requieren investigación adicional. *Escherichia coli*, sin embargo, presenta un desafío mayor debido a su resistencia significativa a ciprofloxacino y norfloxacino, lo que urge a una selección cuidadosa de antibióticos. A pesar de esto, el meropenem y la nitrofurantoína ofrecen resultados prometedores. La situación de *Klebsiella pneumoniae* subsp. *pneumoniae* es alentadora, con buena sensibilidad a la mayoría de los antibióticos, aunque se reporta resistencia en casos aislados. Por último, *Staphylococcus aureus* muestra una alta tasa de sensibilidad a una amplia gama de antibióticos, con la excepción de la ciprofloxacina, que presenta resistencia. La información obtenida de este estudio es invaluable para el campo de la medicina clínica y la microbiología, especialmente en la esfera del tratamiento de infecciones asociadas a la diálisis peritoneal. La detallada caracterización de la resistencia y sensibilidad de patógenos aislados a una serie de antibióticos y antifúngicos brinda una herramienta esencial para los médicos en la toma de decisiones terapéuticas.

X. GLOSARIO

Peritonitis: Inflamación del peritoneo, que es la membrana que recubre la cavidad abdominal.

Diálisis Peritoneal: Procedimiento médico que elimina desechos y exceso de líquidos del cuerpo utilizando el peritoneo como filtro.

Antibióticos: Medicamentos usados para tratar infecciones causadas por bacterias.

Resistencia a Antibióticos: Capacidad de las bacterias de resistir los efectos de un antibiótico.

Patógeno: Organismo que causa enfermedades en su huésped.

Grampositivas/Gramnegativas: Clasificación de bacterias basada en su reacción a la tinción de Gram.

Epidemiología: Estudio de la distribución y determinantes de enfermedades en poblaciones.

Sensibilidad a Antibióticos: Susceptibilidad de las bacterias a ser inhibidas o destruidas por antibióticos específicos.

Cultivo Positivo: Resultado de una prueba microbiológica que indica la presencia de microorganismos.

Regímenes de Tratamiento: Programas o planes de administración de medicamentos para tratar una enfermedad.

XI. REFERENCIAS

1. Kitterer D, Latus J, Pöhlmann C, Alscher MD, Kimmel M. Microbiological Surveillance of Peritoneal Dialysis Associated Peritonitis: Antimicrobial Susceptibility Profiles of a Referral Center in GERMANY over 32 Years. PLoS One [Internet]. 2015 Sep 25 [cited 2023 Mar 28];10(9). Available from: [/pmc/articles/PMC4583423/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27738087/)
2. Zelenitsky SA, Howarth J, Lagacé-Wiens P, Sathianathan C, Ariano R, Davis C, et al. Microbiological Trends and Antimicrobial Resistance in Peritoneal Dialysis-Related Peritonitis, 2005 to 2014. Perit Dial Int [Internet]. 2017 [cited 2023 Mar 28];37(2):170–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27738087/>
3. Hwang TY, Kim MG, Oh SW, Jo SK, Cho WY, Yang J. Pathogens of peritoneal dialysis peritonitis: Trends from a single-center experience over 15 years. Kidney Res Clin Pract [Internet]. 2020 Jun 6 [cited 2023 Mar 28];39(2):221. Available from: [/pmc/articles/PMC7321667/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27738087/)
4. Song P, Yang D, Li J, Zhuo N, Fu X, Zhang L, et al. Microbiology and Outcome of Peritoneal Dialysis-Related Peritonitis in Elderly Patients: A Retrospective Study in China. Front Med (Lausanne). 2022 Apr 14; 9:833.

5. Wang HH, Huang CH, Kuo MC, Lin SY, Hsu CH, Lee CY, et al. Microbiology of peritoneal dialysis-related infection and factors of refractory peritoneal dialysis related peritonitis: A ten-year single-center study in Taiwan. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*. 2019 Oct 1;52(5):752–9.
6. Özbek Ö, Akdam1 H, Öncü S, Yeniçerioğlu Y, Öncü S. Peritoneal dialysis related peritonitis; a single center result. *Revista de nefrología, diálisis y transplante*. 2022;42(03):206–14.
7. Kitterer D, Latus J, Pöhlmann C, Alscher MD, Kimmel M. Microbiological Surveillance of Peritoneal Dialysis Associated Peritonitis: Antimicrobial Susceptibility Profiles of a Referral Center in GERMANY over 32 Years. *PLoS One* [Internet]. 2015 Sep 25 [cited 2023 Mar 28];10(9): e0135969–e0135969. Available from: <https://europepmc.org/articles/PMC4583423>
8. Özdemir A, Koçak SY. Peritoneal Dialysis-related Peritonitis: Microbiological Profile and Outcome. *Bakirkoy Tip Dergisi / Medical Journal of Bakirkoy* [Internet]. 2022 [cited 2023 Mar 28];18(1):25–30. Available from: https://www.academia.edu/82301741/Peritoneal_Dialysis_related_Peritonitis_Microbiological_Profile_and_Outcome
9. Pindi G, Kawle V, Sunkara R, Darbha M, Garikaparthi S. Continuous ambulatory peritoneal dialysis peritonitis: Microbiology and outcomes. *Indian J Med Microbiol* [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2023 Mar 28];38(1):72–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32719212/>
10. Tang ASO, Incham CY, Doris S, Yeo ST, Koh KH. Demographic characteristics and outcomes of continuous ambulatory peritoneal dialysis related peritonitis in Miri General Hospital, Malaysia. *Med J Malaysia* [Internet]. 2019 Aug 1 [cited 2023 Mar 28];74(4):270–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31424032/>
11. Wang X, Zhao C, Li H, Chen H, Jin L, Wang Z, et al. [Microbiological profiles of pathogens causing nosocomial bacteremia in 2011, 2013 and 2016]. *Sheng*

Wu Gong Cheng Xue Bao [Internet]. 2018 Aug 25 [cited 2023 Mar 29];34(8):1205–17. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30152206/>

12. Szeto CC, Kwan BCH, Chow KM, Law MC, Pang WF, Chung KY, et al. Recurrent and relapsing peritonitis: causative organisms and response to treatment. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2009 Oct [cited 2023 Mar 29];54(4):702–10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19577352/>
13. Piraino B, Bernardini J, Brown E, Figueiredo A, Johnson DW, Lye WC, et al. ISPD position statement on reducing the risks of peritoneal dialysis-related infections. *Peritoneal Dialysis International* [Internet]. 2011 Nov 1 [cited 2023 Mar 29];31(6):614–30. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.3747/pdi.2011.00057>
14. Szklo M, Nieto F. *Epidemiología intermedia: conceptos y aplicaciones*. 2003 [cited 2023 Sep 24]; Available from: <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=TOzWhiCipMC&oi=fnd&pg=PR19&dq=4.4.1.%09Modelo+de+la+cadena+epidemiol%C3%B3gica&ots=8jRzKN9JPx&sig=xiBmAsepDuBN6Ma4YGzShniyjY>
15. Tatiana Y, Alvarado R, Andrés J, Patarroyo O, Sistemático A, Tutor I, et al. Estudio comparativo con las enfermedades Bronquitis y EPOC, Asociadas al material particulado (PM), Basado en herramientas epidemiológicas en la localidad de. 2020 [cited 2023 Sep 24]; Available from: <https://repository.ucc.edu.co/items/6d34b9fe-1b08-4318-a07b-f22e296d28ed>
16. Li PKT, Szeto CC, Piraino B, Bernardini J, Figueiredo AE, Gupta A, et al. Peritoneal dialysis-related infections recommendations: 2010 update. *Perit Dial Int* [Internet]. 2010 Jul [cited 2023 Mar 29];30(4):393–423. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20628102/>
17. Cardone KE, Lodise TP, Patel N, Hoy CD, Meola S, Manley HJ, et al. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of intravenous daptomycin during

- continuous ambulatory peritoneal dialysis. Clin J Am Soc Nephrol [Internet]. 2011 May 1 [cited 2023 Mar 29];6(5):1081–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21393490/>
18. Szeto CC, Kwan BCH, Chow KM, Law MC, Pang WF, Chung KY, et al. Recurrent and relapsing peritonitis: causative organisms and response to treatment. Am J Kidney Dis [Internet]. 2009 Oct [cited 2023 Mar 29];54(4):702–10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19577352/>
 19. Finkelstein ES, Jekel J, Troidle L, Gorban-Brennan N, Finkelstein FO, Bia FJ. Patterns of infection in patients maintained on long-term peritoneal dialysis therapy with multiple episodes of peritonitis. Am J Kidney Dis [Internet]. 2002 [cited 2023 Mar 29];39(6):1278–86. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12046042/>
 20. Piraino B, Bernardini J, Brown E, Figueiredo A, Johnson DW, Lye WC, et al. ISPD position statement on reducing the risks of peritoneal dialysis-related infections. Perit Dial Int [Internet]. 2011 Nov [cited 2023 Mar 29];31(6):614–30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21880990/>
 21. Campbell DJ, Johnson DW, Mudge DW, Gallagher MP, Craig JC. Prevention of peritoneal dialysis-related infections. Nephrol Dial Transplant [Internet]. 2015 Sep 1 [cited 2023 Mar 29];30(9):1461–72. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25294849/>
 22. Xu Y, Zhang Y, Yang B, Luo S, Yang Z, Johnson DW, et al. Prevention of peritoneal dialysis-related peritonitis by regular patient retraining via technique inspection or oral education: a randomized controlled trial. Nephrology Dialysis Transplantation [Internet]. 2020 Apr 1 [cited 2023 Mar 29];35(4):676–86. Available from: <https://academic.oup.com/ndt/article/35/4/676/5671776>
 23. Szeto CC, Li PKT. Peritoneal Dialysis-Associated Peritonitis. Clin J Am Soc Nephrol [Internet]. 2019 Jul 1 [cited 2023 Mar 29];14(7):1100–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31068338/>

24. Pérez Fontán M, Rodríguez-Carmona A, García-Naveiro R, Rosales M, Villaverde P, Valdés F. Peritonitis-Related Mortality in Patients Undergoing Chronic Peritoneal Dialysis. <https://doi.org/10.1177/089686080502500311> [Internet]. 2005 May 1 [cited 2023 Mar 29];25(3):274–84. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/089686080502500311>
25. Barretti P, Moraes TMC, Camargo CH, Caramori JCT, Mondelli AL, Montelli AC, et al. Peritoneal dialysis-related peritonitis due to *Staphylococcus aureus*: a single-center experience over 15 years. *PLoS One* [Internet]. 2012 Feb 21 [cited 2023 Mar 29];7(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22363730/>
26. WHO. Antimicrobial resistance. Global report on surveillance. World Health Organization [Internet]. 2014 [cited 2023 Mar 29];61(3):12–28. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22247201> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2536104&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
27. Brown EA, Blake PG, Boudville N, Davies S, de Arteaga J, Dong J, et al. International Society for Peritoneal Dialysis practice recommendations: Prescribing high-quality goal-directed peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* [Internet]. 2020 May 1 [cited 2023 Mar 29];40(3):244–53. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32063219/>
28. Cueto-Manzano AM. Peritoneal dialysis in Mexico. *Kidney Int Suppl* [Internet]. 2003 [cited 2023 Mar 29];63(83). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12864882/>
29. van Diepen ATN, Tomlinson GA, Jassal S V. The association between exit site infection and subsequent peritonitis among peritoneal dialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2012 Aug [cited 2023 Mar 29];7(8):1266–71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22745277/>

30. Mujais S. Microbiology and outcomes of peritonitis in North America. *Kidney Int Suppl* [Internet]. 2006 [cited 2023 Mar 29];70(103). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17080112/>
31. Piraino B, Bernardini J, Sorkin M. The influence of peritoneal catheter exit-site infections on peritonitis, tunnel infections, and catheter loss in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 1986 [cited 2023 Mar 29];8(6):436–40. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3812473/>
32. Ghali JR, Bannister KM, Brown FG, Rosman JB, Wiggins KJ, Johnson DW, et al. Microbiology and outcomes of peritonitis in Australian peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int* [Internet]. 2011 Nov [cited 2023 Mar 29];31(6):651–62. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21719685/>
33. Brown MC, Simpson K, Kerssens JJ, Mactier RA. Encapsulating peritoneal sclerosis in the new millennium: a national cohort study. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2009 [cited 2023 Mar 29];4(7):1222–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19541815/>
34. Camara de Diputados. NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. *Diario Oficial de la Federación Mexico*; 2012.

XII. ANEXOS

A. Instrumento de recolección de datos

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS	
Número de seguro social:	<input type="text"/>
Edad:	<input type="text"/>
Género:	Maculino <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/>
Comorbilidades:	
Hipertensión arterial	<input type="checkbox"/>
Diabetes mellitus	<input type="checkbox"/>
Enfermedad cardiovascular	<input type="checkbox"/>
Dislipidemia	<input type="checkbox"/>
Anemia	<input type="checkbox"/>
Trastornos óseos y minerales	<input type="checkbox"/>
Desnutrición	<input type="checkbox"/>
Obesidad	<input type="checkbox"/>
Enfermedades autoinmunes	<input type="checkbox"/>
Enfermedad pulmonar crónica	<input type="checkbox"/>
VARIABLES RELACIONADAS CON LA DIÁLISIS PERITONEAL	
Duración de la diálisis peritoneal	Tipo de diálisis peritoneal
Menos de 6 meses <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Diálisis peritoneal automatizada (DPA)
6 meses a 1 año <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA)
1 a 2 años <input type="checkbox"/>	
2 a 5 años <input type="checkbox"/>	
Más de 5 años <input type="checkbox"/>	
Historial de intercambio de soluciones de diálisis y cumplimiento del paciente:	
<input type="checkbox"/> Cumple con el número de intercambios prescritos y realiza las técnicas adecuadas.	
<input type="checkbox"/> Cumple parcialmente con el número de intercambios prescritos y/o realiza técnicas inadecuadas.	
<input type="checkbox"/> No cumple con el número de intercambios prescritos y/o realiza técnicas inadecuadas.	
Historial de complicaciones previas relacionadas con la diálisis peritoneal:	
<input type="checkbox"/> Ninguna complicación previa	
<input type="checkbox"/> Infecciones previas (peritonitis, infecciones del sitio de salida del catéter, etc.)	
<input type="checkbox"/> Fallas mecánicas (obstrucción del catéter, mal funcionamiento, etc.)	
<input type="checkbox"/> Complicaciones metabólicas (desequilibrio electrolítico, desnutrición, etc.)	
<input type="checkbox"/> Otras complicaciones (hernias, hidrotórax, etc.)	

VARIABLES MICROBIOLÓGICAS

Sensibilidad	S
Resistencia	R

	penicilinas	cefalosporinas	carbapenémicos	aminoglucósidos	fluoroquinolona:	glicopéptidos	otros	antibióticos (especifique)
Staphylococcus aureus								
Staphylococcus epidermidis								
Staphylococcus haemolyticus								
Staphylococcus hominis								
Staphylococcus capitis								
Streptococcus pyogenes								
Streptococcus agalactiae								
Streptococcus mitis								
Enterococcus faecalis								
Enterococcus faecium								
Escherichia coli								
Klebsiella pneumoniae								
Klebsiella oxytoca								
Proteus mirabilis								
Proteus vulgaris								
Pseudomonas aeruginosa								
Enterobacter cloacae								
Enterobacter aerogenes								
Citrobacter spp								
Serratia marcescens								
Acinetobacter baumannii								
Stenotrophomonas maltophilia								
Morganella morganii								
Providencia spp								
Candida albicans								
Candida glabrata								
Candida parapsilosis								
Candida tropicalis								
Otro: (especifique)								

VARIABLES MICROBIOLÓGICAS

Antibiótico(s) administrado(s) en el tratamiento inicial:

Duración del tratamiento antibiótico:

- Menos de 5 días
- 5 a 10 días

B. Manual operacional del instrumento de recolección de datos

Introducción

La peritonitis asociada a diálisis peritoneal (PADP) es una complicación frecuente y grave en pacientes sometidos a diálisis peritoneal, lo que puede afectar tanto la calidad de vida como el pronóstico de estos pacientes. La identificación de factores de riesgo, microorganismos involucrados y perfiles de resistencia a los antibióticos es de suma importancia para mejorar el diagnóstico, tratamiento y prevención de esta condición. Este manual operacional tiene como objetivo guiar al tesista en la aplicación de un instrumento de recolección de datos diseñado para evaluar el perfil microbiológico y de resistencia a antibióticos en pacientes con PADP en el Hospital General de Zona (HGZ) 1 del IMSS en Aguascalientes. El instrumento se basa en la revisión y análisis de expedientes clínicos electrónicos (ECE) y resultados de laboratorio disponibles en la plataforma del hospital. A lo largo de este manual, se describen los pasos y consideraciones necesarias para llevar a cabo la recolección de información de manera sistemática, precisa y eficiente, garantizando la confiabilidad y validez de los datos obtenidos.

La información recabada se utilizará para identificar patrones en la presentación de PADP, así como para orientar las estrategias de tratamiento y prevención en el hospital. Además, los resultados del estudio podrán ser utilizados para informar y mejorar las prácticas clínicas en otros centros de atención, beneficiando a un mayor número de pacientes sometidos a diálisis peritoneal.

A continuación, se presenta una descripción detallada de cada sección del instrumento, incluyendo las variables que serán recolectadas, sus definiciones operacionales y las opciones de respuesta disponibles. También se incluyen instrucciones específicas para acceder a la información necesaria en el ECE y la página de laboratorio, así como para garantizar la confidencialidad y protección de los datos de los pacientes.

Datos sociodemográficos

1. Número de seguro social

El número de seguro social es fundamental para identificar de manera única a cada paciente y acceder a su expediente clínico electrónico.

Instrucciones: Registrar el número de seguro social del paciente directamente del ECE.

Ejemplo: 1234567890

2. Edad

La edad del paciente puede influir en la presentación de comorbilidades, complicaciones y respuesta al tratamiento de la peritonitis asociada a diálisis peritoneal.

Instrucciones: Registrar la edad del paciente en años cumplidos al momento de la consulta, según consta en el ECE.

Ejemplo: 65 años

3. Género

El género es importante para analizar posibles diferencias en la presentación, evolución y respuesta al tratamiento entre pacientes masculinos y femeninos.

Instrucciones: Seleccionar el género del paciente (Masculino o Femenino) de acuerdo con la información disponible en el ECE.

Ejemplo: Femenino

4. Comorbilidades

Las comorbilidades pueden afectar la evolución clínica y el pronóstico de los pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal, así como influir en las decisiones terapéuticas.

Instrucciones: Revisar el ECE para identificar las comorbilidades del paciente. Seleccionar todas las comorbilidades aplicables de la lista proporcionada, incluyendo: Hipertensión arterial, Diabetes mellitus, Enfermedad cardiovascular, Dislipidemia, Anemia, Trastornos óseos y minerales, Desnutrición, Obesidad, Enfermedades autoinmunes y Enfermedad pulmonar crónica.

Instrucciones: Hipertensión arterial, Diabetes mellitus, Dislipidemia

Variables relacionadas con la Diálisis peritoneal

5. Duración de la diálisis peritoneal

La duración de la diálisis peritoneal puede influir en el riesgo de desarrollar peritonitis y en la eficacia del tratamiento.

Instrucciones: Revisar el ECE y seleccionar el intervalo de tiempo que corresponda a la duración de la diálisis peritoneal del paciente desde su inicio hasta la fecha de la consulta.

Ejemplo: 1 a 2 años

6. Tipo de diálisis peritoneal

El tipo de diálisis peritoneal (automatizada o continua ambulatoria) puede afectar el riesgo de infección y la presentación clínica de la peritonitis.

Instrucciones: Revisar el ECE y seleccionar el tipo de diálisis peritoneal que el paciente ha estado recibiendo (Diálisis peritoneal automatizada (DPA) o Diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA)).

Ejemplo: Diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA)

7. Historial de intercambio de soluciones de diálisis

El cumplimiento del paciente en cuanto al número de intercambios prescritos y la realización de técnicas adecuadas puede influir en el riesgo de peritonitis y en la efectividad del tratamiento.

Instrucciones: Revisar el ECE y seleccionar la opción que mejor describa el historial de intercambio de soluciones de diálisis del paciente:

Cumple con el número de intercambios prescritos y realiza las técnicas adecuadas.

Cumple parcialmente con el número de intercambios prescritos y/o realiza técnicas inadecuadas.

No cumple con el número de intercambios prescritos y/o realiza técnicas inadecuadas.

Ejemplo: Cumple con el número de intercambios prescritos y realiza las técnicas adecuadas.

Variables relacionadas con la peritonitis

8. Síntomas presentados

Los síntomas presentados pueden ayudar a identificar la gravedad de la peritonitis y guiar el diagnóstico y tratamiento.

Instrucciones: Revisar el ECE y seleccionar todos los síntomas que el paciente presentó al momento de acudir a urgencias, incluyendo dolor abdominal, fiebre, náuseas, vómitos, dificultad para respirar, distensión abdominal y cambios en el aspecto del líquido peritoneal (turbio, con mal olor, etc.).

Ejemplo: Dolor abdominal, fiebre, náuseas

9. Duración de los síntomas antes de acudir a urgencias

La duración de los síntomas puede influir en el pronóstico y el tratamiento de la peritonitis.

Instrucciones: Revisar el ECE y seleccionar el intervalo de tiempo que corresponda a la duración de los síntomas antes de que el paciente acudiera a urgencias.

Ejemplo: 6 a 12 horas

10. Criterios diagnósticos utilizados para identificar peritonitis

Los criterios diagnósticos empleados pueden influir en la precisión del diagnóstico y en la selección del tratamiento adecuado.

Instrucciones: Revisar el ECE y seleccionar los criterios diagnósticos utilizados en el caso del paciente, incluyendo presencia de síntomas clínicos típicos, análisis del líquido peritoneal (conteo de células, diferencial de células, cultivo, etc.), exámenes

de laboratorio (hemograma, reactantes de fase aguda, etc.) e imágenes médicas (radiografía, ecografía, tomografía computarizada, etc.).

Ejemplo: Presencia de síntomas clínicos típicos, análisis del líquido peritoneal, exámenes de laboratorio

Variables microbiológicas

11. Microorganismo aislado

Identificar el microorganismo causante de la peritonitis es fundamental para seleccionar el tratamiento antibiótico adecuado y predecir el pronóstico.

Instrucciones: Revisar el ECE y la página de laboratorio para identificar el microorganismo aislado en las muestras del paciente. Seleccionar el microorganismo de la lista proporcionada o, en caso de no estar presente, seleccionar "Otro" y especificar el nombre del microorganismo.

Ejemplo: Escherichia coli

12. Resistencia a antibióticos

Conocer la resistencia a antibióticos del microorganismo aislado es crucial para seleccionar el tratamiento antibiótico adecuado y mejorar el pronóstico del paciente.

Instrucciones: Revisar el ECE y la página de laboratorio para determinar si el microorganismo aislado es sensible o resistente a los antibióticos. Seleccionar la opción correspondiente.

Ejemplo: Sensible

13. Antibiótico(s) administrado(s) en el tratamiento inicial

Documentar los antibióticos administrados al inicio del tratamiento permite evaluar la efectividad del tratamiento y hacer ajustes si es necesario.

Instrucciones: Revisar el ECE para identificar el(los) antibiótico(s) administrado(s) en el tratamiento inicial. Seleccionar las clases de antibióticos utilizadas, como penicilinas, cefalosporinas, carbapenémicos, aminoglucósidos, fluoroquinolonas, glicopéptidos u otros. Si se utilizó un antibiótico no incluido en las opciones, seleccionar "otros antibióticos" y especificar el nombre del antibiótico.

Ejemplo: cefalosporinas

14. Duración del tratamiento antibiótico

La duración del tratamiento antibiótico puede afectar la eficacia del tratamiento y el pronóstico del paciente.

Instrucciones: Revisar el ECE y seleccionar el intervalo de tiempo que corresponda a la duración del tratamiento antibiótico administrado al paciente.

Ejemplo: 5 a 10 días

15. Cambios en el tratamiento antibiótico a lo largo del tiempo

Identificar los cambios en el tratamiento antibiótico puede ayudar a evaluar la efectividad del tratamiento y a tomar decisiones sobre futuras intervenciones.

Instrucciones: Revisar el ECE y seleccionar la opción que describa mejor los cambios en el tratamiento antibiótico a lo largo del tiempo: no se realizaron cambios, ajuste basado en los resultados de susceptibilidad antimicrobiana, ajuste debido a la falta de respuesta clínica o ajuste debido a efectos secundarios o toxicidad.

Ejemplo: Ajuste basado en los resultados de susceptibilidad antimicrobiana

16. Desenlace clínico del paciente

Conocer el desenlace clínico del paciente puede ayudar a evaluar la efectividad del tratamiento y a mejorar la atención de futuros pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal.

Instrucciones: Revisar el ECE y seleccionar el desenlace clínico del paciente: mejoría completa, mejoría parcial, estabilidad clínica, deterioro clínico, mortalidad relacionada con la peritonitis, mortalidad por otras causas o desconocido/no disponible.

Ejemplo: Mejoría completa



C. Operacionalización de las variables

Ítem	Definición operacional	Tipo de variable	Escala	Opciones de respuesta
Número de seguro social	Identificación única del paciente dentro del sistema de salud	Categórica nominal	Nominal	Número de seguro social
Edad	Años cumplidos del paciente al momento de la consulta	Cuantitativa discreta	Discreta	Numérico (años)
Género	Sexo biológico del paciente	Categórica nominal	Nominal	Masculino Femenino
Comorbilidades	Enfermedades o condiciones médicas concurrentes en el paciente	Categórica nominal	Nominal	Hipertensión arterial Diabetes mellitus Enfermedad cardiovascular Dislipidemia Anemia Trastornos óseos y minerales Desnutrición Obesidad Enfermedades autoinmunes Enfermedad pulmonar crónica
Duración de la diálisis peritoneal	Tiempo transcurrido desde que el paciente comenzó a recibir diálisis peritoneal	Categórica nominal	Nominal	Menos de 6 meses 6 meses a 1 año 1 a 2 años 2 a 5 años Más de 5 años

Tipo de diálisis peritoneal	Modalidad de diálisis peritoneal utilizada por el paciente	Categórica nominal	Nominal	Diálisis peritoneal automatizada (DPA) Diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA)
Historial de intercambio de soluciones de diálisis	Evaluación de la adherencia del paciente a las pautas de intercambio de soluciones de diálisis	Categórica ordinal	Ordinal	Cumple con el número de intercambios prescritos y realiza las técnicas adecuadas. Cumple parcialmente con el número de intercambios prescritos y/o realiza técnicas inadecuadas. No cumple con el número de intercambios prescritos y/o realiza técnicas inadecuadas.
Síntomas presentados	Manifestaciones clínicas que experimenta el paciente relacionadas con la peritonitis	Categórica nominal	Nominal	Dolor abdominal Fiebre Náuseas Vómitos Dificultad para respirar Distensión abdominal Cambios en el aspecto del líquido peritoneal (turbio, con mal olor, etc.)

Duración de los síntomas antes de acudir a urgencias	Tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta que el paciente acude a urgencias	Cuantitativa discreta	Intervalo	Menos de 6 horas 6 a 12 horas 12 a 24 horas 1 a 2 días Más de 2 días
Criterios diagnósticos utilizados para identificar peritonitis	Herramientas y métodos empleados para diagnosticar la peritonitis en el paciente	Categórica nominal	Nominal	Presencia de síntomas clínicos típicos Análisis del líquido peritoneal (conteo de células, diferencial de células, cultivo, etc.) Exámenes de laboratorio (hemograma, reactantes de fase aguda, etc.) Imágenes médicas (radiografía, ecografía, tomografía computarizada, etc.)

<p>Microorganismo aislado</p>	<p>Identificación del microorganismo causante de la peritonitis en la muestra analizada</p>	<p>Categórica nominal</p>	<p>Nominal</p>	<p>Staphylococcus aureus Staphylococcus epidermidis Staphylococcus haemolyticus Staphylococcus hominis Staphylococcus capitis Streptococcus pyogenes Streptococcus agalactiae Streptococcus mitis Enterococcus faecalis Enterococcus faecium Escherichia coli Klebsiella pneumoniae Klebsiella oxytoca Proteus mirabilis Proteus vulgaris Pseudomonas aeruginosa Enterobacter cloacae Enterobacter aerogenes Citrobacter spp Serratia marcescens Acinetobacter baumannii Stenotrophomonas maltophilia</p>
-------------------------------	---	---------------------------	----------------	--

				<p>Morganella morganii Providencia spp Candida albicans Candida glabrata Candida parapsilosis Candida tropicalis Otro: (especifique)</p>
--	---	--	--	--

Resistencia a antibióticos	Perfil de susceptibilidad antimicrobiana y resistencia a antibióticos de los microorganismos aislados	Categórica nominal	Nominal	Sensible Resistente
Antibiótico(s) administrado(s) en el tratamiento inicial	Antibiótico(s) utilizado(s) al inicio del tratamiento de la peritonitis	Categórica nominal	Nominal	- Vancomicina - Cefazolina - Ceftazidima - Cefepime - Gentamicina - Amikacina - Tobramicina - Piperacilina/tazobactam - Imipenem/cilastatina - Meropenem - Ertapenem - Linezolid - Daptomicina - Otros antibióticos
Duración del tratamiento antibiótico	Tiempo durante el cual el paciente recibió tratamiento antibiótico	Cuantitativa discreta	Intervalo	Menos de 5 días 5 a 10 días 11 a 14 días 15 a 21 días Más de 21 días

<p>Cambios en el tratamiento antibiótico a lo largo del tiempo</p>	<p>Ajustes realizados en el tratamiento antibiótico basados en los resultados de susceptibilidad antimicrobiana u otras consideraciones clínicas</p>	<p>Categórica nominal</p>	<p>Nominal</p>	<p>No se realizaron cambios Ajuste basado en los resultados de susceptibilidad antimicrobiana Ajuste debido a la falta de respuesta clínica Ajuste debido a efectos secundarios o toxicidad</p>
<p>Desenlace clínico del paciente</p>	<p>Evolución clínica del paciente después del tratamiento</p>	<p>Categórica ordinal</p>	<p>Ordinal</p>	<p>Mejoría completa Mejoría parcial Estabilidad clínica Deterioro clínico Mortalidad relacionada con la peritonitis Mortalidad por otras causas Desconocido o no disponible</p>

D. Cambios realizados tras revisión por parte del SIRELCIS

Apartado	Revisor	Recomendación	Acción
Título	2	A considerar cambio de RESISTENCIAS a RESISTENCIA como mejora en la sintaxis, cambiar a singular.	Se modificó el título para que quedara en singular: “Perfil microbiológico y de resistencia a antibióticos en un paciente que acudió a urgencias por peritonitis asociada a diálisis peritoneal en urgencias del HGZ 1 del IMSS Aguascalientes”.
Resumen	1	En la sección de material y métodos no incluye el tipo de muestreo ni el tamaño de la muestra. No incluye el análisis estadístico a desarrollar.	Se incluyó el tipo de muestreo, el tamaño de la muestra y el análisis estadístico en el resumen.
Marco teórico	1	No incluye una teoría o teorías que fundamentes su tesis.	Se agregó la teoría de cadena epidemiológica como fundamento teórico de la etiología de la infección en pacientes con diálisis
Objetivos específicos	1 y 3	Sus últimos dos objetivos específicos están mal formulados, ya que están planteados para estudiar la relación o correlación de sus variables, por lo que esta sobrepasando el nivel del arte del conocimiento de su investigación. Como medirá el otro objetivo de relación entre el tiempo de inicio de los síntomas y el perfil micro biológico en pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal. con este también tendría que hacer un estudio analítico, por lo que no corresponde a su estudio.	Se reformularon los objetivos específicos para que fueran coherentes con el tipo de estudio descriptivo y con el objetivo general.

<p>Material y métodos</p>	<p>1 ,2 y 3</p>	<p>No plasma su tipo de muestreo ni el tamaño de la muestra. Sus criterios de inclusión son muy breves, debe ampliarlos para describir todas las características de su población de estudio, como edad, género, unidad de adscripción, turno, diagnóstico, etc... Muestra: No define como tomara el número de la muestra. En criterio de NO INCLUSION se comenta en punto previo que se incluirá los pacientes diagnosticados por peritonitis asociada a diálisis peritoneal, se da por entendido que de no ser así no se incluirá (no sea repetitivo).</p>	<p>Se definió el tipo de muestreo (no probabilístico por conveniencia). Se redactó el tamaño de la muestra total esperado para este estudio. Se ampliaron los criterios de inclusión para especificar las características demográficas, clínicas y diagnósticas de los pacientes que serían incluidos en el estudio. Se eliminó el criterio de no inclusión que decía "Pacientes que no presenten diagnóstico de peritonitis asociada a diálisis peritoneal", ya que era redundante con el criterio de inclusión.</p>
<p>Hipótesis</p>	<p>2 y 3</p>	<p>Estudio descriptivo no amerita hipótesis. No tiene Hipótesis, por lo que no se puede saber si es positiva o direccionalidad su hipótesis.</p>	<p>Se eliminó la hipótesis del protocolo, ya que no correspondía a un estudio descriptivo.</p>

<p>Ética</p>	<p>2 y 3</p>	<p>Favor de especificar el apoyo del INVESTIGADOR PRINCIPAL, en lugar de director de tesis. Le falta comentar como lo hará según la norma de salud, la guía de practica clínica para investigación clínica, y en su consentimiento no dice cuanto tiempo guardara esa información recabada. Colocar la pregunta en hoja aparte.</p>	<p>Se cambió la denominación de director de tesis por investigador principal y se especificaron sus funciones y responsabilidades en el estudio. Se mencionó la NOM-012-SSA3-2012 para la investigación en salud humana, la Guía para la elaboración del protocolo clínico y los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos establecidos por la Declaración de Helsinki. Se señaló que no se aplicará concentimiento informado debido a la naturaleza retrospectiva de la investigación, y en su lugar se utilizará una dispensa de carta de concentimiento informado a las autoridades del instituto (ANEXO A).</p>
--------------	--------------	---	---