

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
ESCUELA DE POSGRADO**



TRABAJO DE POSGRADO

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A PERITONITIS EN PACIENTES CON
DIÁLISIS PERITONEAL AMBULATORIA EN EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS
DE SANTA ANA DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2021.**

**PARA OPTAR AL GRADO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA**

**PRESENTADO POR
DOCTOR ERICK VLADIMIR VILLANUEVA MORÁN**

**DOCENTE ASESORA
DOCTORA ANA HERLINDA CASTILLO LÓPEZ**

MARZO, 2023

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES**



**MSc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
RECTOR**

**DR. RAÚL ERNESTO AZCUNAGA LÓPEZ
VICERRECTOR ACADEMICO**

**ING. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

**ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL
SERETARIO GENERAL**

**LICDO. LUIS ANTONIO MEJIA LIPE
DEFENSOR DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS**

**LICDO. RAFAEL HUMBERO PEÑA MARÍN
FISCAL GENERAL**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
AUTORIDADES**



**M Ed. ROBERTO CARLOS SIGUENZA CAMPOS
DECANO**

**M Ed. RINA CLARIBEL BOLAÑOS DE ZOMETA
VICEDECANA**

**LICDO. JAIME ERNESTO ZERMEÑO DE LA PEÑA
SECRETARIO**

**M. Ed. JOSÈ GUILLERMO GARCÍA ACOSTA
DIRECTOR ESCUELA DE POSGRADO**

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Porque siempre he puesto mis metas y sueños en sus manos, la sabiduría viene de él y ni una hoja se mueve si no es su voluntad. Me puso en el lugar y a las personas correctas en el momento correcto. Toda honra y gloria a él.

A MIS PADRES Y HERMANOS

Siempre creyeron en mí sin importar lo difícil de la situación nunca dudaron de mi capacidad, gracias por apoyarme siempre. Gracias a mis hermanos porque han estado para mí, cada uno ha sido parte del proceso y responsables de cada logro.

A MI ESPOSA E HIJO

Sin ellos habría sido imposible, hicieron cada sacrificio conmigo y siempre me sostuvieron cuando yo ya no tenía fuerzas. Son el motor que me impulsa a seguir adelante.

A MI FAMILIA Y AMIGOS

Especialmente a mi abuela, su amor incondicional me ha dado la fuerza y el aliento para seguir adelante. A mis tías, tíos y primos que me apoyaron, a mis amigos por ser mis confidentes y consejeros.

A MI ASESORA

Doctora Ana Herlinda Castillo López, gracias por haber aceptado este reto conmigo y darme todo su apoyo. Espero seguir su ejemplo como excelente profesional y persona.

Doctor Erick Vladimir Villanueva Morán

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	vii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.1 Delimitación del Problema	10
1.2 Alcance del problema	10
1.2.1 Alcances en salud	10
1.2.2 Alcances académicos	11
1.3 Limitantes de la investigación	11
1.4 Enunciado del problema.....	11
1.5 Objetivos.....	11
1.5.1 Objetivo General.....	11
1.5.2 Objetivos Específicos	12
1.6 Formulación de preguntas de Investigación	12
1.7 Justificación	12
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	15
2.1 Antecedentes.....	16
2.2 Generalidades del riñón	20
2.3 Fisiología del riñón	21
2.4 Enfermedad renal crónica	24
2.4.1 Clasificación de la enfermedad renal crónica	25
2.4.2 Tratamiento de enfermedad renal crónica	26
2.4.3 Ingesta proteica del paciente	27
2.5 Infección peritoneal	27
2.5.1 Origen de las infecciones relacionadas a diálisis peritoneal	29
2.5.2 Abordaje de las infecciones relacionadas a diálisis peritoneal	31
2.6 El tratamiento debe ser empírico al inicio y luego dirigido.....	33
2.6.1 Tratamiento empírico inicial.....	33
2.6.2 Tratamientos específicos	36
2.7 Infección del orificio de salida y túnel subcutáneo.....	39
2.8 Medidas preventivas de la infección peritoneal	40
2.8.1 Estrategias de prevención de la infección peritoneal	41
CAPITULO III: HIPÓTESIS	42
3.1 Operacionalización de las variables.....	43

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	45
4.1 Diseño Metodológico	46
4.2 Método	46
4.3 Tipo de Estudio	46
4.4 Población y Muestra	47
4.4.1 Universo	47
4.4.2 Muestra	47
4.4.3 Criterios de Inclusión.....	47
4.4.4 Criterios de Exclusión	48
4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:	48
4.5.1 Técnicas	48
4.5.2 Instrumento de investigación.....	48
4.6 Estrategias de recolección de datos	48
4.7 Procesamiento y análisis de datos.....	49
CAPÍTULO V: RESULTADOS	50
Componente ético	75
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	76
Conclusiones.....	76
Recomendaciones	79
Referencias.....	82
ANEXOS.....	84

INTRODUCCIÒN

La enfermedad renal crónica se define como la presencia de una alteración estructural o funcional renal (sedimento, imagen, histología) que persiste más de 3 meses, con o sin deterioro de la función renal; o un filtrado glomerular (FG) < 60 ml/min/1,73 m² sin otros signos de enfermedad renal. Las guías KDIGO han introducido a los pacientes trasplantados renales, independientemente del grado de fallo renal que presenten, la enfermedad renal crónica es una de las patologías más frecuentes en el hospital nacional San Juan de Dios de Santa Ana y en su estadio final es necesaria la terapia de reemplazo renal. Las modalidades disponibles en el hospital nacional San Juan de Dios de Santa Ana son diálisis peritoneal continua ambulatoria, diálisis peritoneal intermitente, y hemodiálisis.

Diálisis peritoneal englobamos todas aquellas técnicas de diálisis que utilizan el peritoneo como membrana de diálisis y la capacidad de ésta para permitir, tras un período de equilibrio, la transferencia de agua y solutos entre la sangre y la solución de diálisis. La estructura anatomofuncional de la membrana peritoneal, las características fisicoquímicas de la solución de diálisis y el catéter constituyen los tres elementos básicos de esta técnica.

La cantidad de diálisis y la cantidad de líquido eliminado dependen del volumen de la solución de diálisis perfundida (intercambio), de la frecuencia con que se realice el intercambio y, por último, de la concentración del agente osmótico presente en la solución.

El desarrollo de la infección peritoneal se produce por la llegada de las bacterias a la cavidad peritoneal siguiendo la ruta intraluminal, pericatóter, transmural o hematogena. Hay una serie de factores de riesgo de peritonitis que están relacionados principalmente con los sistemas de conexión, con la infección del túnel y del orificio de salida del catéter, y con los portadores nasales de *S. aureus*.

A pesar de la mejoría en la conectología, la prevalencia de las bacterias Gram positivas sigue siendo alta, particularmente por el *S. epidermidis*, por contaminación vía intraluminal por contacto. Otro germen Gram positivo, el *S. aureus*, se asocia con frecuencia a infección del túnel y del orificio.

El agente etiológico aislado en cada paciente suele variar y de esto va a depender la severidad del cuadro clínico, la prontitud en la que se reporte el cultivo del líquido peritoneal será una determinante de igual manera ya que de acuerdo a esto se tomará la conducta de seguir con la antibioticoterapia instaurada al ingreso o realizar el cambio pertinente de acuerdo al antibiograma.

Es importante conocer el espectro de resistencia a antibióticos para tomar de guía al elegir el medicamento al ingreso del paciente y así contribuir a la resolución del cuadro infeccioso y a la mejoría del paciente.

El presente estudio pretende establecer un precedente tanto en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana como a nivel nacional acerca de las peritonitis en los pacientes de diálisis peritoneal ambulatoria, se describen los factores de riesgo asociados o no al paciente y características epidemiológicas lo cual nos ayudará a entender de mejor manera fallas en el proceso, o en la capacitación de los pacientes como factores de riesgo y así intervenir en los niveles específicos del proceso para mejorar la calidad de vida y la sobrevida de estos pacientes.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad renal crónica es una causa de morbimortalidad cada día más frecuente en nuestro país, con una tasa de mortalidad de 60.9 por 100 mil habitantes, siendo la segunda causa de muertes más frecuente ocasionada por enfermedades no transmisibles, los niveles de daño renal se correlacionan con una disminución en la calidad de vida de los pacientes y de igual manera un mayor costo de vida, representando así una mayor inversión por parte del sistema de salud en intervenciones y tratamientos adecuados.

El estadio final de la enfermedad renal crónica comprende la necesidad de diálisis para los pacientes, siendo una de estas la modalidad de diálisis peritoneal continua ambulatoria. En este subgrupo de pacientes las peritonitis son una causa importante de morbimortalidad, hay factores de riesgo identificados en las peritonitis asociadas a catéter en los pacientes de diálisis peritoneal continua ambulatoria del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana, sin embargo no se han encontrado estudios previos realizados en nuestro centro hospitalario que apoyen la identificación de factores de riesgo y evalúen el manejo de estos pacientes, así como su porcentaje de morbilidad y mortalidad.

Por tanto, identificar estos factores de riesgo implicaría una mejoría en la calidad de vida de los pacientes al realizar acciones de intervención de estos factores, contribuyendo además en la disminución en el costo del tratamiento de estos; para el sistema de salud y promoviendo la incorporación de pacientes a actividades socio económicas productivas.

1.1 Delimitación del Problema

El estudio se realizó en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, en la unidad de terapia de diálisis, en el periodo de enero a diciembre de 2021.

1.2 Alcance del problema

1.2.1 Alcances en salud

- Determinar los factores de riesgo asociados a peritonitis en los pacientes del programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana

- Contribuir a la mejora en los procesos de diálisis peritoneal ambulatoria y así disminuir las infecciones en los pacientes del programa de diálisis peritoneal intermitente
- Mejorar datos estadísticos de morbimortalidad de los pacientes con patología renal sometidos a terapia dialítica en programa de diálisis ambulatoria.

1.2.2 Alcances académicos

- Fomentar la investigación científica en nuestro Hospital de Santa Ana.
- Alcanzar el grado académico de Médico especialista en Medicina Interna con la realización de esta tesis.
- Contribuir al desarrollo de la investigación científica en el área de nefrología y unidad de diálisis del hospital nacional San Juan de Dios de Santa Ana.

1.3 Limitantes de la investigación

Información incompleta o desactualizada en el registro de los pacientes que reciben diálisis peritoneal continua ambulatoria.

1.4 Enunciado del problema

¿Cuáles son los Factores de riesgo asociados a peritonitis en pacientes con diálisis peritoneal continua ambulatoria en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de enero a diciembre del 2021?

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

- Identificar los factores de riesgo asociados a peritonitis, en pacientes con diálisis peritoneal continua ambulatoria del Hospital San Juan de Dios Santa Ana de enero a diciembre del año 2021.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Identificar las características epidemiológicas de los pacientes con diagnóstico de peritonitis en dicho estudio.
- Describir los factores de riesgos médicos evaluables de los pacientes en DPCA con diagnóstico de peritonitis asociada a diálisis peritoneal.
- Determinar el agente etiológico causal más frecuente en peritonitis de los pacientes en DPCA.
- Identificar la morbimortalidad de los pacientes con peritonitis en el programa de diálisis ambulatoria.

1.6 Formulación de preguntas de Investigación

- ⇒ ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a peritonitis, en pacientes con diálisis peritoneal continua ambulatoria del Hospital San Juan de Dios Santa Ana de enero a diciembre del año 2021?
- ⇒ ¿Qué características epidemiológicas presentan los pacientes con diagnóstico de peritonitis?
- ⇒ ¿Cuáles son los factores de riesgos médicos evaluables de los pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria?
- ⇒ ¿Qué agente etiológico causal es el más frecuente en peritonitis de los pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria?
- ⇒ ¿Cuál es la morbimortalidad de los pacientes con peritonitis en el programa de diálisis ambulatoria?

1.7 Justificación

Tras las peritonitis agresivas y persistentes la membrana peritoneal puede quedar dañada con alteraciones estructurales y funcionales. En todos los casos durante la fase aguda aumentan las pérdidas peritoneales de proteínas y

también cae la ultrafiltración temporalmente. En algunos episodios de peritonitis es necesario retirar el catéter para la curación: más de una cuarta parte de los pacientes pasa a Hemodiálisis por peritonitis.

Las nuevas soluciones de diálisis peritoneal, más biocompatibles, pueden contribuir también al descenso de las peritonitis al mejorar el estado de las defensas peritoneales. El espectro de microorganismos causantes de peritonitis ha cambiado, los episodios por bacterias coagulasa-negativas se han reducido, aumentando proporcionalmente los causados por Gram negativos. El abanico de la antibioterapia es mayor, la vía intraperitoneal es factible y segura y la elección del tratamiento empírico debe tener en cuenta la sensibilidad antibiótica de los microorganismos locales más frecuentes.

Cada centro de DP debe disponer su propia estrategia para el diagnóstico y tratamiento, así como de prevención de infecciones. Es importante que disponga de datos propios de tasas anuales de infección, prevalencia local de gérmenes resistentes (p.e. metilicilín-resistente) para definir las intervenciones. La mayoría de las guías se basan en las actualizaciones que ha publicado periódicamente la sociedad internacional de diálisis peritoneal a lo largo de los últimos 25 años.

Es importante sentar las bases que sirvan como punto de partida para el Hospital San Juan de Dios en cuanto a los datos relacionados a las peritonitis en los pacientes de diálisis peritoneal continua ambulatoria, siendo una modalidad en auge tanto a nivel local como a nivel nacional.

Se pretende a mediano y largo plazo que los pacientes que pertenecen a la modalidad de diálisis peritoneal intermitente pasen a formar parte de la diálisis peritoneal ambulatoria y por ende se debe contar con la mayor cantidad de herramientas posibles para dar la mejor atención a los pacientes.

No se cuenta con un estudio a nivel local que identifique los factores de riesgo asociados a peritonitis en el Hospital San Juan de Dios de Santa Ana, esto se convierte en una debilidad en el programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria, al realizar este estudio se pretende disminuir los casos de peritonitis para proporcionalmente disminuir la mortalidad en nuestros pacientes,

estableciendo datos importantes y posibles soluciones a los problemas encontrados.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Las infecciones asociadas a diálisis peritoneal son una de las causas más frecuentes de ingreso de los pacientes en el programa de diálisis peritoneal ambulatoria en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana.

Entre 1755 y 1763 tuvo lugar la guerra de los 7 años, en la que Rusia se unió a Inglaterra para atacar a Austria y Francia, en la invasión de Silesia. La publicación más antigua sobre diálisis peritoneal es de esa época: el autor es Christopher Warrick, un cirujano inglés que, en un intento de tratar las ascitis, introdujo un catéter en el abdomen de un paciente con esta condición y le administró *agua de Bristol* y licor, con la idea de cerrar los linfáticos y curar la ascitis, según la idea de moda en ese momento. Es la primera publicación en que se describe la maniobra de introducción del catéter y administración de soluciones al peritoneo.

Entre 1765 y 1775, una década después, ya establecida la independencia americana, Wegner y Starling fueron los primeros en elaborar métodos en animales para efectuar diálisis peritoneal, pero siempre pensando en el cierre del sistema linfático. Entre 1914 y 1918, con los vientos de la primera guerra mundial, apareció la primera publicación seria sobre el equilibrio de las sustancias cristaloides y coloides en el peritoneo. Putnam, fisiólogo, (1894-1975) descubrió que la teoría de Graham en membranas de celulosa también se puede aplicar al peritoneo y publicó por primera vez la idea de que el peritoneo se puede considerar como una membrana, a través de la cual se producen equilibrios osmóticos.

En diferentes estudios observacionales se han descrito factores de riesgo asociados a peritonitis en DP que pueden ser no modificables (edad avanzada, sexo femenino, bajo nivel socioeconómico, antecedentes de diabetes mellitus), o modificables (obesidad, tabaquismo, depresión, portación nasal de *Staphylococcus aureus*, infección previa del sitio de salida, hemodiálisis previa, colonoscopia, presencia de mascotas en el hogar, hipoalbuminemia, hipokalemia, entre otros).

En el estudio peritonitis en diálisis peritoneal. Epidemiología, factores de riesgo, incorporación del BACTEC a la recolección del cultivo tradicional y mortalidad a largo plazo realizado en el Servicio de Nefrología, Unidad de Diálisis Peritoneal, Hospital Privado Universitario de Córdoba, Córdoba, Argentina.

Se incluyeron de manera consecutiva todos los individuos con enfermedad renal crónica terminal que iniciaron tratamiento con diálisis peritoneal entre septiembre de 1992 hasta enero del 2017, en el Hospital Privado Universitario de Córdoba. Los pacientes fueron estratificados en dos grupos según el antecedente de peritonitis.

Se registró sexo, edad, etiología de enfermedad renal crónica terminal, modalidad de diálisis peritoneal, antecedentes de hemodiálisis previa a diálisis peritoneal, de trasplante previo, de diabetes mellitus, infección crónica por Virus de la hepatitis C, hábito tabáquico, valores séricos de albúmina (g/l), y potasio (mg/dl) previos a episodios de peritonitis, agentes causales de peritonitis, técnica previa o actual de recolección y procesamiento de muestras para cultivo de líquido de diálisis y mortalidad.

La tasa de peritonitis fue de 0.37 episodios/paciente-año. El total de pacientes incluidos fueron 159, de los cuales 63 (39.62%) tuvo por lo menos un episodio de peritonitis (grupo 1= con peritonitis), y 96 (60.38%) ninguno (grupo 2= sin peritonitis). En relación a los factores de riesgo para peritonitis, los pacientes que habían recibido hemodiálisis previa a diálisis peritoneal tuvieron 1.75 veces mayor riesgo de peritonitis que los que no tuvieron hemodiálisis previa (RR= 1.75, IC95%= 1.17-2.60; p= 0.0048), los sujetos con infección crónica por VHC, 1.75 veces mayor riesgo que los de serología negativa (RR= 1.73, IC95%= 1.15-2.60; p=0.0254), y los individuos con hipoalbuminemia (albumina sérica menor a 3.5 g/dL), 1.7 veces mayor riesgo que los normo-albuminémicos (RR= 1.70, IC95%=1.11-2.60; p=0.0153). En el análisis multivariado, el antecedente de hemodiálisis previa (OR= 3.18, IC95%=1.41-7.14; p=0.0051) y la hipoalbuminemia (OR= 3.10, IC95%=1.36-7.06; p=0.0071) fueron los únicos factores de riesgo independientes para peritonitis.

Los microorganismos aislados con mayor frecuencia fueron: *Staphylococcus aureus* *Meticilino sensible* (MS) (n:31, 23.66% del total), Bacilos Gram negativos

(n:27, 20,61%; *Escherichia coli* fue la más frecuente n:7, 5.34%), *Staphylococcus coagulasa negativo MS* (n:12, 9.16%), *Candida* (n:7, 5.34%) y otros (n:7, 5.34%). Existieron diferencias entre el periodo 1992-2006 y 2006-2017 en la prevalencia de aislamientos de *Candidas* (1.49% vs 9.38%, p=0.0448), en la categoría Otros (1.49% vs 9.38%, p=0.0448) y en los cultivos negativos (31.34% vs 10.94%, p=0.0044).

Entre las publicaciones de peritonitis en diálisis peritoneal en Sudamérica, en Brasil, Moraes y col. reportaron una tasa de peritonitis de 0.82 episodios/paciente-año, en un centro de 25 años de experiencia, en el que incluyeron 680 pacientes. Gadola y col., en el registro uruguayo de 10 años de seguimiento, reportaron una tasa de 0.47 peritonitis/paciente-año y Santoianni y col. reportaron en Argentina una tasa de 0.87 peritonitis/paciente-año en 15 años de seguimiento.

A nivel local se cuenta con el estudio “Prevalencia de peritonitis bacteriana en pacientes con terapia de diálisis peritoneal del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana de enero a octubre de 2,018” (11) en el cual se concluyó que; La peritonitis bacteriana en pacientes con diálisis peritoneal es una de las complicaciones más frecuentes y más temibles en los pacientes con Enfermedad Renal Crónica estadio V, debido a su mortalidad, demostrado en este estudio, en el cual se evidencio la mortalidad de 4 pacientes de 10 fallecidos en el periodo de estudio obteniendo el 40% de mortalidad.

En cuanto al área geográfica de procedencia de los pacientes estudiados, la mayor parte de ellos provienen del área rural, en un 78.2% y la mayoría de ellos tienen como oficio la agricultura siendo 18 de 23 pacientes que se dedican a este oficio.

La prevalencia de peritonitis bacteriana en pacientes con diálisis peritoneal en el periodo de estudio presento mayor incidencia en el grupo etario comprendido entre los 50 a 60 años de edad, afectando mayormente a los pacientes de la tercera edad, siendo de estos el sexo masculino el más afectado.

Las principales comorbilidades presentadas fueron la Hipertensión Arterial con un 100% de pacientes afectados y en segundo lugar la diabetes mellitus con un 17.3% de pacientes afectados.

Entre los principales factores que inciden en la prevalencia de peritonitis bacteriana en pacientes con diálisis peritoneal en el periodo de estudio se evidenciaron tanto factores socio ambientales como factores médicos de los cuales la mayoría de pacientes compartió la pertenencia de mascotas como factor contribuyente a mantener un ambiente menos aséptico en su entorno, así como tener desnutrición lo cual predispone a bajo nivel de defensa inmunológica demostrado con la existencia de hipoalbuminemia en el 95.6% de pacientes estudiados.

La mayor parte de peritonitis bacteriana en pacientes con diálisis peritoneal en el periodo de estudio se debió a microorganismos tales como *Acinetobacter Baumannii* y *Staphylococcus Aureus*, seguidos por *Pseudomona Aeruginosa* como *Klebsiella Pneumoniae*. Microorganismos más frecuentes en el área hospitalaria, mostrando la importancia de capacitar e incitar a los pacientes para que se realicen su terapia dialítica en sus hogares.

La mayoría de los microorganismos identificados en los pacientes afectados, fueron sensibles a carbapenémicos, quinolonas y aminoglucósidos, presentando las cefalosporinas poca sensibilidad ante los microorganismos aislados.

La mayoría de los microorganismos identificados mostraron resistencia a cefalosporinas, Betalactámicos y Sulfonamidas. Contrastando con las recomendaciones otorgadas por las guías internacionales del manejo de infecciones relacionadas con la diálisis peritoneal, que recomiendan se inicie manejo empírico de estos pacientes con cefalosporinas.

2.2 Generalidades del riñón

El riñón es un órgano par, que se ubica en la región retroperitoneal, entre el nivel de la doceava vertebra torácica y la tercera vértebra lumbar, su aspecto normal semeja un frijol de gran tamaño, el riñón derecho se ubica en posición más baja al ser desplazado por el hígado, tienen una longitud de 12+/- 2 cmts, amplitud 6 cmts y grosor 3 cmts, su peso en un adulto normal es de 150 a 170 gramos. Por el hilio renal a cada riñón llega una arteria y regresa una vena, la vena renal del lado izquierdo es más larga que la del lado derecho. Cada riñón está rodeado de la grasa perirrenal, tejido abundante también en el hilio donde ecográficamente genera imágenes características por su ecogenicidad. En la parte superior de los riñones se encuentran las glándulas suprarrenales.

El sistema vascular del riñón inicia con la arteria renal que da lugar a una serie de arterias segmentarias anteriores, posteriores, superiores e inferiores, y de quienes emergen las arterias interlobares, de ellas las arterias arcuatas paralelas a la superficie del riñón, continuándose con las arterias interlobulares, quienes van a suplir a cada uno de los glomérulos por intermedio de las arteriolas aferentes. Estas últimas dan origen a 5 a 6 capilares, los cuales forman el glomérulo o penacho glomerular.

De cada glomérulo emerge la arteriola eferente, de quien surge una red de capilares peritubulares y vasas rectas descendentes. El sistema venoso se inicia con las vasas rectas ascendentes, quienes drenan a las venas interlobulares, arcuatas, interlobares y finalmente a la vena renal. La distribución en ASA de este sistema arteriovenoso es muy importante para el sistema de multiplicación contracorriente. La inervación renal está dada exclusivamente por fibras simpáticas postganglionares. Las fibras eferentes proceden de los ganglios simpáticos pre y paravertebrales, y corren a lo largo de los tejidos periarteriales, alcanzando segmentos tubulares proximales, y las células granulosas yuxtglomerulares. Estimulan la liberación de renina y reabsorción tubular proximal de sodio, con lo cual afectan la resistencia vascular renal y sistémica. Los vasos linfáticos renales se inician con terminales ciegas en la corteza en la vecindad de las arteriolas aferentes y pueden atravesar la capsula, o continuar paralelos al sistema de drenaje venoso hasta alcanzar el hilio.

Tiene la capacidad de drenar un volumen de linfa de aproximadamente 0,5 ml/minuto, y su función es principalmente drenar las proteínas reabsorbidas a nivel tubular. Si practicamos un corte sagital en el riñón podemos dividir el parénquima renal en varias áreas: corteza, medula externa y medula interna. Estas últimas de forma cónica conocidas como pirámides renales las que en su extremo más interno terminan en las papilas. El sistema colector excretor renal está constituido por los cálices menores espacio al que drenan las papilas renales (por cada papila renal hay un cáliz menor) y convergen en los cálices mayores, los que se fusionan en la pelvis renal, la que, a su vez continua con el uréter, quien desemboca en la vejiga, alcanzando finalmente la orina el exterior a través de la uretra.

2.3 Fisiología del riñón

Los riñones constituyen el 0.5% de la masa corporal, pero cerca del 25% del gasto cardiaco perfunde los riñones, de ahí que para un gasto cardiaco de 5 litros por minuto el flujo sanguíneo es de 1,5 litros/minuto, equivalente a un flujo plasmático de 600 ml/minuto. La tasa de filtración glomerular normalmente esta cercana a 125 ml/minuto, ó 180 Litros por 24 horas, pero varia en condiciones normales con el sexo y edad. Puesto que solo una fracción del flujo plasmático es filtrable ello se conoce como fracción de filtración, y su valor es del 20% ($125 \times 100/600$). El flujo sanguíneo renal y la TFG se mantienen normalmente en un rango muy estrecho gracias al fenómeno de autorregulación, de tal manera que cambios severos en la presión arterial sistémica no necesariamente se transmiten a los glomérulos. Modificaciones en el tono de las arteriolas aferentes o eferentes son factores reguladores de las presiones en el penacho glomerular. En la generación del filtrado glomerular intervienen las fuerzas de Starling: presión hidrostática y oncótica en el capilar glomerular, y presión hidrostática y oncótica en la capsula de Bowman.

Fuerzas que favorecen la filtración glomerular son la presión hidrostática en el capilar glomerular y la presión oncótica en la capsula de Bowman, mientras que las fuerzas que se oponen al filtrado glomerular son la presión oncótica en el capilar glomerular y la presión hidrostática en la capsula de Bowman. La presión neta de filtración glomerular normal es igual a 21 mm de mercurio (Hg).

La vasoconstricción de la arteriola aferente da lugar a disminución de la presión hidrostática en el capilar glomerular, mientras que la vasoconstricción de la arteriola eferente la aumenta produciendo mayor filtración glomerular. Vasoconstricción de ambas arteriolas puede ocurrir en severas hipovolemias, o por estímulo adrenérgico, reduciendo muy significativamente la presión hidrostática del capilar glomerular y llevando a oliguria y anuria. La vasodilatación de la arteriola aferente mediada por la prostaglandina I₂ aumenta la filtración glomerular, y constituye un mecanismo importante compensador en estados hipovolémicos o hipotensos. La angiotensina II también participa activamente en los escenarios anteriores generando vasoconstricción de la arteriola eferente sosteniendo el filtrado glomerular, de tal manera que el uso de IECAS o ARA II puede afectar severamente la filtración glomerular en situaciones de stress, generándose falla renal aguda mediada hemodinámicamente.

En la autorregulación del flujo sanguíneo renal (FSR) y tasa de filtración glomerular (TFG) intervienen también otros tres mecanismos que finalmente actúan modificando el tono de la arteriola aferente: el mecanismo miogénico, la retroalimentación (feedback) tubuloglomerular, y el balance glomérulo tubular.

El mecanismo miogénico se basa en propiedades intrínsecas de la musculatura lisa vascular, en forma tal que al aumentar la presión en las paredes de la arteriola aferente en forma refleja se genera contracción de las fibras musculares, impidiéndose la modificación en el FSR, y la transmisión de la presión arterial sistémica al glomérulo. El segundo mecanismo es la retroalimentación (feedback) tubuloglomerular el cual se activa cuando se presenta alto filtrado glomerular, lo que genera excesivo aporte de cloruro de sodio a los segmentos distales, principalmente la macula densa, con aumento en sus concentraciones intracelulares, estimulándose la generación de Adenosina a partir del ATP y vasoconstricción de la arteriola aferente con disminución del filtrado glomerular. El balance glomérulo tubular es otro mecanismo que permite controlar el exceso de filtrado glomerular en presencia de incremento en el tono de la arteriola eferente.

Como resultado del aumento en la filtración glomerular a lo largo de los capilares glomerulares se produce en la sangre que cursa luego por la arteriola eferente aumento en la presión oncótica, lo que lleva en las vasas rectas peritubulares a estimulación en la reabsorción sodio y de agua por factores hemodinámicos.

La formación de orina implica tres procesos básicos: filtración glomerular, reabsorción y secreción. Estos procesos les permiten a los riñones eliminar solutos indeseables producto del metabolismo celular u obtenidos en la dieta, y regular el equilibrio hidroelectrolítico de acuerdo con las condiciones medioambientales en las que se encuentre el individuo. Pero puesto que el filtrado glomerular es abundante, el riñón debe de contar con mecanismos tubulares que le permitan modular el volumen y composición de la orina en forma satisfactoria.

Mecanismos por los cuales se reabsorbe elementos filtrados a nivel de los diversos segmentos tubulares de la nefrona son: difusión simple, difusión facilitada, transporte activo primario, secundario y endocitosis. La reabsorción puede ser para celular (entre células) o transcelular (a través de células) y ocurre gracias a una serie de proteínas transportadas o canales en los diversos segmentos tubulares. En la difusión simple (o transporte pasivo) las partículas atraviesan las membranas permeables a las mismas sin gasto de energía y a favor de un gradiente electroquímico de concentración. La difusión facilitada implica el transporte transmembrana de un solo soluto por una proteína, sin consumo de energía, y requiere para su activación la generación previa de un gradiente de concentración. La difusión a través de un canal o poro de membrana es también facilitada, puesto que el canal está formado por una proteína que forma parte integral de la membrana y solo permite el paso de solutos específicos. En el transporte activo primario una proteína que consume energía transporta un soluto de un área de baja a alta concentración (en contra de un gradiente electroquímico), el mejor ejemplo es la bomba de Na, K ATP así que desplaza 3 moléculas de sodio del interior de la célula hacia el exterior y al mismo tiempo mueve 2 de potasio en sentido contrario. El transporte activo secundario se basa en el desequilibrio o gradiente iónico que genera la bomba de transporte activo primario para dar lugar a movimientos por canales o por otras proteínas de otros tipo de electrolitos en contra de un gradiente electroquímico, puede

funcionar como un cotransporte cuando dos solutos de diferente carga se mueven en la misma dirección o un contratransporte si los dos solutos de igual carga se mueven en sentido contrario, en las dos situaciones se conserva la electroneutralidad de los espacios. A nivel tubular la bomba de Na-K ATPasa en la membrana basolateral genera bajas concentraciones de sodio en el interior de las células tubulares, generando el gradiente químico necesario para activar los nombrados mecanismos de reabsorción tubular, los que llevan en la mayoría de los casos a reabsorción de sodio, y eliminación de potasio, mecanismos importante en los primates en los cuales el sodio es el electrolito que sostiene el volumen intravascular, mientras que el potasio se obtiene en abundante cantidades a través de la ingesta de frutas y vegetales.

2.4 Enfermedad renal crónica

La ERC se define como una función renal reducida mostrada por la tasa de filtración glomerular (TFG) de menos de 60 ml/min por 1.73 m², o marcadores de daño renal, o ambos, de al menos 3 meses de duración, independientemente de la causa subyacente, el daño renal puede evidenciarse en exámenes de orina (ej. albuminuria) radiológicos (ej. enfermedad poliquística) o histológicos (en la biopsia renal), se puede hacer diagnóstico de ERC con una TFG normal si el individuo tiene daño estructural (imágenes) y/o funcional (albuminuria).

Existen dos criterios para su definición; El primero toma en cuenta el daño estructural o funcional de los riñones evidenciado por la presencia de marcadores de daño renal en la orina, sangre o en imágenes por un período de 3 o más meses. El segundo criterio relaciona una disminución de la función renal (filtrado glomerular menor de 60 mililitros/min) en ausencia de marcadores de daño renal por un período de tres o más meses. (7)

Hablamos de ERC terminal (ERCT) cuando existe una TFG menor de 15 ml/min por 1.73 m², donde la función renal ya no puede mantener la vida a largo plazo y requiera terapia de reemplazo renal.

2.4.1 Clasificación de la enfermedad renal crónica

En la **Tabla 1** se presenta la clasificación práctica de la ERC 2016: una propuesta en base a las Guías Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI) del año 2002, donde se integra en 5 estadios basados en la TFG, y se incluyeron los 2 factores que generalmente se asocian con el inicio o progresión de la ERC: la proteinuria y la hipertensión arterial, y que se ven estrechamente relacionados con la aparición de eventos cardiovasculares.

Tabla 1. Nueva clasificación práctica de la ERC.

TFG, ml/min/1,73 m ²		Proteinuria		Presión arterial, mmHg		
					Sistólica	Diastólica
1	≥ 90	A	Negativa	1	120-129	80-84
2	60-89	B	Microalbuminuria	2	130-139	85-89
3,1	45-59	C	Proteinuria < 1 g/24 h	3	140-159	90-99
3,2	30-44					
4	15-29	D	Proteinuria 1-3,5 g/24 h	4	160-179	100-109
5	< 15	E	Proteinuria > 3,5 g/24 h	5	≥ 180	≥ 110

Para el diagnóstico se debe abordar dependiendo del nivel de atención en el que se encuentre el paciente. En el primer nivel se debe indicar creatinina sérica, EGO, hemograma y hematocrito. En el segundo nivel creatinina sérica, ácido úrico, nitrógeno ureico o urea, electrolitos séricos y en orina al azar, gasometría arterial, electrolitos en orina en 24 horas, ácido úrico, hemograma, calcio y fósforo. En el tercer nivel se realizarán exámenes de acuerdo con la condición clínica de cada paciente, incluida la biopsia renal si cumple criterios clínicos. (6)

Como coadyuvantes en el diagnóstico se utilizan diversos exámenes de gabinete como; ECG, orienta hacia trastornos electrolíticos sobre todo la hiperpotasemia (prolongación del intervalo PR, ensanchamiento del complejo QRS y elevación simétrica de la onda T es decir T «picuda») o hipocalcemia. Estudio radiológico, permite descartar la existencia de litiasis radio-opaca y el tamaño de la silueta renal normal. En la radiografía de tórax, se puede valorar

la sobrecarga de líquidos (edema agudo de pulmón). Sin embargo, deben limitarse los estudios radiológicos con medios de contraste al mínimo posible. Ecografía abdominal y/o ultrasonografía doppler renal para el diagnóstico diferencial de la LRA. (7)

2.4.2 Tratamiento de enfermedad renal crónica

Posterior al diagnóstico de la ERCT se debe decidir sobre el empleo de alguna terapia de reemplazo renal; definida como cualquier terapia de depuración extracorpórea que propone sustituir la función renal, en cualquiera de las modalidades; diálisis peritoneal (DP), hemodiálisis o trasplante renal.

La DP es un método de tratamiento renal sustitutivo que utilizan aproximadamente 120.000 pacientes en todo el mundo. La DP supone el transporte de solutos y de agua a través de una membrana que separa dos compartimientos líquidos:

a) la sangre y los capilares peritoneales, que en caso de insuficiencia renal contienen un exceso de urea, de creatinina y de otros solutos, y b) la solución de diálisis, dentro de la cavidad peritoneal, que contiene típicamente sodio, cloro, lactato o bicarbonato y que proporciona hiperosmolaridad con la inclusión de una concentración alta de glucosa.

Durante el tiempo de permanencia en DP se dan simultáneamente tres tipos de transporte: difusión, ultrafiltración y absorción. La cantidad de diálisis alcanzada y la cantidad de líquido eliminado dependen del volumen de la solución de diálisis perfundido (llamado intercambio), de la frecuencia con la que se realice el intercambio de la solución de diálisis y, por último, de la concentración del agente osmótico presente en la solución (9).

Dada su simplicidad, la DP ofrece una posibilidad de terapia domiciliaria con pocos requerimientos especiales en el sistema de aguas y una puesta en marcha sencilla del equipo. La Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria consiste

típicamente en cuatro intercambios diarios de 2-2,5 cada uno, de 4-8 h de duración. (8)

2.4.3 Ingesta proteica del paciente

Las recomendaciones de ingesta proteica varían en función del estadio del paciente. En la ERCA se recomienda una restricción moderada de la ingesta de proteínas; en paciente en diálisis, las ingestas deben ser mayores para compensar el carácter catabólico de la técnica. (19)

Dado el carácter catabólico de la técnica, las recomendaciones de ingesta proteica en el paciente en diálisis son algo más elevadas que en la población general. Las guías de práctica clínica coinciden que los requerimientos proteicos del paciente en HD son de 1,1-1,2 gr/kg de peso ideal/día, hasta 1,4 según las series; y en DP ligeramente mayores, 1,2-1,5 gr/kg de peso ideal/día, con un 50% de proteínas de elevado valor biológico (20). Estas sugerencias varían sutilmente en las distintas guías, incluso en editoriales de los mismos autores, aunque siempre es recomendable superar los 1,4 gr/kg de peso ideal/día en pacientes catabólicos o con signos de desgaste energético proteico.

El uso de soluciones en el dializado basadas en glucosa o aminoácidos (AA) como agentes osmóticos influye directamente sobre el apetito. Estos nutrientes son rápidamente absorbidos por vía peritoneal, pasan a la circulación para posteriormente ser metabolizados en el hígado. En algunas circunstancias estos AA también pueden influir en el apetito, inhibiéndolo, especialmente en pacientes muy catabólicos. Además, la distensión abdominal inducida por los líquidos peritoneales y la alta osmolaridad pueden causar desregulación del apetito. (19)

2.5 Infección peritoneal

La peritonitis infecciosa es la inflamación de la membrana peritoneal causada por una infección de la cavidad peritoneal, generalmente por bacterias. Los pacientes tratados con Diálisis Peritoneal (DP) están expuestos a una posible infección de la cavidad peritoneal debido a la comunicación no natural de la

misma con el exterior a través del catéter peritoneal y por la introducción reiterativa de las soluciones de diálisis.

La morbilidad de la peritonitis puede ser grave y, de hecho, “estos pacientes están expuestos a un mayor riesgo de muerte, sobre todo aquellos que tienen episodios frecuentes y peritonitis severas de evolución tórpida, y muy en especial en las así llamadas catástrofes abdominales”. (2)

Tras las peritonitis agresivas y persistentes la membrana peritoneal puede quedar dañada con alteraciones estructurales y funcionales. En todos los casos durante la fase aguda aumentan las pérdidas peritoneales de proteínas y también cae la ultrafiltración temporalmente. En algunos episodios de peritonitis es necesario retirar el catéter para la curación: más de una cuarta parte de los pacientes pasa a Hemodiálisis por peritonitis.

La incidencia de peritonitis ha pasado de varios episodios de peritonitis por paciente y año, a más o menos un episodio por paciente cada dos o más años. (13) Este gran descenso del índice de peritonitis se debe a los avances de la conectología y más en concreto al uso del sistema de doble bolsa, la prevención de la infección del orificio de salida del catéter y sus cuidados diarios, juntamente con un mejor entrenamiento de los pacientes

Las nuevas soluciones de diálisis peritoneal, más biocompatibles, pueden contribuir también al descenso de las peritonitis al mejorar el estado de las defensas peritoneales.

El espectro de microorganismos causantes de peritonitis ha cambiado, los episodios por “bacterias coagulasa-negativos se han reducido, aumentando proporcionalmente los causados por Gram negativos. El abanico de la antibioterapia es mayor, la vía intraperitoneal es factible y segura y la elección del tratamiento empírico debe tener en cuenta la sensibilidad antibiótica de los microorganismos locales más frecuentes.” (3)

2.5.1 Origen de las infecciones relacionadas a diálisis peritoneal

El desarrollo de la infección peritoneal se produce por la llegada de las bacterias a la cavidad peritoneal siguiendo las rutas intraluminales, pericatóter, transmural o hematogena. Hay una serie de factores de riesgo de peritonitis que están relacionados principalmente con los sistemas de conexión, con la infección del túnel y del orificio de salida del catéter, y con los portadores nasales de *S. aureus*. (4)

A pesar de la mejoría en la conectología, “la prevalencia de las bacterias Gram positivas sigue siendo alta, particularmente por el *S. epidermidis*, por contaminación vía intraluminal por contacto. Otro germen Gram positivo, el *S. aureus*, se asocia con frecuencia a infección del túnel y del orificio.” (2) Mención especial merece el *Enterococcus* por las posibles resistencias y por causar recidivas, lo que es propio de los agentes bacterianos formadores de biofilm en el catéter peritoneal.

Los Gram negativos pueden guardar relación con alteraciones intestinales y penetrar en la cavidad peritoneal por vía transmural. El *E. coli* es el agente más frecuente y generalmente responde bien al tratamiento. La especie *Pseudomonas* causa peritonitis difíciles de tratar, por lo que en muchas ocasiones se hace necesario retirar el catéter por la asociación de la peritonitis con infección del túnel y el orificio. La peritonitis causada por múltiples microorganismos, predominando los Gram negativos, nos hará pensar en patología intrabdominal; en presencia de anaerobios pensaremos en la ‘catástrofe abdominal’ por perforación abdominal que es una urgencia quirúrgica para evitar su elevada mortalidad.

Las peritonitis fúngicas son raras, pero tienen una alta morbilidad y mortalidad. Su aparición está relacionada con tandas repetidas de antibioterapia, y por ello resulta recomendable la profilaxis como veremos después. La especie más frecuente es la *Cándida albicans*. (5) Se comportan como peritonitis refractarias y recidivantes.

La peritonitis por micobacterias es aún más rara y el diagnóstico es insidioso por la lentitud del crecimiento en cultivo, por lo que es imprescindible sospecharla.

La inmensa mayoría de las peritonitis de los enfermos tratados con DP son infecciosas y casi siempre por bacterias.

Región	Gram +	Gram-	Polimicrobiana	Hongos	Esteril
España 2011	58,6	22,1	2,4	2,7	14,3
Europa	67,7	15,4	12,7	3	10
Latinoamerica	44,4	23,4	3	4,4	25,2
Norteamerica	62,6	20,5	ND	3,9	15,9
Australia NZ	53,9	18,8	10	4,2	13,4
Asia	42,5	21,3	4,5	2,5	29,1
Promedio	55,0	20,3	6,5	3,5	18,0

Las defensas peritoneales tienen una acción protectora de la cavidad peritoneal frente a la invasión de un microorganismo, relacionada con la actividad fagocítica de los leucocitos y con los factores inmunológicos, por eso, la inmunidad local tiene un importante papel en la prevención y resolución de la peritonitis. “Las soluciones dialíticas alteran la concentración y la función de las defensas peritoneales, tanto de la población celular (macrófagos, leucocitos, linfocitos y células mesoteliales) como de los mediadores solubles locales. Las peritonitis han supuesto para muchos investigadores una oportunidad para estudiar la reacción inflamatoria local.” (3) Las soluciones de diálisis peritoneal más biocompatibles parecen tener menos efectos nocivos sobre las defensas peritoneales, aunque una reciente revisión Cochrane es poco concluyente.

La mayoría de las peritonitis evolucionan hacia la curación, aunque un 10-20% de los episodios de infección peritoneal tiene una evolución complicada, sobre todo las producidas por *S. aureus*, *Pseudomonas* y hongos. Se considera como evolución desfavorable el fracaso de la técnica DP y el paso temporal o permanente a HD. (10) La peritonitis sigue siendo una causa importante de fallo de la técnica dialítica. La severidad clínica al comienzo del episodio no es un marcador fiable de la evolución, a diferencia de lo que ocurre con los niños, pero los síntomas y signos intensos se siguen teniendo en cuenta.

Un recuento celular elevado no condiciona siempre mal pronóstico, aunque si se considera el número de días con recuento positivo, es un factor predictor de mala evolución. Los datos más recientes del estudio colaborativo de registros españoles de DP arrojan un 80.7% de curación, un 11.1 % de retirada de catéter un 8.1% de recidivas y un 1.7% éxitos.

- Fallecimiento condicionado directa o indirectamente por la peritonitis.
- Retirada temporal o permanente del catéter con transferencia a HD.
- Persistencia o recidiva de la infección.
- Fallo de membrana peritoneal y transferencia a HD.
- Secuelas crónicas morfológico-funcionales de membrana y Peritonitis Esclerosante

2.5.2 Abordaje las infecciones relacionadas a diálisis peritoneal

Cada centro de DP debe disponer su propia estrategia para el diagnóstico y tratamiento, así como de prevención de infecciones. (9) Es importante que disponga de datos propios de tasas anuales de infección, prevalencia local de gérmenes resistentes (p.e. meticilín-resistente) para definir las intervenciones.

Las claves del éxito son la precocidad del diagnóstico y la intervención decidida y sin demora ante situaciones de mala evolución clínica. “Posponer una decisión de retirada de catéter en una peritonitis de evolución tórpida puede ser nefasto para el paciente y sus posibilidades de recuperar la técnica de DP.” (12) La educación del paciente, las visitas domiciliarias y los reentrenamientos periódicos contribuyen a los buenos resultados. Los profesionales más implicados en DP deben asegurar el conocimiento de la realidad de las peritonitis por parte del personal de microbiología, urgencias y nefrólogos y enfermeros que no manejen a diario estos pacientes, pero que intervienen en alguna parte del proceso.

Las guías ISPD recomiendan utilizar la tasa de peritonitis definida como el número de episodios por paciente y año en riesgo, considerando todas las

peritonitis desde la implantación del catéter y no desde su uso, aunque las reinfecciones o recidivas no deben contabilizarse como nuevos episodios. (13)

La peritonitis infecciosa se presenta generalmente con tres manifestaciones clínicas típicas: dolor abdominal, líquido efluente turbio y cultivo positivo. Pero como no todos los episodios son típicos, para tener una mayor seguridad en el diagnóstico de peritonitis se requiere la presencia de al menos dos de las tres condiciones siguientes. La primera se refiere a los síntomas y signos de inflamación peritoneal: dolor abdominal espontáneo, dolor a la palpación y rebote abdominal (muy frecuente); acompañados de síntomas gastrointestinales: náuseas, vómitos y diarrea; por otra parte, la fiebre es poco frecuente, aunque a veces existe sensación de fiebre y escalofríos o febrícula. La segunda condición para el diagnóstico es la presencia de líquido peritoneal turbio con más de 100 leucocitos por μL en el conteo celular; en la fórmula leucocitaria del líquido se exige que más del 50% sean polimorfonucleares.

La tercera condición es la observación de microorganismos en la tinción de Gram del efluente peritoneal o en el cultivo del líquido peritoneal. Su prevalencia depende de aspectos locales, aunque predominan los Gram positivos. Las recurrencias de peritonitis son debidas también en su mayoría a Gram positivos. El "diagnóstico de peritonitis puede ser más complejo en el caso de pacientes con síndrome cardio-renal (SCR) tratados con DP en pautas un intercambio cada 24 o 48 h.

En estos casos, el bajo ritmo de lavado y la pérdida linfática por estasis venoso favorece la aparición de líquidos lechosos con recuentos celulares dudosos (100-200 cel./ μL) en los que la evaluación clínica es fundamental para evitar tratamientos innecesarios." (11)

Ante una sospecha de infección peritoneal debe extraerse recuento diferencial, tinción directa de Gram y cultivo del efluente sembrado directamente en botes de hemocultivo. Este procedimiento consigue mejor rendimiento diagnóstico. En casos de especial riesgo, puede obtenerse también una muestra para cultivo en medio específico de hongos. (14)

Siempre debe explorarse el orificio y el túnel para descartar que ese fuera el origen y realizar una anamnesis dirigida para identificar posibles errores de procedimiento en los intercambios previos.

Microorganismos	Frecuencia (%)
1. Gram positivos	
Estafilococos coagulasa-negativos	15-30
Staphylococcus Aureus	3-17
Streptococcus sp	2-16
Otros Gram positivos	3-10
2. Gram negativos	
Escherichia Coli	5-13
Pseudomonas	2-13
Otros gram negativos	7-20
3. Hongos	
Candidas	2-8
Otros hongos	0-2
4. Cultivos negativos	
	10-26

2.6 El tratamiento debe ser empírico al inicio y luego dirigido.

El tratamiento se debe instaurar lo más pronto posible, ya que la evolución de la peritonitis en gran parte va a depender de la rapidez y la elección acertada de la antibioterapia. Por ello, definimos un primer tratamiento empírico inmediatamente después de extraer los cultivos y un ajuste posterior en función de los resultados del mismo. Nada debe retrasar el inicio del tratamiento antibiótico en una peritonitis adecuadamente diagnosticada y aquellos centros que no dispongan de nefrólogo de guardia deben diseñar planes específicos para asegurar el mismo. (20)

2.6.1 Tratamiento empírico inicial

Una vez confirmado el diagnóstico con recuento celular y extraídas las muestras para cultivo se iniciará el tratamiento empírico. En general, se combinan Cefalosporinas de 1ª generación o Vancomicina para bacterias Gram positivas con Ceftazidima o Amikacina, con amplio espectro anti-bacterias Gram negativas. La pauta clásica de Cefazolina “se ha visto sustituida por Vancomicina en muchos centros con alta incidencia de estafilococos o enterococos meticilino-resistentes. Ninguna pauta específica ha demostrado ser claramente superior al resto para ser aplicada por todos y recomendamos una política específica del

centro. Aunque no es universal, la Vancomicina ha demostrado tasas superiores de curación en algunas series y está especialmente indicada por mantener una concentración mínima inhibitoria (CMI) durante más tiempo en el líquido peritoneal. Por otra parte, su pauta de administración (una dosis cada 4 días) es muy adecuada en casos de DP asistida, baja destreza del paciente o necesidad de mantener tratamiento con cicladora.” (7)

Podemos utilizar dosificación continua, administrando antibiótico en cada intercambio o intermitente en un solo cambio cada día. En general, los pacientes en DPA se suelen pasar a pauta manual con dosificación continua. La Vancomicina IP se administra en general cada 4-5 días puesto que se absorbe adecuadamente y genera niveles circulantes que son efectivos siempre que se mantengan por encima de $> 15 \mu\text{g/ml}$. Las pautas intermitentes también son más recomendables en el caso de los aminoglucósidos por presentar menor toxicidad. Se ha estudiado la farmacocinética de las cefalosporinas y una dosis intermitente de 15 mg/Kg de Cefalotina IP una vez al día con 6 horas de permanencia intraperitoneal alcanza unos niveles séricos de 52 mg/L a las 24 horas y 30 mg/L a las 48 horas, superior a los 8 mg/L que es la CMI exigida para esta clase de microorganismos. La mayoría de las dosis recomendadas para otros antibióticos son empíricas y no proceden de estudios farmacocinéticos.

Las cefalosporinas, aminoglucósidos y vancomicina pueden mezclarse en la misma bolsa, pero se debe evitar poner en la misma jeringa Ceftazidima y Vancomicina (ISPD). Existen otras alternativas a estos protocolos que incluyen el uso de quinolonas, cefalosporinas de cuarta generación como el Cefepime, los carbapenémicos y “los nuevos antibióticos contra cocos Gram positivos alternativos a la Vancomicina, tales como Linezolid, Daptomicina, Quinuspristina/Dalfopristina, Tigeciclina y Dalbavancin.” (16)

En los primeros días con inflamación peritoneal importante, puede asociarse pérdida de ultrafiltración, producción de fibrina y mucho dolor. Si existe mucho dolor, los lavados rápidos pueden aliviarlo; generalmente con un par de recambios sin permanencia peritoneal los pacientes sienten alivio, gracias al aclaramiento de endotoxinas, pero también se pierden defensas locales. Durante

los primeros cambios puede añadirse algún anestésico local y si se ven restos de fibrina, pueden añadirse 1.000 UI de heparina sódica. (17)

En la mayoría de casos, puede añadirse fluconazol oral como profilaxis de infección fúngica sobreañadida a tratamientos prolongados con antibióticos de amplio espectro, especialmente en casos de pacientes comórbidos con defensas disminuidas.

Estas pautas antibióticas tienen éxito entre el 70-90% de los casos, pero en algunos programas, la resistencia a la Cefazolina puede llegar al 50%; estas diferencias locales de sensibilidad de las bacterias a los antibióticos es lo que obliga a la elección del antibiótico más apropiado para ese lugar determinado, una vez conocida la sensibilidad antibiótica de esas bacterias en cultivos previos y la ecología bacteriana del área de salud.

La mayoría de casos pueden manejarse ambulatoriamente y la decisión de ingresar depende de la situación clínica. La “tasa de ingresos ronda el 35% en series españolas, aunque este ingreso responde, en muchos casos, más a temas organizativos o sociales que de gravedad clínica. Se recomienda seguimiento con recuentos celulares y revisión clínica cada 2 días y repetir los cultivos si no hay resultado o la evolución es desfavorable pasados 4 días. Ante una evolución tórpida, deben considerarse como causas potenciales: Perforación o problema abdominal primario añadido (diverticulitis p.e.), colonización del catéter (especialmente en recidivas), infección del túnel, origen fúngico y siempre, la presencia de un germen resistente al protocolo empleado. Una peritonitis adecuadamente manejada sin una evolución favorable en el 5º día nos debe hacer considerar la retirada del catéter.” (18)

Como hemos comentado previamente, la mayoría de los pacientes en DPA se transfieren temporalmente a una pauta de DPCA. Para aquellos casos en los que se decida mantener al paciente en DPA, debe considerarse que hay pocos estudios farmacocinéticos y ningún ensayo con determinados antibióticos. La cinética y estándares de eficacia no tienen por qué ser iguales que en DPCA, por lo que corremos el riesgo de infra tratar a los pacientes.

ANTIBIOTICO	Intermitente (1/día)	Continuo (cada cambio)
Aminoglucosidos		
Amikacina	2 mg/kg/día	DC 25 mg/L, DM 12 mg/L
Gentamicina	0,6 mg/kg/día	DC 8 mg/L, DM 4 mg/L
Netilmicina	0,6 mg/kg/día	MD 10 mg/L
Tobramicina	0,6 mg/kg/día	DC 3 mg/Kg, DM 0,3 mg/Kg
Cefalosporinas		
Cefazolina	10-20 mg/kg/día	DC 500 mg/L, DM 125 mg/L
Cefepime	1 gr /día	DC 500 mg/L, DM 125 mg/L
Cefotaxima	0,5-1 g/día	ND
Ceftazidima	1-1,5 g/día	DC 500 mg/dl, DM 125 mg/L
Ceftriaxona	1 gr /día	ND
Penicilinas		
Amoxicilina	ND	DM 150 mg/L
Ampicilina	ND	DM 125 mg/L
Ampi/Sulbactam	1-2 g/12 h	DC 1 g/L, DM 100 mg/L
Piper/Tazobactam	ND	DC 4g/0,5g, DM 1 g/0,125 g
Otros		
Aztreonam	2 g/día	DC 1 g/L, DM 250 mg/L
Ciprofloxacino	ND	DM 50 mg/L
Clindamicina	ND	DM 600 mg/bolsa
Daptomicina	ND	DC 100 mg/L, DM 20 mg/L
Imipenem	500 mg cambios alternos	DC 250 mg/L, DM50 mg/L
Ofloxacino	ND	DC 200 mg, DM 25 mg/L
Polimixina B	ND	DM 30 mg/bolsa
Meropenem	1 g/día	ND
Teicoplanina	15 mg/kg cada 5 días	DC 400mg/bolsa; DM 20mg/kg
Vancomicina	15-30 mg/kg cada 5 días	DC 30mg/kg, DM 1,5mg/kg
Antifúngicos		
Fluconazol	200 mg cad 1-2 días	ND
Voriconazol	2,5 mg/kg día	ND

DC: Dosis de carga en primer cambio; DM: Sigüentes dosis

2.6.2 Tratamientos específicos

Con el resultado del cultivo y el antibiograma se buscará el antibiótico más específico y de mayor sensibilidad. Los microorganismos Gram positivos siguen siendo los más frecuentes, aunque haya habido un descenso por las mejoras tecnológicas de los sistemas. Los estafilococos coagulasa-negativos pueden producir betalactamasas siendo resistentes a Penicilina y Ampicilina y las cepas meticilin-resistentes lo son a todos los antibióticos betalactámicos, incluyendo carbapenémicos.

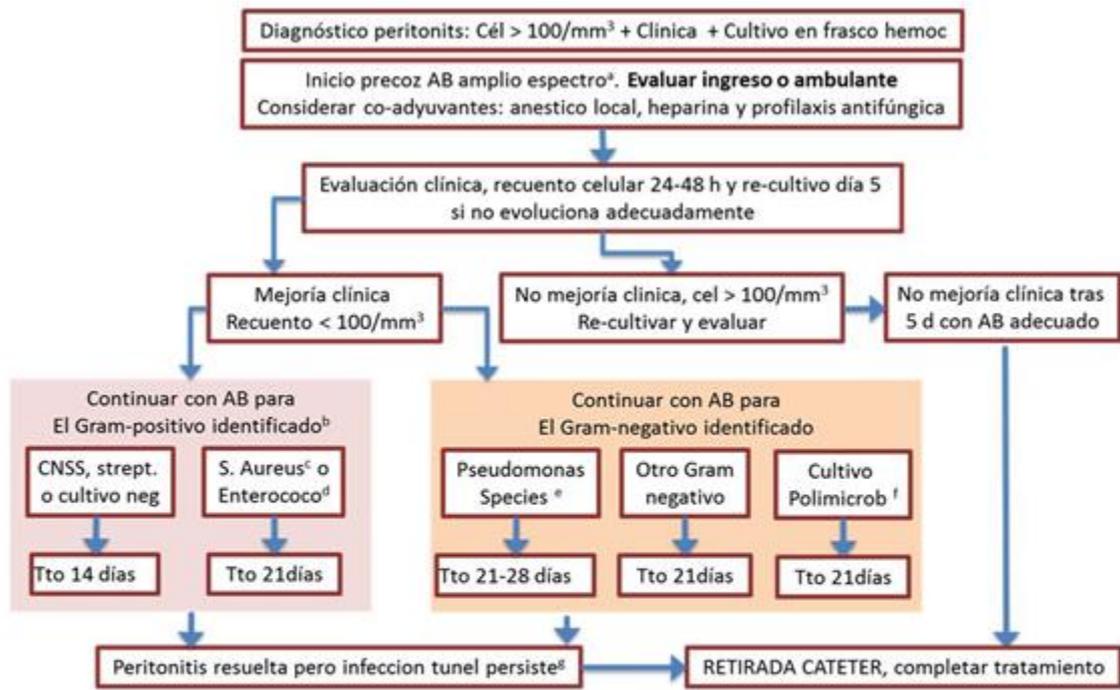
La duración del tratamiento para Gram positivos será de dos semanas, observándose mejoría antes de 48 horas en la mayoría de los episodios. Por otra parte, el uso de la vancomicina IP es mandatorio contra microorganismos resistentes a las cefalosporinas, especialmente en ambientes donde no se disponga del antibiograma y se sepa que la sensibilidad de los estafilococos coagulasa-negativos a las cefalosporinas es baja y, por tanto, el porcentaje de cepas resistentes presumiblemente alto. La dosis de vancomicina será de 2 gramos en un recambio de 2 litros, con permanencia peritoneal de 6 horas, repitiendo la dosis cada 3- 5 días dependiendo de la función renal residual. (16)

Si el causante de la peritonitis es el *S. aureus*, el tratamiento debe prolongarse. Si es meticilin-sensible se puede continuar con las cefalosporinas 3 semanas, pero además es conveniente añadir Rifampicina 600 mg diarios durante 10 días. Si el *S. aureus* es meticilín-resistente debemos usar la misma pauta de

Vancomicina hasta completar 3 semanas. Si fuera además resistente a Vancomicina, se testará para uno de los nuevos antibióticos, siendo recomendable el Linezolid. Los estreptococos son sensibles a penicilinas, ampicilinas y en general, responden bien al tratamiento. Los enterococos tienen resistencia intrínseca a cefalosporinas y aunque sean ampicilin-sensibles, esta se inactiva rápidamente en vía IP, por lo que recomendamos Vancomicina salvo que sean resistentes a este fármaco también. (20)

Para el tratamiento de la peritonitis por Gram negativos, se han utilizado los aminoglucósidos con éxito en “cursos de 21 días, aunque actualmente las cefalosporinas de tercera generación, en concreto la Ceftazidima por vía IP ha demostrado ser segura y eficaz con unos índices de curación muy altos, incluso en monoterapia, y, además, se evitan los efectos ototóxicos y nefrotóxicos de los aminoglucósidos. Otra familia de antibióticos contra Gram negativos son las cefalosporinas de cuarta generación, en concreto el Cefepime, interesante porque aún no se conocen betalactamasas que inhiban su actividad bactericida. La administración intraperitoneal es segura y se conoce bien su farmacocinética.” (5) Muchos microorganismos Gram negativos son sensibles a otros agentes antimicrobianos: Quinolonas, Aztreonam, Imipenem, etc. El uso de estos antibióticos alternativos contra Gram negativos se debe tener en cuenta para tratamientos prolongados.

En el caso de peritonitis por Pseudomonas es mandatorio utilizar dos fármacos con actividad anti-pseudomona a través de dos mecanismos diferentes y mantener el tratamiento 28 días.



Nota ^a Elección de antibióticos (AB) empíricos acorde a política de centro e infecciones previas que cubra Gram positivos y negativos. ^b En centros con una alta incidencia de Gram negativos se debe mantener cobertura para G – si cultivo negativo ^c Evaluar portador nasal *S. Aureus* ^d Uso de Vancomicina o AB específico si es *Enterococo*, ^e Usar dos Ab anti-*pseudomona*, aplica también para *Stenotrophomona* o *Pseudomona-like* ^f Considerar abdomen quirúrgico y añadir metronidazole y vancomicina, ^g Especialmente en caso de *S. Aureus* o *Pseudomonas* por su alta tendencia a recidivar. CNS: Estafilococos coagulase negativos; IP: Intraperitoneal, Cel: Células, AB: Antibióticos.

A pesar de los avances en su tratamiento y prevención, la peritonitis persiste como una complicación importante de la diálisis peritoneal con consecuencias potencialmente fatales (aunque afortunadamente en pocas ocasiones), pero a menudo se produce fallo de la técnica dialítica. Bien es verdad que en la última década ha habido un descenso manifiesto de la incidencia de peritonitis y, a la vez, la evolución de las mismas ha ido mejorando. Hoy día, el objetivo es bajar la incidencia y mejorar la evolución de las peritonitis. Los factores asociados con un alto riesgo de mortalidad y fallo de la técnica dialítica encontrados en diversos estudios van desde la peritonitis fúngica a las peritonitis con mala respuesta al tratamiento; los factores descritos como de mal pronóstico evolutivo se describen en la. Lo más importante para favorecer una evolución mejor es diagnosticarla y tratarla lo antes posible, intentando usar antibioterapia de amplio espectro, así como erradicar los posibles factores facilitadores y de mantenimiento de las peritonitis.

2.7 Infección del orificio de salida y túnel subcutáneo

La infección del orificio de salida del catéter peritoneal se asocia con frecuencia a la infección del túnel subcutáneo; los síntomas y signos clínicos inflamatorios más frecuentes son: inflamación y enrojecimiento con dolor en el trayecto del catéter y salida por el orificio de un exudado purulento. Las infecciones más severas, por su mala evolución, son debidas a *S. aureus*, *Pseudomonas* y hongos. Siempre se debe realizar un cultivo del líquido purulento. (13)

Por otra parte, si la clínica es dudosa y crecen microorganismos coagulasa-negativos, saprofitos de la piel, es de gran ayuda comprobar la existencia de leucocitos en la extensión del exudado, porque en ausencia de polimorfonucleares se puede considerar colonización y no infección. La ecografía nos puede revelar la presencia de infección del túnel. Se seguirán haciendo las curas diarias del orificio con agua y jabón. Si hay dudas de infección, pero el cultivo es positivo para *S. aureus*, *Pseudomonas* u hongos se hará un tratamiento antibiótico tópico, con Mupirocina pomada, Gentamicina crema o Ciprofloxacino ótico, siempre que la infección sea poco importante. “Si la infección se acompaña con un granuloma, éste se extirpará con barritas de nitrato de plata o violeta de genciana. La infección bien manifiesta se tratará con antibioterapia sistémica: se aconseja comenzar con Ciprofloxacino oral por su fácil penetrancia tisular y una vez conocido el antibiograma se elegirá el antibiótico más adecuado. Si pasadas una o dos semanas con antibiótico o antifúngico adecuado, no se observan datos de mejoría o si se produce una peritonitis se valorará la retirada del catéter peritoneal.” (6)

Como veremos después, la profilaxis sistemática con mupirocina o productos combinados con varios antimicrobianos ha demostrado ser efectiva para reducir las infecciones y así lo recomiendan las Guías ISPD. Sin embargo, “otro tipo de ungüentos no han demostrado mejorar los resultados. A pesar de esta recomendación con nivel de evidencia elevado, muchos centros con una baja incidencia de complicaciones en el orificio solo realizan cuidados con suero hipertónico y reservan las pomadas antibióticas para el tratamiento de infección.” (7)

2.8 Medidas preventivas de la infección peritoneal

La prevención de la infección peritoneal (IP) es un objetivo fundamental en diálisis peritoneal, dado su gran impacto clínico, que afecta a la supervivencia de los pacientes y de la técnica, la calidad de vida, el coste económico y la propia imagen de la técnica. Para analizar estas medidas desde una perspectiva actualizada, puede ser de utilidad clasificarlas en función del impacto que tienen en las principales vías reconocidas de contaminación que culminan en IP:

- Por contacto (vía intraluminal).
- Relacionadas con el catéter (vías intra y peri luminal).
- Por vía hematológica (bacteriemia).
- Por contigüidad (vías entérica, biliar y ginecológica).

Así, podemos establecer los siguientes tipos de medidas de prevención:

1. Medidas de impacto múltiple o general:
 - a. Adherencia a las recomendaciones de las guías de práctica clínica.
 - b. Estrategias estructuradas de prevención.
 - c. Entrenamiento de pacientes.
 - d. Manejo de portadores.
2. Medidas orientadas a prevenir la infección asociada a catéter (IAC):
 - a. Diseño de catéteres.
 - b. Técnica de inserción y manejo inmediato.
 - c. Cuidados del orificio de salida.
3. Medidas de prevención de la contaminación por contacto:
 - a. Técnicas automatizadas.
4. Mejora de los mecanismos de defensa antiinfecciosa peritoneal.
5. Situaciones especiales y prevención secundaria.

2.8.1 Estrategias de prevención de la infección peritoneal

En los últimos años ha habido un interés creciente en la aplicación de estrategias de mejora continua en la calidad a la práctica sanitaria, y la DP no ha sido una excepción. Estas estrategias implican una aproximación global y continua a los problemas (los resultados generales de un programa de DP, en nuestro caso), identificando y corrigiendo los puntos débiles, para así poder detectar y corregir las debilidades del sistema. (15) Ese proceso debe seguir una serie de pasos que incluyen: la correcta definición de objetivos, el diseño de protocolos claros y concisos, la adaptación a los recursos disponibles y, de manera fundamental, la monitorización de resultados. En el caso concreto de las IP, cualquier iniciativa de mejora dependería críticamente de un conocimiento detallado y actualizado de la incidencia de esta complicación. Se recomienda monitorizar los eventos de manera estandarizada e iterativa o continua. Este enfoque permite comparar cíclicamente los resultados e identificar prácticas eficaces de prevención para una mejora continua en los resultados. (14)

CAPITULO III: HIPÒTESIS

3.1 Operacionalización de las variables

Objetivo 1: Identificar las características epidemiológicas de los pacientes con diagnóstico de peritonitis en dicho estudio.

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Características epidemiológicas	Características epidemiológicas de los pacientes con peritonitis	Características epidemiológicas: -Edad -Sexo -Nivel de escolaridad -Procedencia -Ocupación	-Edad avanzada -Nivel bajo de escolaridad -Pacientes que proceden del área rural	1,2,3,4,5,6,7

Objetivo 2: Describir los factores de riesgos médicos evaluables de los pacientes en DPCA con diagnóstico de peritonitis asociada a diálisis peritoneal.

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Factores de riesgo médicos	Factores de riesgo médicos evaluables	Principales comorbilidades Complicaciones debidas a las comorbilidades	-Comorbilidad que padece -Pacientes que necesitaron ingreso hospitalario -Pacientes que necesitaron más de un ingreso al año por comorbilidades	11,12,13,14

Objetivo 3: Determinar el agente etiológico causal más frecuente en peritonitis de los pacientes en DPCA.

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Agente etiológico	Agente etiológico más frecuente en peritonitis en pacientes de DPCA	-Principales agentes etiológicos - Antibioticoterapia utilizada	-Agente etiológico aislado -Antibiótico empírico empleado al inicio -Cambio de antibiótico al tener reportado el cultivo	21,22,23, 24,25

Objetivo 4: Identificar la morbimortalidad de los pacientes con peritonitis en el programa de diálisis ambulatoria.

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Morbimortalidad	Morbimortalidad de los pacientes con peritonitis en el programa de diálisis peritoneal ambulatoria	-Días de estancia hospitalaria -Retiro de catéter tenckhof y transferencia a hemodiálisis - Fallecimiento del paciente	-Cuántos días de estancia hospitalaria necesita el paciente -Cuántos pacientes son transferidos a hemodiálisis -Cuántos pacientes fallecen	26,27,28, 29

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Diseño Metodológico

El tipo de enfoque de la presente investigación fue cuantitativo y cualitativo, y retrospectivo debido a que no se manipularon las variables, simplemente se realizó la observación del fenómeno en su ambiente natural, en este caso los “Factores de riesgo asociados a peritonitis en pacientes con diálisis peritoneal continua ambulatoria en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana. Además, la investigación fue de tipo transeccional o transversal ya que se realizó de una sola medición de las variables en el periodo de tiempo comprendido de enero a diciembre del 2021.

4.2 Método

Investigación de carácter descriptivo porque fue dirigida a determinar la situación de las variables que se estudiaron en la población de interés, además de detallar los factores asociados a complicaciones relacionadas con las peritonitis asociadas a diálisis peritoneal continua ambulatoria, en un período de 12 meses, específicamente de enero a diciembre de 2021.

4.3 Tipo de Estudio

Este estudio por el tratamiento de sus variables es observacional, ya que se evaluó el fenómeno a investigar sin manipular los eventos, se limitó a la medición de las variables que se tuvieron en cuenta en el estudio, sin intervenir en ello.

Por el alcance de este estudio fue descriptivo, ya que fue dirigido a determinar la situación de las variables que se estudiaron en la población de interés, y la influencia que ejercen los factores biológicos y médicos propios de cada individuo que se incluyeron en la investigación.

En cuanto al diseño de recolección fue transversal, lo que permitió estudiar las diferentes variables en un determinado momento, haciendo un corte en el tiempo para una única oportunidad de recolección de datos, realizando una sola medición de las variables en el periodo de tiempo comprendido de enero a

diciembre de 2021. Y finalmente en cuanto al tiempo de búsqueda de la información, fue un estudio retrospectivo, pues tanto la recopilación de datos, análisis y procesamiento de la información fueron basados sobre datos que están dados en tiempo pasado.

4.4 Población y Muestra

4.4.1 Universo

El universo de estudio serán todos los pacientes a los que están inscritos en el programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria de enero a diciembre de 2021, con el diagnóstico peritonitis asociada a catéter blando y los cuales pudieron ser confirmados a través de cultivo de líquido peritoneal; datos que fueron proporcionados por estadística, los pacientes que consultaron en dicho periodo, que es un total de 100 pacientes.

4.4.2 Muestra

De todos los pacientes consultantes y que requirieron ingreso hospitalario o manejo ambulatorio, un total de 75, de los cuales se reportaron positivos gracias a cultivos de líquido peritoneal y fueron ingresados en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana o fueron tratados de manera ambulatoria.

El muestreo es de tipo probabilística, ya que todos los componentes de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados para la muestra, se utilizará el método aleatorio simple, el cual es un método sencillo y eficaz.

4.4.3 Criterios de Inclusión

- Pacientes mayores de 18 años inscritos en el programa.
- Pacientes con cuadros de peritonitis con cultivo reportado.
- Pacientes que ingrese a servicios de medicina interna o nefrología con diagnóstico de peritonitis.
- Pacientes con diagnóstico de peritonitis tratados de manera ambulatoria.
- Que la consulta sea dentro del periodo establecido de 1 de enero a 31 de diciembre de 2021.

4.4.4 Criterios de Exclusión

- Paciente con sospecha de peritonitis asociada a catéter blando, pero que no se haya reportado el cultivo de líquido peritoneal.
- Que el paciente pertenezca a la Diálisis Peritoneal intermitente.
- Pacientes menores de 18 años.

4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

4.5.1 Técnicas

Para lograr recolectar la información necesaria y llevar a cabo la investigación, utilizaremos la técnica de observación y revisión de expedientes clínicos de todos aquellos pacientes que según los criterios de inclusión y exclusión apliquen a ser estudiados en la presente investigación.

4.5.2 Instrumento de investigación

El instrumento a utilizar es una lista de cotejo, que contiene: datos generales, edad, ocupación, datos personales del paciente, además de factores biológicos, Antecedentes de comorbilidades asociadas. Este instrumento se aplicará a los expedientes clínicos de pacientes que han ingresado con infecciones relacionadas a diálisis peritoneal continua ambulatoria, haciendo uso de los criterios de inclusión y exclusión para determinar la muestra del estudio.

4.6 Estrategias de recolección de datos

Para la recolección de datos que darán respuesta a nuestras preguntas de investigación, realizaremos observación y revisión de expedientes clínicos de los pacientes que sean parte del estudio, además realizaremos un test o formulario con el cual se evaluará el dicho expediente tomando los datos de interés.

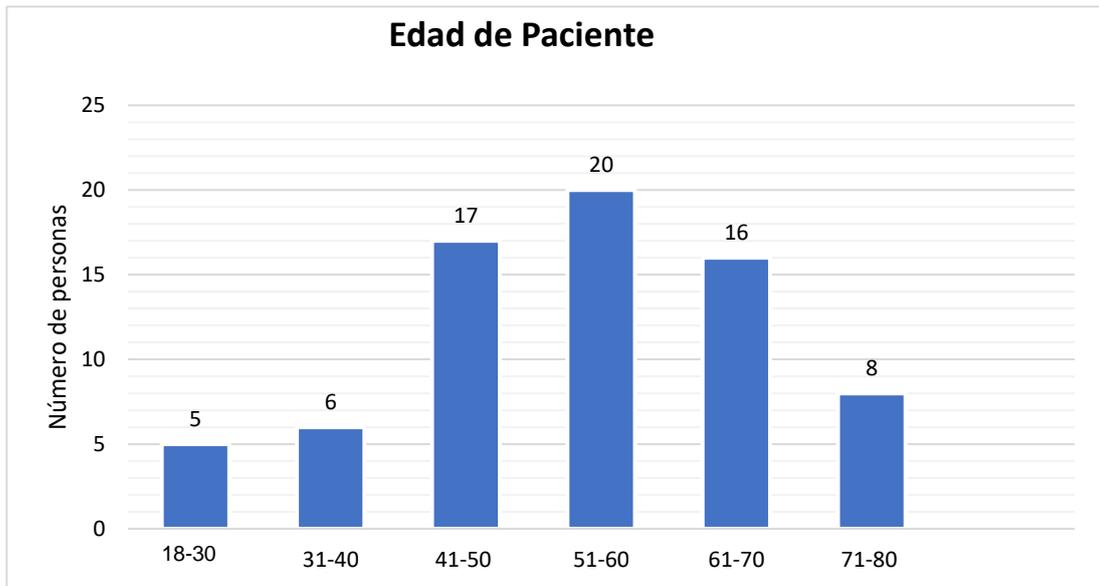
Para el procesamiento de la muestra seleccionada, se utilizarán programas informáticos como Microsoft Word y Excel 2019, el cual de forma eficaz nos ayudará a organizar la información recolectada, la tabulación de datos se realizará con el mismo programa, cuyos resultados se presentarán posteriormente en tablas de frecuencia y gráficos tanto de barra como de

sectores o de pastel, los que fueron objeto de análisis y discusión tomando como base los objetivos ya trazados al inicio de la investigación.

4.7 Procesamiento y análisis de datos

Para la obtención de datos se utilizó la técnica de observación y revisión de expedientes, revisión de los libros de cultivos de diálisis peritoneal y el libro de registro de pacientes con peritonitis del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, con el propósito de recopilar información de manera más ordenada, sencilla y específica, con la finalidad de codificar y analizar los objetivos planteados.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

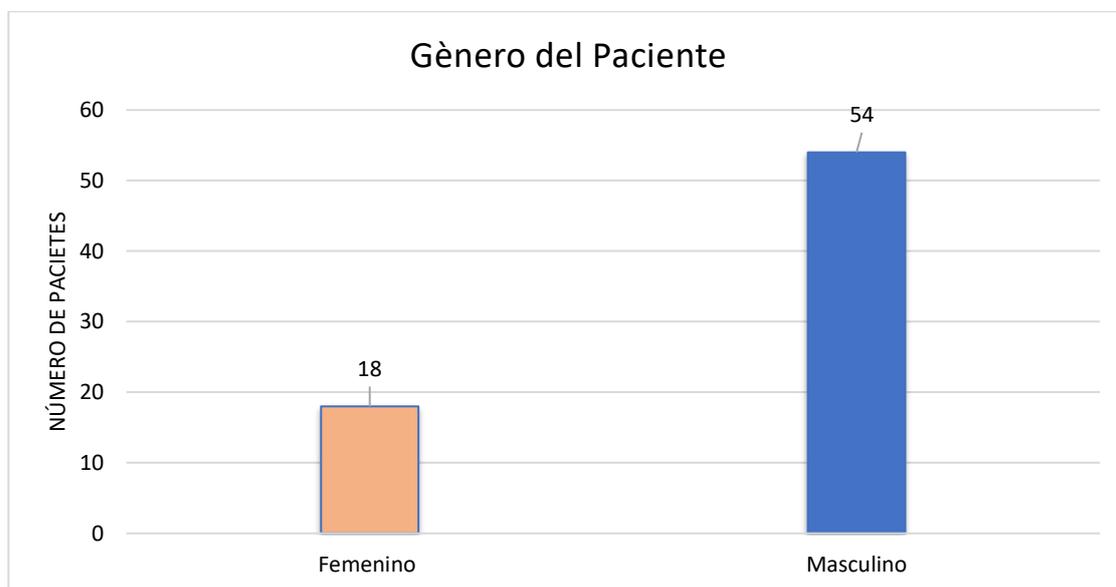


De acuerdo a lo datos obtenidos podemos observar en el gráfico 1, que la edad promedio de pacientes con enfermedad renal crónica que han presentado peritonitis asociado a catéter blando, está entre los 51-60 años con un promedio del 28% del total de la muestra y en menor porcentaje el 7% de pacientes son jóvenes entre 18-30 años.

Tabla 1. Edad del paciente		
Edad	Frecuencia	Porcentaje
18-30	5	7%
31-40	6	8%
41-50	17	24%
51-60	20	28%
61-70	16	22%
71-80	8	11%

Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación

Gráfico 2: Género del paciente

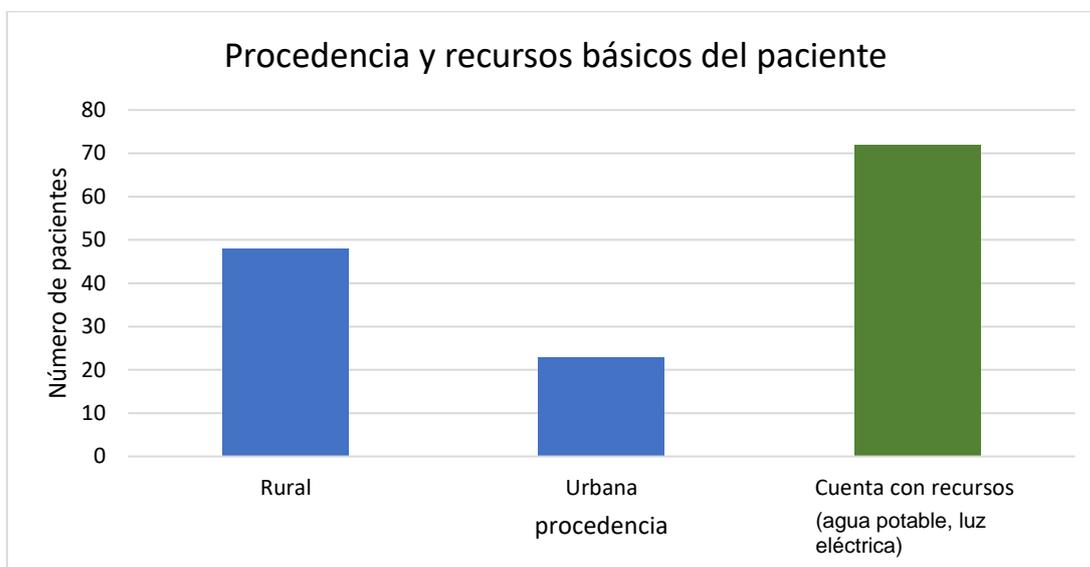


Entre los 72 pacientes que presentaron peritonitis asociada a diálisis peritoneal, el 75% corresponde al género masculino y el 25% al género femenino, con una relación de 3 masculinos por cada femenino con peritonitis asociada a diálisis peritoneal continua ambulatoria.

Tabla 2. Sexo del paciente		
Género	Frecuencia	Promedio
Femenino	18	25%
Masculino	54	75%

Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación

Gráfico 3: Procedencia y recursos básicos del paciente



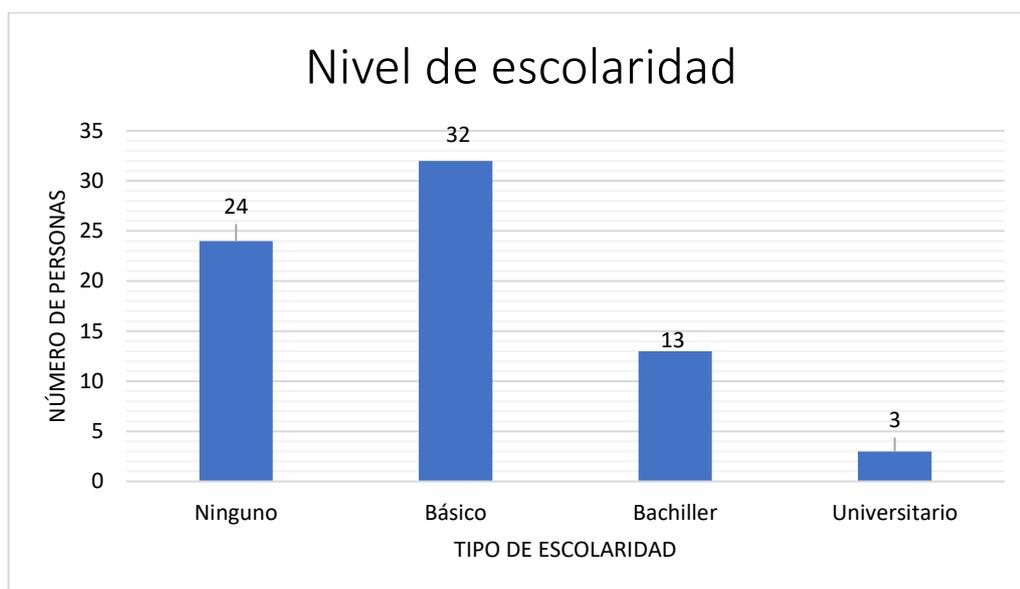
Al indagar la procedencia de los pacientes se pudo verificar que el 66.6% de ellos provienen de la zona rural y 33.4% de la zona urbana, pero toda la población (100%) en estudio cuenta con viviendas con acceso a los servicios básicos (agua potable, luz eléctrica).

Tabla 3. Procedencia y recursos básicos del paciente

Procedencia\ Recursos básicos	Frecuencia	Promedio
Rural	48	66.6%
Urbana	23	33.4%
Recursos básicos (agua potable, luz eléctrica)	72	100 %

Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación

Gráfico 4: Nivel de escolaridad del paciente



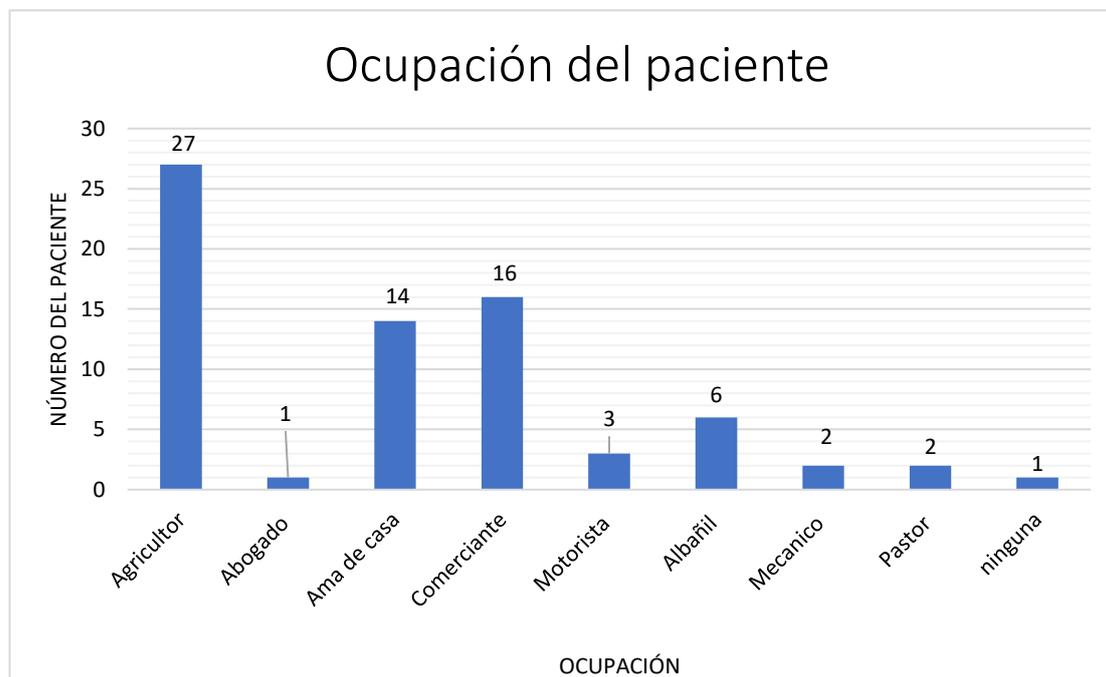
Con respecto al nivel de escolaridad de los pacientes en estudio se observa en el gráfico 4 que el 45 % de los pacientes han cursado el área básica, 18% una educación media y solo 4% un nivel de estudio superior. Siendo el 33% de la población que no tiene ningún grado de escolaridad.

Tabla 4: Nivel de escolaridad del paciente

Nivel de Escolaridad	Frecuencia	Frecuencia
Ninguno	24	33%
Básico	32	45%
Bachiller	13	18
Universitario	3	4%

Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación

Gráfico 5: Ocupación del paciente



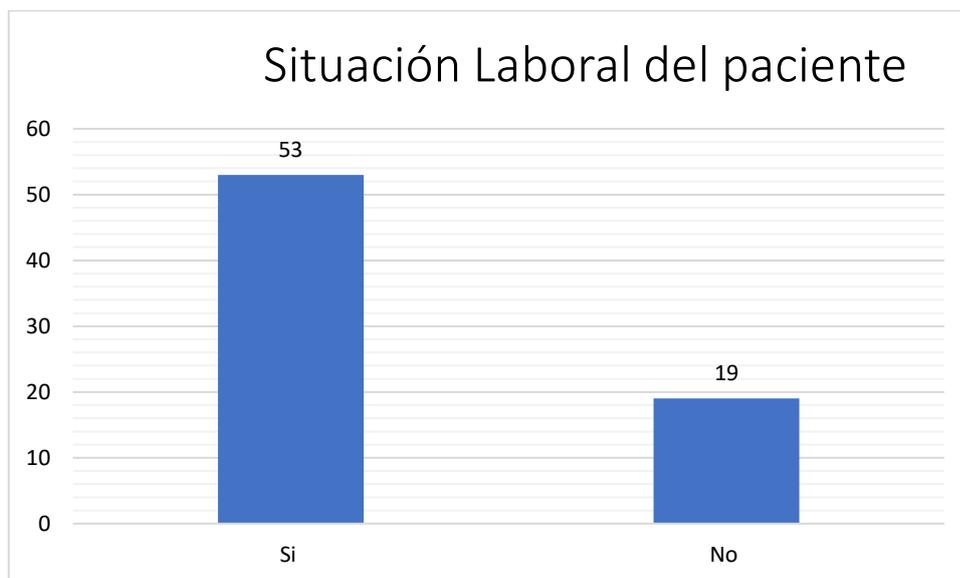
En cuanto a la actividad laboral del paciente encontramos que de la población en estudio el 38% son agricultores, actividad comercial con un 22%, amas de casa con un 20% y en menor porcentajes con 2% trabajo profesional y solo 1% manifiesta no realizar ninguna ocupación.

Tabla 5. Ocupación del paciente

Ocupación	Frecuencia	Promedio
Agricultor	27	38%
Abogado	1	2%
Ama de casa	14	20%
Comerciante	16	22%
Motorista	3	4%
Albañil	6	7%
Mecánico	2	3%
Pastor	2	3%
ninguna	1	1%

Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación

Gráfico 6: Situación laboral del paciente



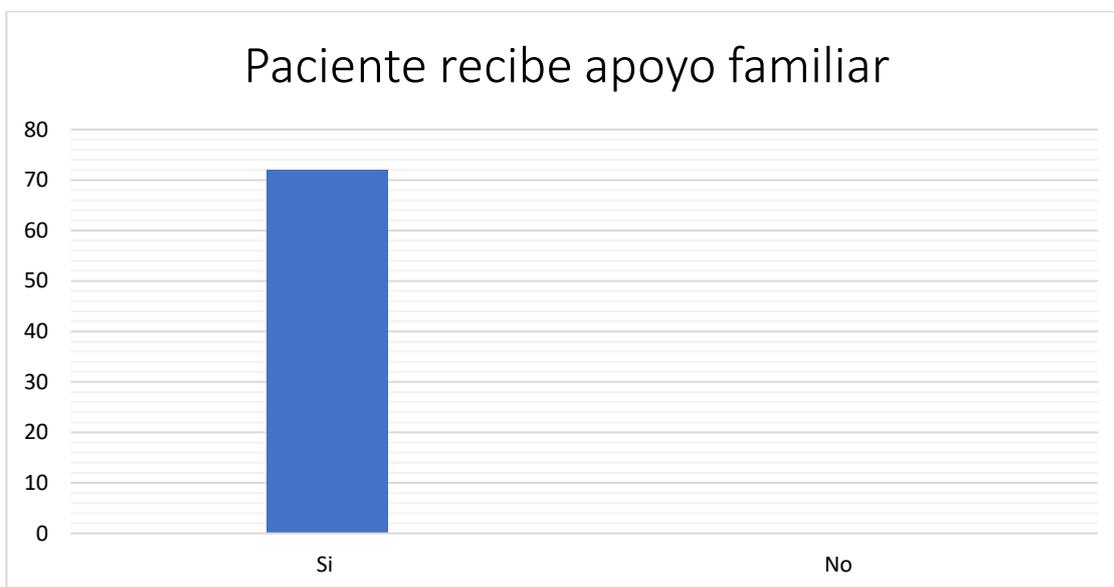
Respecto a la actividad laboral de la población en estudio encontramos que el 73% se encuentran laboralmente activos y el 27% no realiza ningún tipo de actividad laboral.

Tabla 6. Paciente laboralmente activo

Variable	Frecuencia	Promedio
Si	53	73%
No	19	27%

Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación

Gráfico 7: Apoyo Familiar

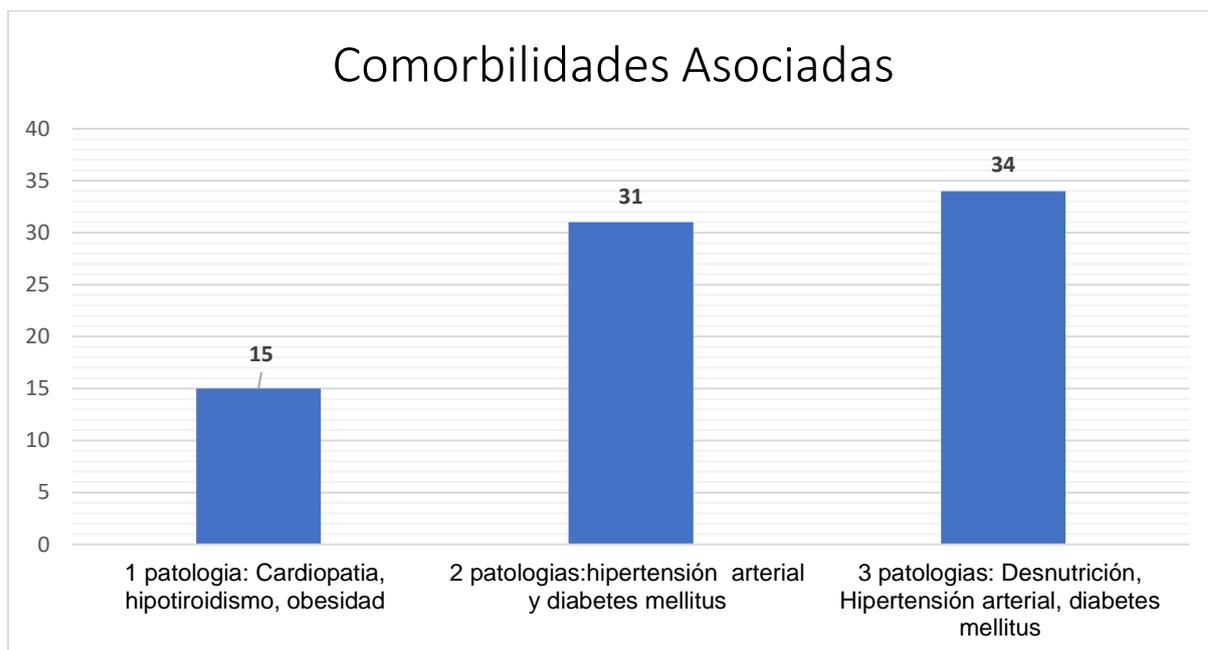


La población total en estudio manifiesta con el 100 % que cuenta con apoyo familiar en el proceso de su tratamiento de diálisis peritoneal continua ambulatoria.

Tabla 7. Paciente cuenta con apoyo familiar		
Variable	Frecuencia	Promedio
Si	72	100%
No	0	0

Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación

Gráfico 8: Tipo de patología asociadas

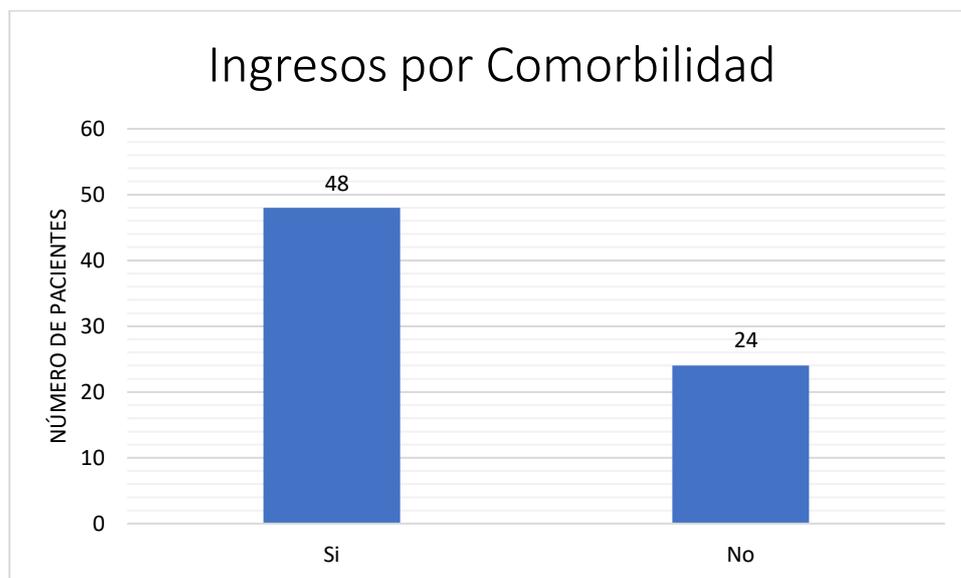


De los 72 pacientes en estudio el 100 % en diálisis peritoneal continua ambulatoria presentan una, dos o más comorbilidades de base que agravan la condición de los pacientes, de acuerdo al estudio se determinó que un 42% presenta 3 o más patologías que son hipertensión arterial, diabetes mellitus y desnutrición; el 39% de los pacientes solo presentan dos patologías que son diabetes mellitus e hipertensión arterial y el 19% solo presenta una patología como cardiopatías, obesidad, e hipotiroidismo.

Tabla 8. Tipo de patologías asociadas

Variable		Frecuencia	Promedio
1 patología	Cardiopatías	15	19%
	Obesidad		
	Hipotiroidismo		
2 patologías	Hipertensión arterial + diabetes mellitus	31	39 %
3 patologías:	Hipoalbuminemia + hipertensión + diabetes mellitus	34	42 %
Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación			
Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación			

Gráfico 9: Ingresos hospitalarios por comorbilidades



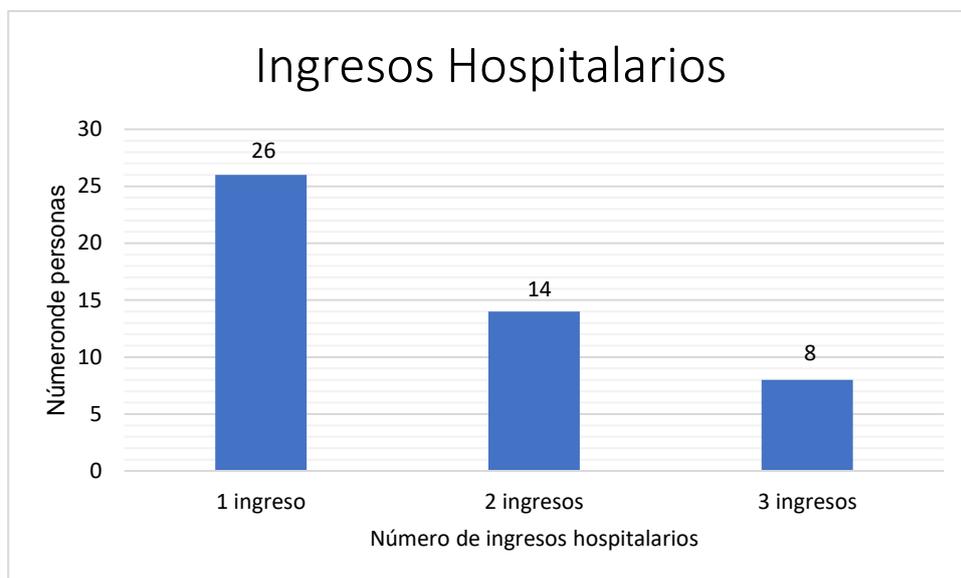
Tomando en cuenta que el 100% de la población en estudio presenta comorbilidades, se demuestra que un 67% ha tenido ingresos hospitalarios y el 33% se mantiene estable y no han tenido ingresos hospitalarios por dichas comorbilidades.

Tabla 9. Ingresos Hospitalarios por comorbilidad

Variable	Frecuencia	Promedio
Si	48	67%
No	24	33 %

Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación

Gráfico 10: Números de ingresos hospitalarios



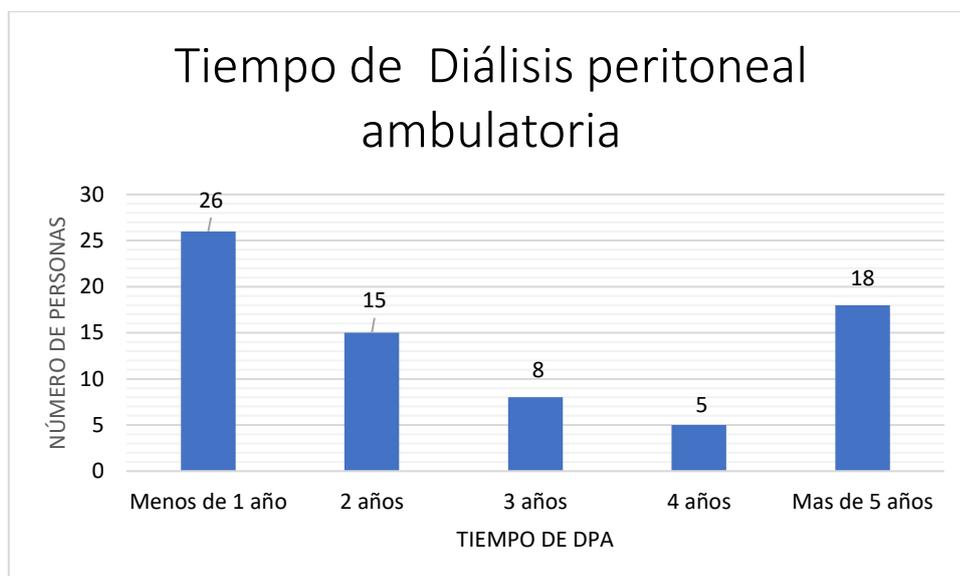
Del 67% de los ingresos que los pacientes han tenido por comorbilidades, se evidencia que en un 54% solo han presentado un ingreso, el 30% ha tenido 2 ingresos y un 16% ha tenido más de 3 ingresos.

Tabla 10. Ingresos Hospitalarios

Ingresos	Personas	Promedio
1 ingreso	26	54%
2 ingresos	14	30%
3 ingresos	8	16%

Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación

Gráfico 11: Tiempo de diálisis peritoneal continua ambulatoria



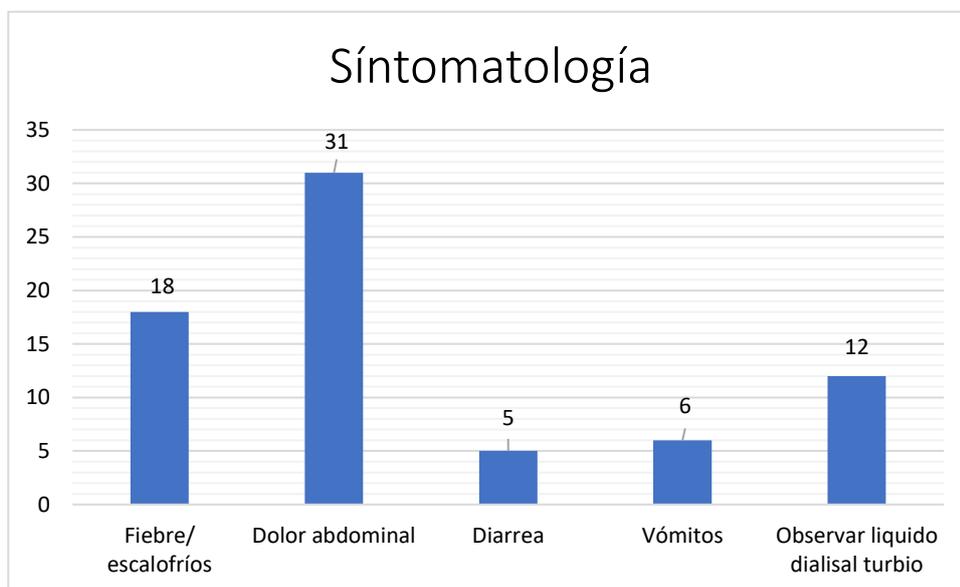
De los 72 pacientes registrados con peritonitis asociada a diálisis peritoneal continua ambulatoria durante el año 2021, el gráfico 11 nos demuestra que un 36% lleva menos de 1 año en diálisis, 25% más de 5 años y un 39% entre 2 y 4 años.

Tabla 11. Tiempo de estar en diálisis peritoneal ambulatoria

Años	Frecuencia	Promedio
Menos de 1 año	26	36%
2 años	15	21%
3 años	8	11%
4 años	5	7%
Mas de 5 años	18	25%

Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación

Gráfico 12: Síntomas presentes durante episodio de peritonitis

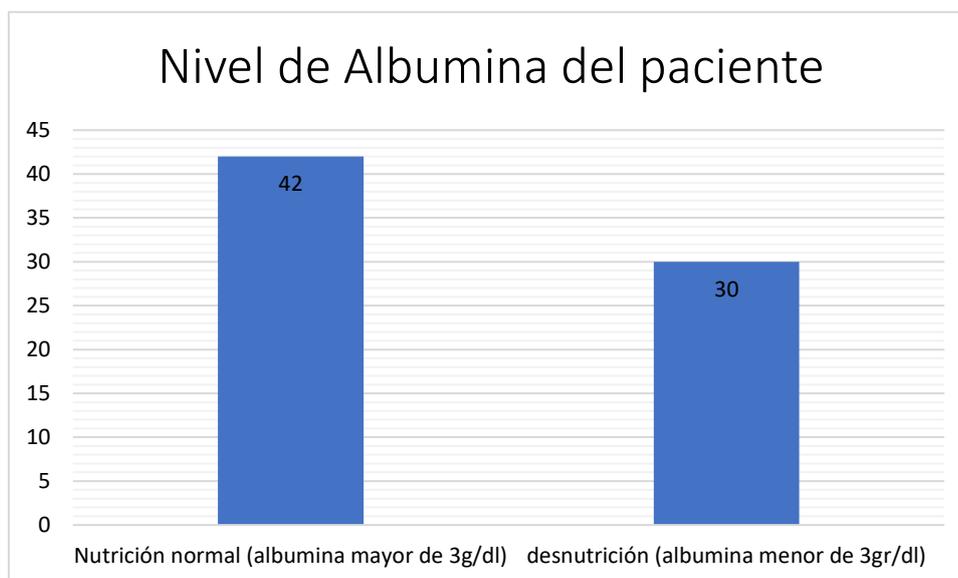


Durante el episodio de peritonitis el paciente presentó como principal síntoma es dolor abdominal con un 43%, la fiebre/escalofríos con un 25%, se observó líquido dialisal turbio en un 17% de los pacientes en estudio y en menor porcentaje la diarrea y los vómitos.

Tabla 12. Síntomas presentes durante episodio de peritonitis

Síntomas	Personas	Promedio
Fiebre/ escalofríos	18	25%
Dolor abdominal	31	43%
Diarrea	5	7%
Vómitos	6	8%
Observar líquido dialisal turbio	12	17%
Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación		

Gráfico 13: Niveles de albúmina del paciente:



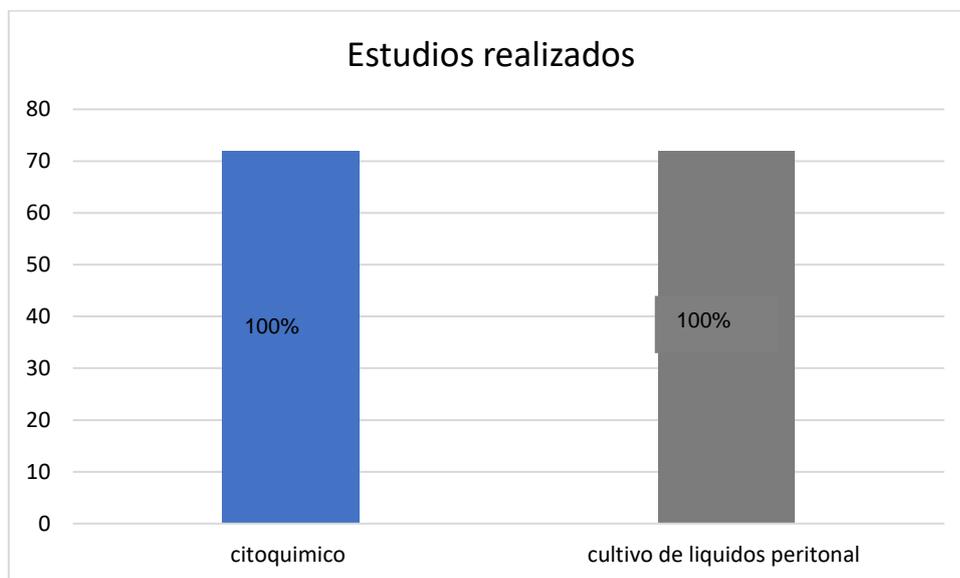
El valor de albúmina de los pacientes en estudio en 58% es normal y 42% de la población tienen niveles bajos de albúmina siendo este un factor de riesgo importante.

Tabla 13. Valor de albúmina

Estado nutricional	Frecuencia	Promedio
Albúmina mayor de 3g/dl	42	58%
Albúmina menor de 3gr/dl	30	42%

Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación

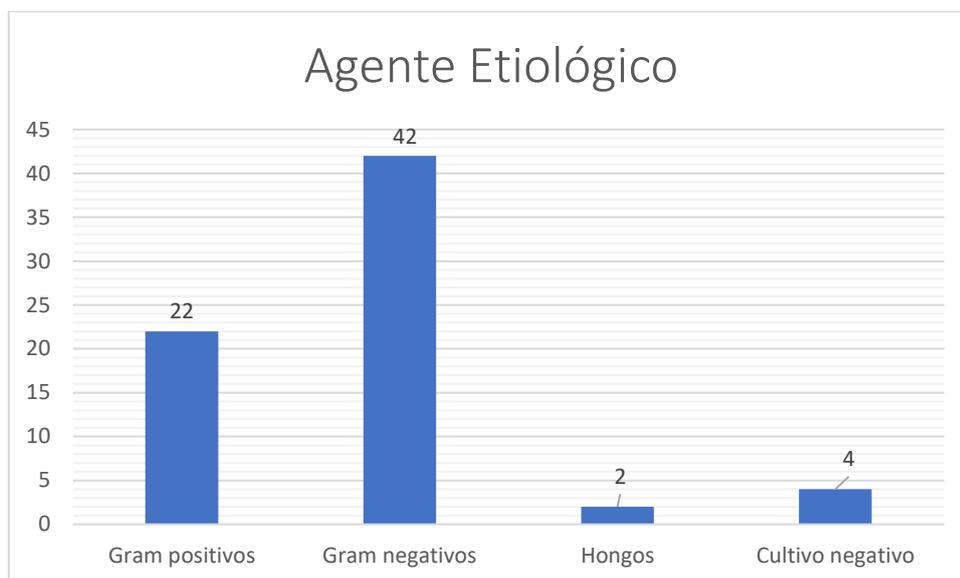
Gráfico 14: Estudios realizados



Ante la sintomatología presentada por los pacientes en estudio se realizaron pruebas de laboratorio entre ellas citoquímica y cultivo de líquido peritoneal al 100% de pacientes en estudio con peritonitis para poder brindar un adecuado tratamiento médico.

Tabla 14. Estudios realizados	
citoquímico	cultivo de líquidos peritoneal
72 (100%)	72 (100%)
Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación	

Gráfico 15: Agente etiológico aislado en cultivo de líquido peritoneal



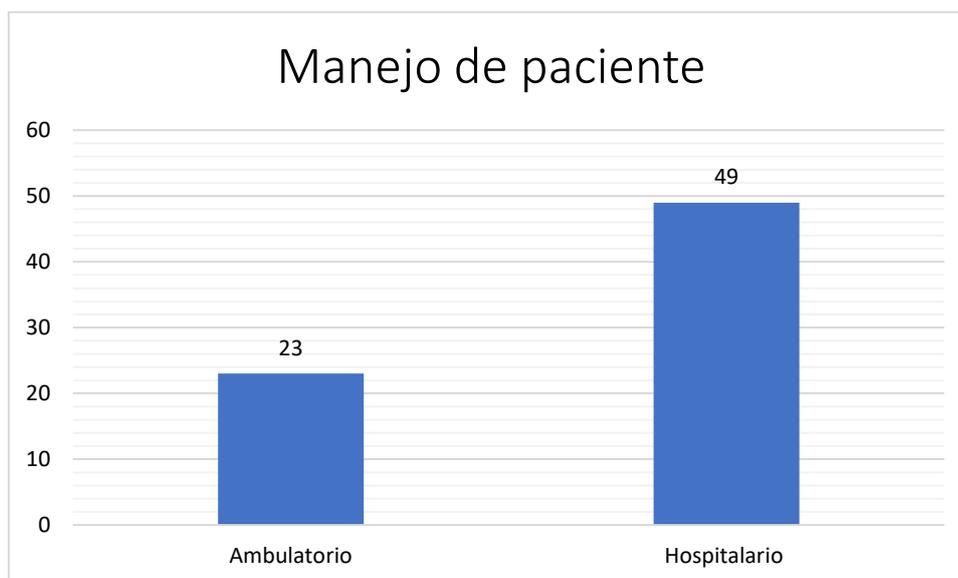
De los 72 casos registrados de peritonitis asociados a diálisis peritoneal, el agente etiológico más común fue los gram negativos (58%), seguido por los microorganismos gram positivos (30%), hongos un 6% y solamente el 6% presentó un cultivo negativo.

Tabla 16. Agente etiológico aislado en cultivo de líquido peritoneal

Agente etiológico	Frecuencia	Promedio
Gram positivos	22	30
Gram negativos	42	58
Hongos	2	4
Cultivo negativo	4	8

Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación

Gráfico 16: Manejo del paciente

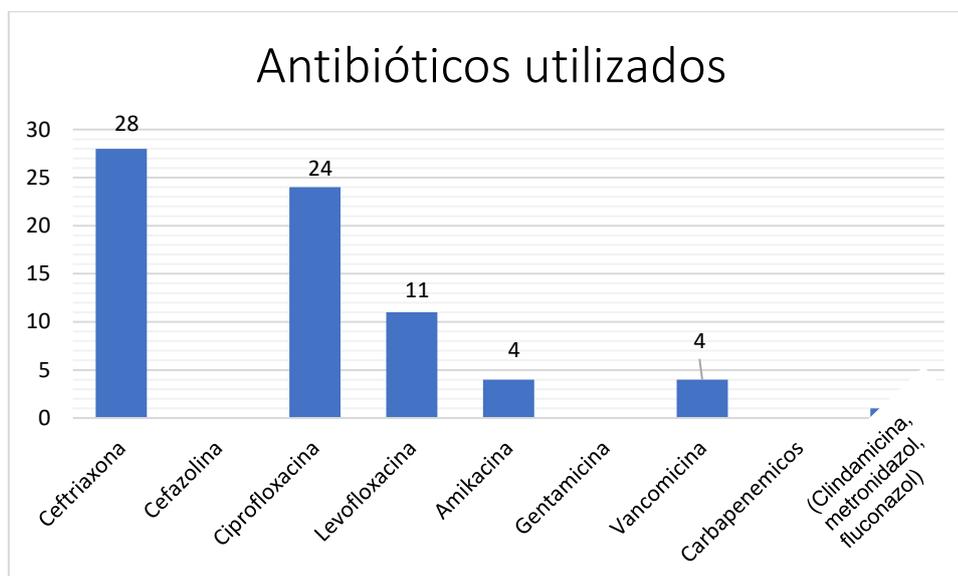


Tras realizar el diagnóstico de peritonitis a los pacientes y determinar la causa, un 68% de la población en estudio se necesitó ingreso hospitalario y el 32% recibió tratamiento ambulatorio.

Tabla 15. Manejo del paciente		
Variable	Frecuencia	Porcentaje
Ambulatorio	23	32%
Hospitalario	49	68%

Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación

Gráfico 17: Antibiótico empírico utilizado



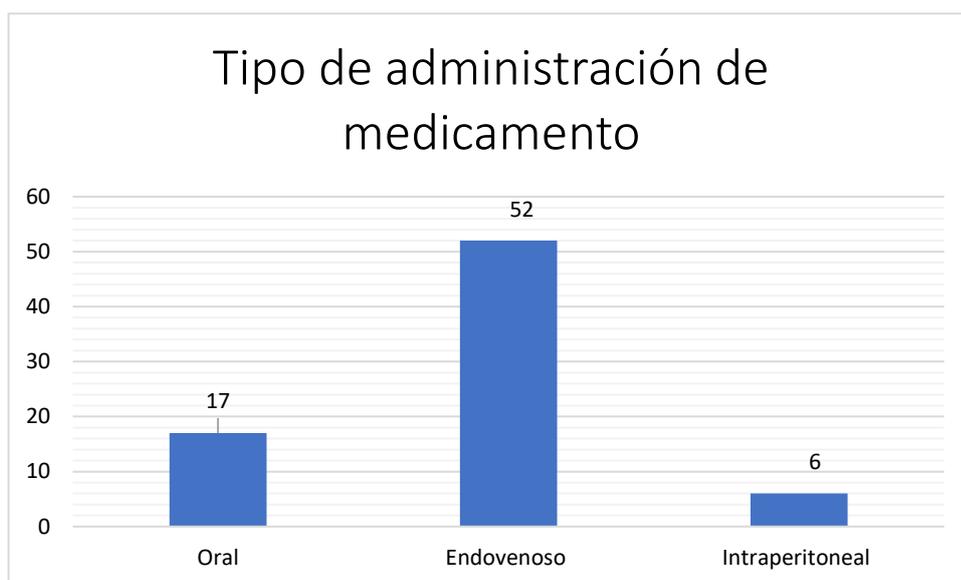
El gráfico 17 nos muestra que de los tratamientos empíricos utilizados la ceftriaxona con 39% fue el antibiótico de elección, seguido de ciprofloxacina con 33%, Levofloxacina 15%, vancomicina y amikacina con similar porcentaje en un 6%.

Tabla 17. Antibiótico empírico utilizado

Antibióticos empíricos utilizados	Frecuencia	Promedio
Ceftriaxona	28	39%
Cefazolina	0	0%
Ciprofloxacina	24	33%
Levofloxacina	11	15%
Amikacina	4	6%
Gentamicina	0	0%
Vancomicina	4	6%
Carbapenémicos	0	0%
Otros (clindamicina, metronidazol, fluconazol)	1	1%

Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación

Gráfico 18. Vía de administración de Antibiótico



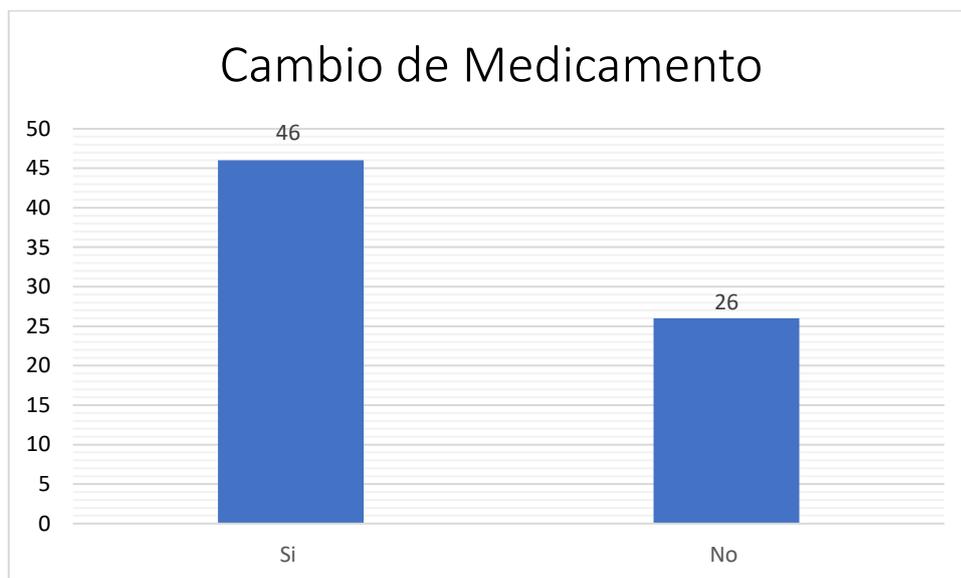
La administración de los diferentes tratamientos en los pacientes con peritonitis en el 72% de los casos se realizó de forma endovenoso, el 22% lo recibió de forma oral y solamente 6% de forma intraperitoneal.

Tabla 18. Vía de administración de antibiótico

Vía de administración	Frecuencia	Porcentaje
Oral	17	23 %
Endovenoso	52	69 %
Intraperitoneal	6	8 %

Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación

Gráfico 19: Cambio de antibiótico según antibiograma



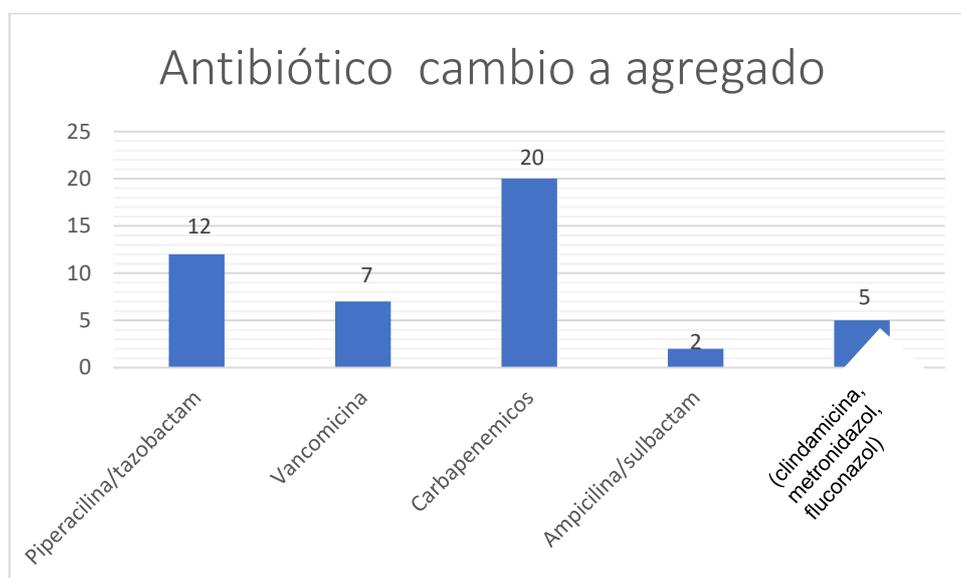
De acuerdo a la gráfica 19 un 64% de los pacientes con tratamiento empírico para peritonitis necesito un cambio de antibiótico y el 36% no lo necesitó.

Tabla 19. Cambio de antibiótico

Variable	Frecuencia	Promedio
Si	46	64%
No	26	36%

Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación

Gráfico 20. Tipo de antibiótico que se agregó o cambio



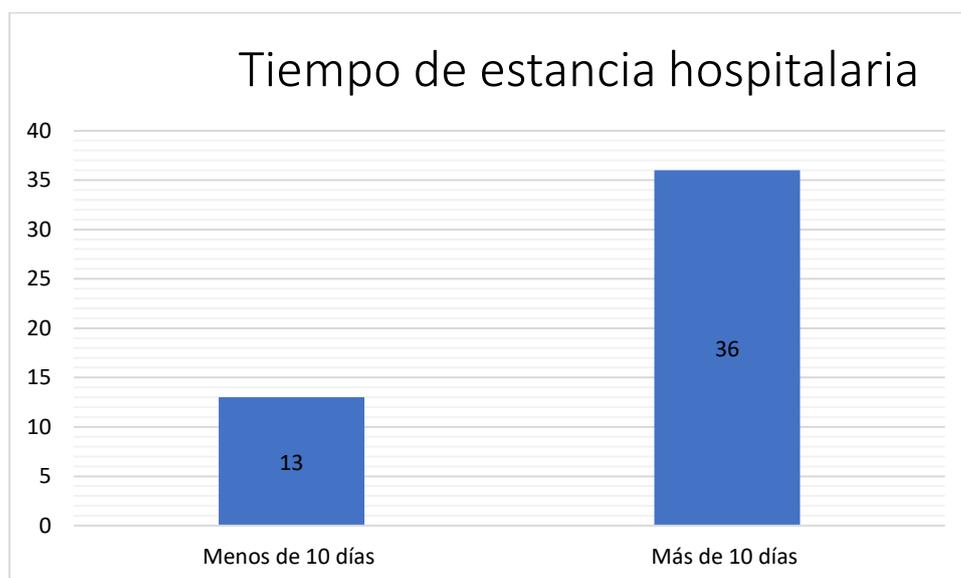
El gráfico 20 representa los antibióticos de mayor espectro que se utilizaron para realizar cambio o se agregaron al tratamiento que ya había iniciado el paciente entre ellos con el 44% los carbapenémicos, piperacilina/tazobactam con el 26%, Vancomicina con un 15% y ampicilina/ sulbactam solamente en un 4% se utilizó.

Tabla 20. Tipo de antibiótico que se agregó o cambio

Antibiótico agrego/cambio	Frecuencia	Promedio
Piperacilina/tazobactam	12	26%
Vancomicina	7	15%
Carbapenémicos	20	44%
Ampicilina/sulbactam	2	4%
Otros (clindamicina, metronidazol, fluconazol)	5	11%

Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación

Gráfico 21: Estancia hospitalaria



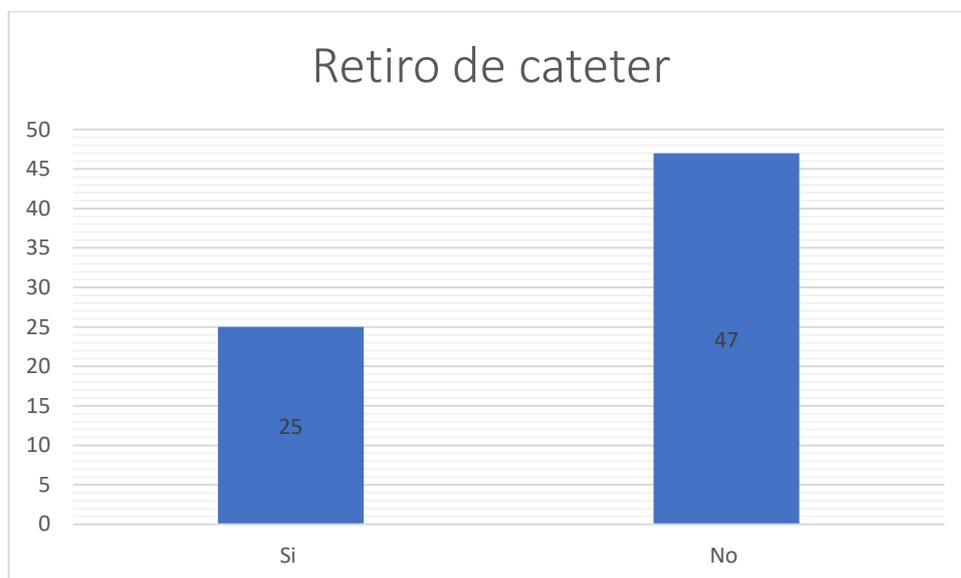
Los 49 ingresos hospitalarios, los pacientes requirieron en un 73% que su estancia hospitalaria fuera de más de 10 días para el cumplimiento de su tratamiento y un 27% requirió menos de los 10 días como lo muestra la gráfica.

Tabla 21. Días de estancia hospitalaria

Variable	Frecuencia	Promedio
Menos de 10 días	13	27
Más de 10 días	36	73

Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación

Gráfico 22. Retiro de Catéter Tenckhoff



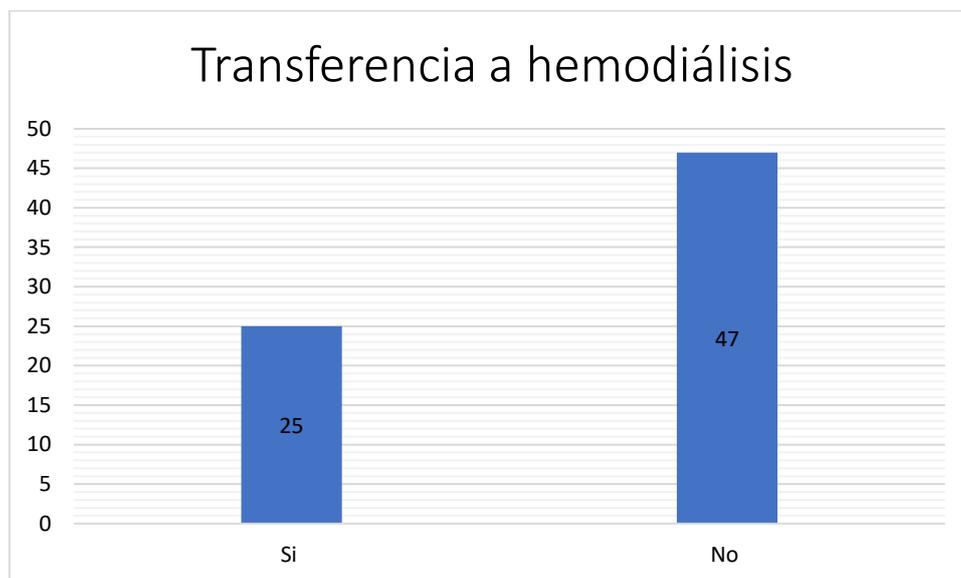
De 72 los pacientes diagnosticados con peritonitis, se puede observar en el gráfico que a 25 (35%) de los pacientes se les tuvo que retirar el catéter Tenckhoff y a 47 pacientes (65%) no fue necesario el retiro del catéter.

Tabla 22. Retiro de catéter Tenckhoff

Variable	Frecuencia	Promedio
Si	25	35%
No	47	65%

Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación

Gráfico 23: Transferencia a Hemodiálisis



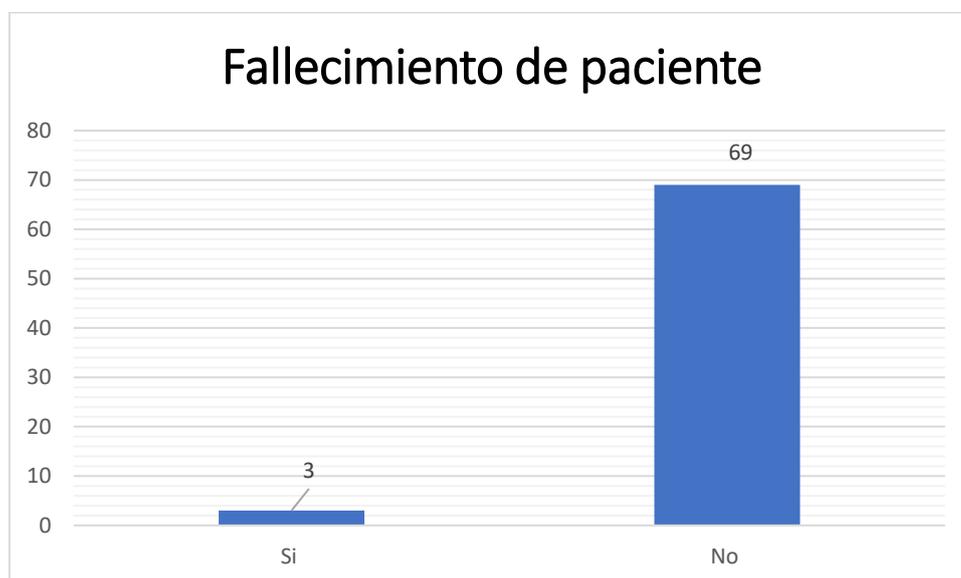
El gráfico 23 nos muestra que del total de pacientes (72) diagnosticados con peritonitis, fue necesario realizar transferencia a terapia de hemodiálisis a 25 pacientes (35%) ya que no fue posible volver a diálisis peritoneal no así 47 pacientes (65%) lograron continuar con la terapia de diálisis peritoneal.

Tabla 23. Transferencia a Hemodiálisis

Variable	Frecuencia	Promedio
Si	25	35%
No	47	65%

Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación

Gráfico 24: Mortalidad del paciente por peritonitis asociada a diálisis peritoneal



La mortalidad de los pacientes asociada a peritonitis fue de 3 pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria, correspondiendo a 4.1 muertes por cada 100 pacientes con enfermedad renal crónica en diálisis peritoneal durante el 2021.

Tabla 24. Mortalidad de pacientes		
Fallecimiento	Personas	promedio
Si	3	3%
No	69	97%
TASA MORTALIDAD = $3/72 \times (100)$		
Fuente: Anexo 1 Instrumento de recolección de datos de dicha investigación		

Componente ético

Es un estudio de tipo descriptivo, por lo tanto, no se obtendrá información directamente de los pacientes si no de los expedientes. Debido a esto no es necesario el uso de consentimiento informado. Sin embargo, se asegura la confidencialidad y adecuado manejo de la información obtenida.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- ⇒ La modalidad de diálisis peritoneal continua ambulatoria es la modalidad ideal aplicado a nuestra población para el paciente con Enfermedad Renal Crónica estadio V, la que ofrece mayor calidad de vida y por lo tanto se busca evitar las peritonitis en este grupo ya que conlleva mayor morbimortalidad y probable fracaso terapéutico.
- ⇒ En cuanto a la edad de los pacientes con peritonitis se determinó que el 61.1% de los pacientes son mayores de 50 años y que el sexo más afectado es el masculino con el 75%, por lo cual coincide que la edad y el sexo masculino tienen una mayor prevalencia de enfermedad renal crónica.
- ⇒ La procedencia de estos pacientes es del área rural en el 66.6% y el 33% no tiene ningún grado de escolaridad, pese a esto el 100% cuenta con los recursos básicos en su vivienda ya que esto es un requisito para ingresar al programa.
- ⇒ El 38% de los pacientes en el estudio se dedican a la agricultura lo que significa que este grupo de pacientes tienen ingresos bajos y es una condicionante en el estado de salud de los pacientes sobre todo en el aspecto nutricional y únicamente el 27% no son laboralmente activos lo que respalda la premisa de que los pacientes en el programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria pueden integrarse a la vida cotidiana, son económicamente activos e independientes en comparación que los pacientes en otra modalidad de diálisis.
- ⇒ EL 100% de los pacientes en el estudio presentan dos o más comorbilidades siendo la desnutrición y otra patología asociada la más frecuente con el 42% e hipertensión arterial y diabetes mellitus con 37% las más frecuentes, respaldado por la literatura que refiere que los pacientes con desnutrición tienen más probabilidad de presentar

peritonitis complicada, necesitar ingreso y estancias hospitalarias más prolongadas.

- ⇒ El 67% necesitó ser ingresado por alguna comorbilidad y el 46% tuvo 2 o más ingresos, lo cual predispone a la exposición de los pacientes a microorganismos hospitalarios que se traduce en cuadros de peritonitis complicadas y con desenlace no deseado ya sea la transferencia a hemodiálisis o en el peor de los casos el fallecimiento del paciente.
- ⇒ Se obtuvo que el 36% de los pacientes que tuvieron peritonitis durante el periodo de estudio tenían menos de 1 año de estar en el programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria, por lo cual se debe descartar la posibilidad de que estos pacientes hayan estado colonizados desde que se encontraban en el programa de diálisis peritoneal intermitente (entendida como intrahospitalaria).
- ⇒ Un dato llamativo encontrado en este estudio es que el 42% del total de pacientes se encuentran en desnutrición lo cual corresponde a que este grupo sea más susceptible a peritonitis y representa un eslabón importante de intervención.
- ⇒ Se necesitó ingreso hospitalario en el 68% de los pacientes por peritonitis, mientras que el 32% fueron tratados de manera ambulatoria lo cual aunado al 67% que necesitó al menos 1 ingreso por alguna comorbilidad representa un gran porcentaje de pacientes expuestos al ambiente hospitalario y se correlaciona con que el hallazgo del 58% de los microorganismos reportados en los cultivos de líquido peritoneal corresponde a gram negativos, siendo los más comunes de origen nosocomial mientras los pacientes que se infectan en casa son microorganismos gram positivo, esto representa un peor pronóstico para el paciente.

- ⇒ Ceftriaxona y ciprofloxacina fueron los 2 antibióticos empíricos más usados, con 39% y 33% respectivamente, cubriendo bacterias gram negativas y gram positivas sin embargo se encontró que al 64% de los pacientes se le realizó cambio de antibiótico según antibiograma reportado, lo cual obliga a estudios que investiguen el cubo bacteriológico de la unidad de diálisis y orientar el tratamiento empírico según los resultados.
- ⇒ Únicamente el 8% recibió tratamiento intraperitoneal.
- ⇒ Entre los pacientes que precisaron ingreso hospitalario un 73% tuvo estancia hospitalaria mayor a 10 días, esto respalda la importancia del estudio que ayude a disminuir los factores de riesgo encontrados y así disminuir morbimortalidad y costos hospitalarios.

- ⇒ El cambio de modalidad de diálisis peritoneal continua ambulatoria a hemodiálisis fue necesario en el 35% de los pacientes, lo cual representa mayores costos para la institución y menor calidad de vida en nuestro medio ya los paciente en hemodiálisis reciben cantidades sub optimas de diálisis sin embargo, la mortalidad de los pacientes del estudio fue del 4.1% explicado por una abordaje temprano con antibioticoterapia dirigida según reporte de cultivo, la remoción oportuna de catéter y el paso a hemodiálisis para reposo peritoneal.

Recomendaciones

- ⇒ Se recomienda la identificación oportuna de los factores de riesgo asociados a peritonitis en los pacientes de diálisis peritoneal continua ambulatoria encontrados en este estudio y hacer intervenciones oportunas que ayuden a la prevención y así mejorar la calidad de vida, pronóstico y morbimortalidad de estos pacientes.

- ⇒ Es importante el control adecuado de las comorbilidades de estos pacientes, fortaleciendo los procesos en consulta externa de nefrología y que esto disminuya los ingresos por esta causa y de manera directamente proporcional la exposición al ambiente hospitalario.

- ⇒ Se recomienda la creación de mecanismos que promuevan la colocación electiva de catéter blando y la entrada programada a diálisis prefiriendo la modalidad de diálisis peritoneal continua ambulatoria y evitar así el paso por la diálisis peritoneal intermitente lo cual fue identificado como un factor de riesgo en el estudio ya que hubo un porcentaje considerable de pacientes con peritonitis que tenía menos de 1 año de estar en diálisis peritoneal continua ambulatoria y que previamente se encontraban en diálisis peritoneal intermitente.

- ⇒ Debido al gran porcentaje de pacientes con hipoalbuminemia que padecieron peritonitis durante el periodo del estudio y siendo un dato respaldado por la literatura se deben realizar intervenciones nutricionales en este grupo, realizando evaluaciones nutricionales individualizadas con cada paciente teniendo en cuenta los factores epidemiológicos no modificables de cada paciente como la edad, el sexo, la procedencia y la ocupación los cuales son factores directamente relacionados con el estado nutricional.

- ⇒ Se sugiere que se realice un estudio comparativo donde se pueda indagar en el beneficio al proporcionar evaluación y soporte nutricional a los pacientes versus los costos generados por los pacientes con peritonitis que necesitan ingreso y estancias hospitalarias prolongadas.
- ⇒ Se sugiere la administración de suplementos proteicos que ayude mejorar el estado nutricional y son ampliamente sugeridos en los pacientes en diálisis peritoneal por ser una modalidad altamente catabólica y que se traduciría en la mejoría del estado nutricional y de esta manera reducir el riesgo de peritonitis complicadas, ingresos hospitalarios, costos para la institución y la morbimortalidad.
- ⇒ Estandarizar que los pacientes que se realice transferencia de diálisis peritoneal intermitente a diálisis peritoneal continua ambulatoria cuenten con cultivo de líquido peritoneal negativo.
- ⇒ Se deben realizar esfuerzos conjuntos entre laboratorio clínico y los servicios de hospitalización para establecer procesos específicos que garanticen el reporte oportuno en las primeras 72 horas de los cultivos de líquido peritoneal lo cual disminuye la brecha entre el tratamiento empírico y el tratamiento específico dirigido según reporte de cultivo y antibiograma.
- ⇒ Se recomienda investigar el cubo bacteriológico de la unidad de diálisis lo que ayudaría a dirigir de mejor manera el tratamiento empírico, procurar mejores resultados a corto plazo y mejorar el pronóstico; así como preferir la vía de administración intraperitoneal siempre y cuando sea posible.
- ⇒ Fortalecer procesos de ingreso a DPCA con evaluación previa de trabajo social de las condiciones socio económicas y epidemiológicas de cada paciente.

⇒ Creación de clínica pre-diálisis para promover la colocación programada de catéter.

Referencias

1. Cho Y, Johnson DW. Peritoneal dialysis-related peritonitis: towards improving evidence, practices, and outcomes. *Am J Kidney Dis.* 2014;64(2):278-89.
2. Cyrus D. M. Afrashtehfar, Dr. José Antonio Pineda-Pérez, Dr. Kelvin I. Afrashtehfar. Peritonitis asociada a diálisis peritoneal. *Rev Sanid Milit Mex* 2012; 66(5): 219-224.
3. Daugirdas JT MD. *Manual de Diálisis.* 4th Edition. pags. 238-249.
4. Feehally J, Floege J, Tonelli M, Johnson RJ. *Comprehensive Clinical Nephrology; Sixth Edition; Elsevier Inc; 2019; 1-14.*
5. Fernández P, Ledesma F, Douthat W, Chiurciu C, Vilaró M, Abiega C, de la Fuente J, De Arteaga J. Peritonitis en diálisis peritoneal. Epidemiología, factores de riesgo, incorporación del BACTEC™ a la recolección del cultivo tradicional y mortalidad a largo plazo. *Rev Nefrol Dial Traspl.* 2017; 37(2):81-8.
6. Fogo AB. *Fundamentals of Renal Pathology.* Second Edition; Springer; 2018; 3-17.
7. GOTLOIB, DE LA HISTOLOGIA A LA FUNCIÓN EL PERITONEO COMO MEMBRANA dializante y biológicamente activa. En: Montenegro J, Correa-Rotter R, Riella MC, eds. *Tratado de diálisis peritoneal.* Barcelona: Elsevier; 2009.
8. Jojoa JA, Catalina Bravo y Camilo Vallejo. Clasificación práctica de la enfermedad renal crónica 2016: una propuesta repert med cir. 2016;25(3):192–196.
9. Koeppen BM, Stanton BA; *Renal Physiology; 5th edition; Philadelphia; Mosby Elsevier; 2013; 1-177.*
10. Orozco R. Prevención y tratamiento de la enfermedad renal crónica (ERC) *rev. Med. Clin. Condes - 2010; 21(5) 779-789.*
11. Oswaldo RRR. "PREVALENCIA DE PERITONITIS BACTERIANA EN PACIENTES CON TERAPIA DE DIALISIS PERITONEAL DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE SANTA ANA, DE ENERO A OCTUBRE DEL AÑO 2018". [Santa Ana]: Universidad de El Salvador.

12. Portolés Pérez J, Janeiro D, Montenegro Martínez J. Nefrología al día. Peritonitis e infecciones del catéter en la diálisis peritoneal. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/223>
13. Portolés Pérez J, Sanchez JE, Janeiro D, Montenegro Martínez J. Nefrología al día. Peritonitis e infecciones del catéter en la diálisis peritoneal. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/223>. Consultado 02 Dec 2021.
14. Sociedad Española de nefrología. Guías de práctica clínica en diálisis peritoneal. Nefrología 2006;26
15. Szeto CC, Li PK, Johnson DW, Bernardini J, Dong J, Figueiredo AE, Ito Y, Kazancioglu R, Moraes T, Van Esch S, Brown EA: ISPD catheter-related infection recommendations: 2017 update. Perit Dial Int 2017; 37: 141-154. [\[Pubmed\]](#)
16. Webster AC, Evi V Nagler, Rachael L Morton, Philip Masson. Chronic kidney disease, Lancet 2017; 389: 1238–52.
17. Wiggins KJ, Craig JC, Johnson DW, Strippoli GFM. Treatment for peritoneal dialysis-associated peritonitis (Review) Cochrane Database Syst Rev 2008, 23;(1):CD005284
18. Bilbao JAHdB. Guías de Práctica Clínica en Diálisis Peritoneal Sociedad Española de Nefrología. Sociedad Española de Nefrología. 2005 Octubre.
19. Víctor Lorenzo Sellarés^a, Desireé Luis Rodríguez^b: Nutrición en la Enfermedad Renal Crónica, disponible en: <https://nefrologiaaldia.org/es-articulo-nutricion-enfermedad-renal-cronica-220>.
20. Abelardo Aguilera^a, Belén Marrón^b, Alberto Ortiz^c; Patogénesis de la malnutrición en pacientes en diálisis con énfasis en los aspectos más específicos de la diálisis peritoneal. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-dialisis-trasplante-275-articulo-patogenesis-malnutricion-pacientes-dialisis-con-13137823>.

ANEXOS

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cronograma.

N°	actividad	Septiembre				Octubre				Noviembre				2021				Noviembre/2022			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Determinación del problema de investigación	■	■																		
2	Planteamiento del problema, Formulación de objetivos y Delimitación del tema			■	■																
3	Elaboración de perfil					■	■	■	■												
4	Revisión y aprobación de perfil por asesor									■	■										
5	Entrega de perfil para aprobación											■	■								
6	Elaboración de protocolo de investigación													■	■	■	■				
7	Revisión y aprobación de protocolo por asesor													■	■	■	■				
8	Proceso de revisión y aprobación de protocolo por comité de ética													■	■	■	■				
9	Reuniones de coordinación de personal HNSJDSA													■	■	■	■				
10	Recolección de datos y Verificación y control de calidad de los datos													■	■	■	■				
11	Construcción de base de datos																	■	■	■	■
12	Análisis e interpretación de base de datos.																	■	■	■	■
13	Elaboración de informe preliminar																	■	■	■	■
14	Revisión de informe preliminar por asesor.																	■	■	■	■
15	Elaboración de informe final																	■	■	■	■
16	Revisión y aprobación de informe final																	■	■	■	■
17	Entrega de informe final																	■	■	■	■
18	Defensa de trabajo de investigación																	■	■	■	■

PRESUPUESTO DE INVESTIGACIÓN

Presupuesto

INSUMOS	Valor unitario	Total
Gasolina	\$4.05	\$50.00
Fotocopias	\$0.03	\$22.00
Presentación de protocolo	\$7.00	\$7.00
Materiales Hojas Bond	\$7.50	\$35.00
Impresiones	\$24	\$24.00
Tinta de impresora	\$40.00	\$40.00
Anillados	\$25.00	\$25.00
Viáticos	\$150.00	\$150.00
Informe final	\$60.00	\$60.00
Recurso humano	\$1,362.80	\$1,362.89
Total		\$1,777.80

**INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS DEL TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN**



“IDENTIFICACIÓN DE INFECCIONES ASOCIADAS A
DIÁLISIS PERITONEAL INTERMITENTE CON CATETÉR
BLANDO EN EL SERVICIO DE NEFROLOGÍA DEL
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE ENERO A JUNIO DE
2020”

Código

1. Edad del paciente: _____
2. Sexo del paciente. F _____ M _____
3. Procedencia Rural _____ Urbana _____
4. Vivienda con servicios básicos Si _____ NO _____
5. Nivel de escolaridad
Ninguno _____
Básico _____
Bachiller _____
Universitario _____
6. Ocupación del paciente: _____
7. Paciente es laboralmente activo
Si _____ No _____
8. Paciente cuenta con apoyo familiar
Si _____ No _____
9. Durante entreno a técnica de DPCA hubo necesidad de reentrenamiento
Si _____ No _____
10. Si respuesta es sí, ¿Cuál fue el motivo?
Falla de técnica _____ Infección asociada _____ Cambio de modalidad dp

11. Presenta el paciente alguna comorbilidad de base:
• SI: _____ NO: _____
12. ¿Cuál comorbilidad presenta?

- Cardiopatía _____
- Hipertensión Arterial _____
- Diabetes Mellitus _____
- Hipertiroidismo _____
- Hipotiroidismo _____
- Otro _____
- Obesidad _____
- Desnutrición _____

13. ingresos previos por comorbilidades.

- SI: _____ NO: _____

14. Numero de ingresos al año:

15. ¿Cuántos años tiene de estar en Diálisis Peritoneal ambulatoria?

- Menos de 1 año _____
- 2 años _____
- 3 años _____
- 4 años _____
- Más de 5 años _____

16. Síntomas presentes durante episodio de peritonitis.

- Fiebre / escalofríos _____
- Dolor abdominal _____
- Diarrea _____
- Vómitos _____
- Observar liquido dialisal turbio _____

17. Estado nutricional de paciente

- Albumina _____

18. Se realizo citoquímico.

- SI _____
- No _____

19. Se envió cultivo de líquido peritoneal

- Si _____
- No _____

20. Cuál fue el manejo del paciente

- Ambulatorio ____
- Hospitalario ____

21. Agente etiológico aislado en cultivo de líquido peritoneal

- Gram positivos _____
- Gram negativos _____
- Hongos _____
- Cultivo negativo _____

22. Antibióticos empíricos utilizados

- Ceftriaxona _____
- Cefazolina _____
- Ciprofloxacina _____
- Levofloxacina _____
- Amikacina _____
- Gentamicina _____
- Vancomicina _____
- Carbapenémicos _____
- Otros _____

23. Vía de administración de antibiótico utilizados

- Oral ____
- Endovenoso ____
- Intraperitoneal ____

24. Cambio de antibiótico según antibiograma.

Si: ____ No: ____

25. Si la respuesta anterior fue SI ¿cuál es el antibiótico que se agregó o cambió?

- Piperacilina/tazobactam: _____
- Vancomicina _____
- Carbapenémicos _____
- Ampicilina/sulbactam _____
- Otros _____

26. Días de estancia hospitalaria

- Menos de 10 días ____
- Mas de 10 días ____

27. Retiro de catéter tenckhoff

- Si ____
- No ____

28. Transferencia a hemodiálisis

- Si ____
- No ____

29. Fallecimiento de paciente

- Si ____
- No ____