

PERITONITIS ASOCIADA A DIÁLISIS PERITONEAL EN PACIENTES DE
LA UNIDAD RENAL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO
MONCALEANO PERDOMO DURANTE LOS AÑOS 2003 A 2009.

FRANKLIN NOGUERA BALETA

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACION EN MEDICINA INTERNA
NEIVA - HUILA
2010

PERITONITIS ASOCIADA A DIÁLISIS PERITONEAL EN PACIENTES DE
LA UNIDAD RENAL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO
MONCALEANO PERDOMO DURANTE LOS AÑOS 2003 A 2009.

FRANKLIN NOGUERA BALETA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Especialista en Medicina Interna

Asesor
Dr. ORLANDO MONTERO GARCIA
Medico Internista - Nefrólogo

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACION EN MEDICINA INTERNA
NEIVA - HUILA
2010

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, Agosto del 2010

DEDICATORIA

A mis familiares y amigos por su tolerancia y paciencia en este proceso de aprendizaje.

FRANKLIN

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

Este Informe no se habría podido preparar sin la generosa colaboración de la Unidad de Nefrología del Hospital Universitario y los directivos y personas que laboran en esta organización.

Deseo expresar mi agradecimiento al asesor del trabajo, Dr. Orlando Montero García, por la dedicación y apoyo que ha brindado a este trabajo, por el respeto a mis sugerencias e ideas y por la dirección y el rigor que ha facilitado a las mismas.

Por su orientación y atención a mis consultas sobre metodología, mi agradecimiento al Dr. Dagoberto Santofimio Sierra, Epidemiólogo del Hospital Universitario de Neiva, por las sugerencias recibidas.

Gracias a los Drs. Flavio Vargas y Luís Fernando Durán Gutiérrez, Coordinadores del programa de postgrado durante la residencia y a todos mis profesores por la educación y dedicación en la residencia y formación como especialista y su valioso apoyo en el momento de dudas.

Pero un trabajo de investigación es también fruto del reconocimiento y del apoyo vital que nos ofrecen las personas que nos estiman, sin el cual no tendríamos la fuerza y energía que anima a crecer como personas y como profesionales.

Gracias a mi esposa y a mis hijos, por su paciencia, comprensión y solidaridad durante la residencia y el desarrollo de este trabajo, por el tiempo que me han concedido, un tiempo robado a la historia familiar. Sin su apoyo este trabajo nunca se habría escrito y, por eso, este trabajo es también el suyo.

Gracias a mis amigos residentes, que siempre me han prestado un gran apoyo moral y humano, necesarios en los momentos difíciles de este trabajo y esta profesión.

A todos, muchas gracias.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	18
1 ANTECEDENTES	19
2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
3 JUSTIFICACIÓN	24
4 OBJETIVOS	25
4.1 OBJETIVO GENERAL	25
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
5 MARCO TEORICO	26
5.1 FORMAS DE DIÁLISIS PERITONEAL	26
5.2 COMPOSICIÓN DEL LÍQUIDO DE DIÁLISIS PERITONEAL	27
5.3 ACCESO A LA CAVIDAD PERITONEAL	27
5.4 INFECCIONES ASOCIADAS A CATÉTER DE DIÁLISIS PERITONEAL	28
5.4.1 Peritonitis asociada a diálisis peritoneal	28
5.4.2 Diagnóstico de Peritonitis	29
5.4.2.1 Síntomas y signos en Peritonitis en Diálisis Peritoneal	29
5.4.2.2 Recuento celular en líquido peritoneal	31
5.4.2.3 Cultivo de líquido peritoneal	31
5.4.3 Tratamiento de peritonitis asociada a Diálisis Peritoneal	31
5.4.3.1 Terapia empírica	31
5.4.3.2 Consideraciones especiales para pacientes en Diálisis Peritoneal Ambulatoria	33
5.4.3.3 Manejo de las peritonitis por agentes micóticos	34
5.4.3.4 Prevención de peritonitis asociada a diálisis peritoneal	35

	Pág.	
5.4.3.4.1	Medidas de prevención relacionadas con la administración de antibióticos	35
5.4.4	Complicaciones	35
6	DISEÑO METODOLÓGICO	37
6.1	TIPO DE ESTUDIO	37
6.2	UBICACIÓN DEL ESTUDIO	37
6.3	POBLACIÓN Y MUESTRA	37
6.3.1	Población	37
6.3.1.1	Sistema Andydisc	37
6.3.2	Definición de caso	38
6.3.2.1	Criterios de inclusión	38
6.3.2.2	Criterios de exclusión	38
6.3.3	Definiciones operativas	38
6.3.3.1	Peritonitis recurrente	38
6.3.3.2	Peritonitis recidivante	38
6.3.3.3	Peritonitis a repetición	38
6.3.3.4	Peritonitis refractaria	39
6.3.3.5	Infección del catéter de diálisis	39
6.3.4	Selección de la muestra	39
6.4	RECOLECCION DE LA INFORMACION	39
6.4.1	Fuente de información	39
6.4.2	Método de recolección de datos	39
6.4.3	Instrumento para la recolección de la información	39
6.5	ANALISIS DE LA INFORMACION	40
6.6	CONTROL DE VARIABLES DE CONFUSION Y SESGOS	40
6.7	CONSIDERACIONES ÉTICAS	41
7	RESULTADOS	42
8	DISCUSIÓN	59

		Pág.
9	CONCLUSIONES	63
	BIBLIOGRAFÍA	64
	ANEXOS	69

LISTA DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1	Composición del líquido de diálisis peritoneal.	27
Tabla 2	Síntomas de peritonitis asociada a catéter de diálisis peritoneal (32)	30
Tabla 3	Datos demográficos de la población en diálisis peritoneal y peritonitis asociada a esta	43
Tabla 4	Distribución de edades por grupo etéreos	45
Tabla 5	Nivel socioeconómico y ocupación de los pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal	45
Tabla 6	Riesgo de peritonitis según nivel socioeconómico	46
Tabla 7	Enfermedad de base de los pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal (n=113)	46
Tabla 8	Diabetes en pacientes con peritonitis y sin peritonitis asociada a diálisis peritoneal (n=113)	47
Tabla 9	Distribución por municipios de origen y por zona del municipio donde viven los pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal	47
Tabla 10	Episodios de peritonitis por tipo de infección de acuerdo a la terminología de peritonitis (6)	49
Tabla 11	Catéter retirado por microorganismo	50
Tabla 12	Relación número de peritonitis y retiro de catéter peritoneal	50
Tabla 13	Riesgo de retiro de catéter según numero de peritonitis	51
Tabla 14	Manifestaciones clínicas de los pacientes con peritonitis	51

Tabla 15	Estudio microbiológico del líquido peritoneal en pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal	54
Tabla 16	Resistencia antibiótica en <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>Staphylococcus epidermidis</i>	55
Tabla 17	Perfil de Resistencia de las principales bacterias Gram negativas	56
Tabla 18	Mejoría Clínica y resultado de cultivos en aislamientos en eventos de peritonitis	56
Tabla 19	Manejo de antibióticos en pacientes con peritonitis	57
Tabla 20	Mortalidad en pacientes con peritonitis	58
Tabla 21	Microorganismo causante de muerte en pacientes con peritonitis por DP.	58

LISTA DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1	Población de estudio (254)	42

LISTA DE GRAFICAS

		Pág.
Grafica 1	Histograma de edad en pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal	44
Grafica 2	Edad en pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal y sin peritonitis	44
Grafica 3	Histograma de días de diálisis peritoneal en Pacientes con peritonitis del estudio	48
Grafica 4	Examen citológico del líquido peritoneal en pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal.	52
Grafica 5	Recuento celular promedio de las peritonitis sin germen y con germen documentado. $p : 0,031$	54

LISTA DE ANEXOS

		Pág.
Anexo A	Instrumento de recolección de datos en el laboratorio clínico	70
Anexo B	Instrumento de recolección de datos de cultivos	71
Anexo C	Instrumento recolección datos de historias clínicas	72
Anexo D	Cuadro operacionalización de variables	73
Anexo E	Actividades	76

RESUMEN

Identificar la incidencia de peritonitis asociada a diálisis peritoneal (DP) en pacientes de la unidad renal del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo entre el mes de enero de 2003 y diciembre de 2009.

METODOS. Es un estudio observacional de corte retrospectivo. Durante el periodo comprendido entre 01 de enero del 2003 hasta diciembre del 2009. **MUESTRA:** n=254 pacientes con insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) en diálisis peritoneal (DP). No se hizo técnica de muestreo. Todos los pacientes que asistieron a diálisis peritoneal con peritonitis (n=113). **DEFINICION DE CASO:** Dolor abdominal o turbidez del líquido efluente. Recuento de más de 100 leucocitos por ml y/o líquido de diálisis turbio con 100 o más leucocitos/ml, con un conteo diferencial de más del 50% de polimorfonucleares. Presencia de Gram o cultivo positivo en líquido peritoneal efluente.

CRITERIOS DE INCLUCION: Todo paciente con edad mayor o igual a 14 años, de ambos sexos. Todo paciente con enfermedad renal crónica avanzada que se encuentra en terapia de reemplazo renal tipo diálisis peritoneal. Todo paciente que cumpla los criterios de peritonitis asociada a catéter peritoneal.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: Todo paciente con edad menor de 14 años. Paciente que curse con patología abdominal diferente a peritonitis asociada a catéter peritoneal. Todo paciente que posea datos incompletos o falta de seguimiento durante el episodio de peritonitis. **RESULTADOS:** se documentaron 190 casos de peritonitis en 113 pacientes. La incidencia de peritonitis fue del 45,2%. Respecto al tiempo fue de una presentación de peritonitis cada 27,3 meses. La diabetes mellitus no predispuso la aparición de peritonitis cuando se comparo con las otras patologías. El tiempo promedio transcurrido desde el inicio de la DP hasta el episodio de peritonitis fue de 371. De acuerdo a la clasificación de peritonitis los episodios nuevos fueron el 94.2% (n=179); seguidos por peritonitis por reinfección y recaída. En el 23.1% (n=44) se requirió el retiro del catéter de DP. Del total de pacientes con peritonitis el 84% fueron tratados en forma ambulatoria. La manifestaciones clínicas en los pacientes con episodios de peritonitis, el dolor abdominal y los problemas de drenaje del catéter de DP fueron los principales signos de peritonitis. Los gran negativos fueron responsables del retiro del 41%. Las peritonitis recurrentes aumentan el riesgo de retiro del catéter. El cultivo del líquido peritoneal resultó negativo en el 31% (59/190) y el microorganismo más frecuentemente aislado fueron los gran positivos en un 38% (n=72/190).

Se encontró una incidencia alta de *S. aureus* y *S. epidermidis* meticilino resistente (resistente a oxacilina), con el 43,3% y 37,2%, respectivamente. No se documentó resistencia a la vancomicina. El 71% de los episodios de peritonitis (n=135) obtuvo mejoría antes de 72 horas de terapia antibiótica. Dentro de los esquemas más usados estuvo la combinación de cefalotina-amikacina en el 61% de los episodios. La mortalidad asociada a la peritonitis por DP fue del 7% (n=8/113) y todos fallecieron por peritonitis refractarias. La mayoría de las muertes sucedieron por gran negativos. **CONCLUSIONES:** EL *S. epidermidis* fue el germen más frecuentemente aislado con una alta tasa de meticilino resistencia encontrando que el aislamiento de germen gran negativo va en aumento, con una alta tasa de peritonitis sin germen documentado. La tasa de incidencia fue de un caso cada 27.3 meses y un 84% de los pacientes se manejó ambulatoriamente. La diabetes mellitus no influyó en la aparición de peritonitis.

Palabras claves. Peritonitis asociada a catéter, microorganismos gran positivos, cultivos negativos, susceptibilidad antibiótica.

SUMMARY

To identify the incidence of peritonitis associated with peritoneal dialysis (PD) in patients of the renal unit of the Hospital Universitario Hernando Perdomo Moncaleano between January 2003 and December 2009. **METHODS.** It is a retrospective observational study of court. During the period from January 1, 2003 through December 2009. Sample: n = 254 patients with chronic renal failure terminal (IRCT) peritoneal dialysis (PD). No sampling technique was made. All patients attending peritoneal dialysis with peritonitis (n = 113).

DEFINITION OF CASE: Abdominal pain or turbidity of the liquid effluent. Counting more than 100 leukocytes per ml and / or cloudy dialysate with 100 or more cells / ml, with a differential count of more than 50% polymorphonuclear. Presence of Gram positive culture in liquid or peritoneal effluent.

INCLUSION CRITERIA: All patients aged greater than or equal to 14 years, of both sexes. All patients with advanced chronic kidney disease found in renal replacement therapy rate peritoneal dialysis. Any patient who meets the criteria of peritoneal catheter-associated peritonitis.

EXCLUSION CRITERIA: All patients aged less than 14 years. Febrile patient with abdominal pathology other than peritoneal catheter-associated peritonitis. Any patient who has incomplete information or lack of follow-up during the episode of peritonitis.

RESULTS: We documented 190 cases of peritonitis in 113 patients. The incidence of peritonitis was 45.2%. Concerning the time was a presentation of peritonitis every 27.3 months. Diabetes mellitus predisposed the onset of peritonitis when compared with other pathologies. The average time elapsed since the start of the DP to the peritonitis episode was 371. According to the classification of new episodes peritonitis were 94.2% (n = 179), followed by peritonitis from reinfection and relapse. In 23.1% (n = 44) were required PD catheter removal. Of all patients with peritonitis, 84% were treated as outpatients. The clinical manifestations in patients with episodes of peritonitis, abdominal pain and problems of PD catheter drainage were the main signs of peritonitis. The major negatives were responsible for the removal of 41%. The recurrent peritonitis increase the risk of catheter removal. Peritoneal fluid culture was negative in 31% (59/190) and the organism most frequently isolated were the big positive in 38% (n = 72/190). We found a high incidence of S. and S. aureus epidermidis methicillin resistant (oxacillin resistant), with 43.3% and 37.2% respectively. No resistance to vancomycin document. 71% of episodes of peritonitis (n = 135) showed improvement within 72 hours of antibiotic therapy. Among

the most commonly used schemes was the combination of cephalothin, amikacin in 61% of episodes. The mortality associated with PD peritonitis was 7% (n = 8 / 113) and all died from peritonitis refractarias. la most deaths occurred by a large negative.

CONCLUSIONES: The *S. epidermidis* was the microorganism most frecuenmente insulated with a high rate of methicillin resistance and found that the isolation of large negative germs is increasing, with the rate of peritonitis without germ documented. the incidence rate was one case every 27.3 months, 84% of patients were ambulatory. Diabetes mellitus did not influence the onset of peritonitis.

Keywords. Catheter-associated peritonitis, gram positive microorganisms cultures were negative, antibiotic susceptibility.

INTRODUCCIÓN

La peritonitis es una de las mayores complicaciones de la diálisis peritoneal (DP) (1, 2, 4), ha sido asociada a hospitalizaciones, obstrucción de catéter, falla en el uso de la diálisis y a incremento en la mortalidad (1, 2, 3). Se ha estimado que el 45% de los pacientes sufren una peritonitis por lo menos una vez durante los primeros seis meses de tratamiento con diálisis peritoneal ambulatoria continua (CAPD) y la tasa aumenta al 60-70% durante el primer año (2). La peritonitis recurrente se observa en el 20 a 30% de los pacientes y es una de las razones mas frecuentes para la interrupción de la CAPD (1, 2).

La etiología de la peritonitis es especialmente bacteriana, siendo los microorganismos de la piel como *Staphylococcus epidermidis* (*S. epidermidis*) (5, 11) y *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) (3) los patógenos mas comunes por mecanismo la colonización directa; y los de la flora intestinal, principalmente la *Escherichia coli* (*E. coli*), que pueden llegar a la cavidad peritoneal por migración a través de una pared intestinal intacta después de la introducción de soluciones hipertónicas en el peritoneo. (6, 7, 11)

La peritonitis sigue siendo la causa principal de morbilidad y abandono de los pacientes a la terapia. (8) A pesar de la reducción en la tasa de peritonitis durante los últimos años, (8,9) genera entre un 30% a 40% de todos los traslados de pacientes desde DP a hemodiálisis (HD) (9). Actualmente se han desarrollado técnicas y dispositivos para prevenir la peritonitis. Estos incluyen el uso de dispositivos de conexión, los sistemas de doble bolsa, precauciones de asepsia, la gestión de vigilancia de la infección del orificio de salida y la aplicación rutinaria de antibióticos en los lugares de salida. Estas precauciones han reducido la tasa de peritonitis de manera significativa, pero no la elimina. (10)

La mortalidad directa por la peritonitis no suele ser alta, pero la infección persistente o recurrente puede provocar el mal funcionamiento o falla de la membrana peritoneal, que a su vez conduce a la insuficiencia de la DP. (12, 13)

El objetivo del estudio es determinar la incidencia de peritonitis, su etiología microbiana, manejo antibiótico, mortalidad y posibles factores de riesgo en los pacientes con CAPD para posteriormente tomar medidas para corregirlos.

1. ANTECEDENTES

La enfermedad renal crónica ha sido declarada como un problema de salud pública en el mundo (16). Esta es una de las enfermedades en las que actualmente se está invirtiendo la mayor parte del presupuesto destinado para la salud. Una de las modalidades de tratamiento para la enfermedad renal crónica en su estado terminal o avanzado, es la diálisis peritoneal (DP), la cual ofrece algunas ventajas de comodidad para los pacientes, al ser manejada la mayor parte del tiempo en su domicilio, permitiéndole realizar sus actividades cotidianas con menos interrupción que con otras modalidades.

La DP, a pesar de sus ventajas, presenta como principal complicación la peritonitis asociada al catéter. (1, 2, 3, 4) Entidad que con mayor frecuencia es el motivo de falla en el tratamiento, pudiendo generar incluso hasta la muerte del paciente.(1,2,3) Conociendo esto, varias sociedades científicas del mundo se han enfocado en el estudio de tal complicación con el objetivo de prevenirla, tratarla adecuadamente y mejorar la calidad de vida de los pacientes en DP. (17, 18, 19)

La mayor parte de los estudios publicados en la literatura mundial, describen aspectos tales como las características demográficas de los pacientes que desarrollan episodios de peritonitis asociada a catéter de DP, la incidencia de esta, su morbilidad, comorbilidades y mortalidad, además de los principales microorganismos implicados en la infección y su patrón de resistencia a los tratamientos antibióticos de elección. (16, 17)

Se ha estimado que el 45% de los pacientes sufre una peritonitis por lo menos una vez durante los primeros seis meses de tratamiento con diálisis peritoneal ambulatoria continua (CAPD) y la tasa aumenta al 60-70% durante el primer año (2). La peritonitis recurrente se observa en el 20 a 30% de los pacientes y es una de las razones mas frecuentes para la interrupción de la CAPD (1, 2).

Gadola y cols. En un estudio retrospectivo durante 12 años estudiaron a 262 pacientes en DP, quienes presentaron 144 episodios de peritonitis asociada a DP. (16) El género femenino correspondió al 54,9%, la edad promedio fue de 59 años y la incidencia fue de un episodio cada 25 meses. Del total, 42 (29%) episodios tuvieron cultivo negativo para algún microorganismo. Los gérmenes más frecuentes fueron los gram positivos con 64 episodios (44%), gram negativos en 29 episodios (20%), hongos con 2 episodios y poli microbiana en 3 casos. Los patógenos más comunes fueron los del género *Staphylococcus* coagulasa negativo (30 episodios), siendo el 57% de estos resistentes a la metilicina. No se aislaron bacterias gram positivas resistentes a vancomicina.

The CHOICE (The Choices for Healthy Outcomes in Caring for ESRD), es un estudio prospectivo de cohortes con pacientes que se encuentran en terapia de remplazo renal, que se está llevando a cabo en los Estados Unidos. En un subgrupo de 262 pacientes, se llevo a cabo un estudio prospectivo de cohortes entre el año 1995 y 1998 con el objetivo de examinar los predictores potenciales del cambio de DP a HD y la relación de dichos predictores con la tasa de mortalidad. Entre las variables que se evaluaron se encuentran datos demográficos, factores clínicos y valores de laboratorio además de la mortalidad de los pacientes involucrados en el estudio (20, 21).

El 24.8% cambiaron de DP a HD, surgiendo dicho cambio en el 70% de los casos dentro de los primeros 2 años de tratamiento con DP. La principal causa del cambio de modalidad dialítica fue la peritonitis infecciosa (36.9%). Los pacientes negros y con mayor índice de masa corporal (IMC) tuvieron mayor riesgo de sufrir dicho cambio con un riesgo relativo (RR) de 5.01 (Índice de confianza, IC: 1.15-21.8). No se encontró diferencia en la supervivencia entre los pacientes que requirieron y los que no requirieron cambio a HD. Concluyen que el cambio de DP a HD ocurre tempranamente, amenazando así la viabilidad a largo plazo de los programas de DP. Estas y muchas características de los pacientes están directamente asociadas con el riesgo de sufrir cambio de modalidad de diálisis sin embargo el fracaso del catéter de DP no necesariamente está asociada con un mal pronóstico. (20)

Entre los años 1994 y 2003, se llevó a cabo un estudio en la unidad renal del Prince of Wales Hospital de Hong Kong de la Universidad China, describiendo los cambios en la distribución de los microorganismos causales de la peritonitis asociada a DP durante dicho periodo de 10 años (22). Documentaron 1787 episodios de peritonitis asociada a DP en 544 pacientes, generando una tasa global de peritonitis de 0.68 episodios/año, pero esta disminuyó de 1.10 a 0.46 episodios/año entre los años 1994 y 2003. El número total de peritonitis causadas por bacterias gram positivas fue de 722 (40.4%), de los cuales 212 (11.9%) fueron causados por *Staphylococcus aureus*, siendo en 38 de los casos (2.1%) resistente a meticilina; los *Staphylococcus coagulasa negativa* causaron 217 (12.1%) casos y la incidencia de peritonitis por este microorganismo disminuyó entre 1994 y 1998, de 0.21 a 0.06 episodios/año. La bacterias gram negativas se documentaron en 529 (29.1%) casos, siendo predominantes las diferentes especies de *Pseudomona* (12.7%). Los hongos causaron 45 (2.5%) casos y 291 (16.3%) cultivos fueron negativos para cualquier microorganismo.

En el 60.1% de los casos hubo respuesta al tratamiento empírico inicial, pero el porcentaje de casos que requirieron modificaciones de ese tratamiento aumentó de 13.6% al 58.7% lo que indica que el tratamiento en todos los casos debe ser individualizado de acuerdo a las características de cada paciente.

En la Universidad de Pittsburgh, Pennsylvania (Estados Unidos) llevaron a cabo un estudio en el que compararon las tasas de infección asociada a DP (peritonitis, infección del sitio de entrada del catéter o del túnel del catéter) en 103 pacientes de 60 años de edad con las de un grupo control del mismo número de pacientes pero estos entre los 18-49 años de edad. En este estudio se encontró que el tiempo medio de permanencia en DP fue el mismo en los dos grupos (20-21 meses en los ancianos y 17-18 meses en el grupo control). La tasa global de peritonitis fue equivalente entre los dos grupos siendo esta de 0.95 episodios/año en los ancianos comparada con una tasa de 0.89 episodios/año en el grupo control, pero se encontró que los mayores de 60 años presentaron una tasa más alta de peritonitis por *S. epidermidis* (0.28/año vs. 0.13/año, $p=0.0001$). (23) La tasa de peritonitis por *S. aureus* fue similar entre los dos grupos (0.16/año en ancianos vs. 0.17/año en jóvenes) y la causa más común de pérdida del catéter en los dos grupos fue la infección del mismo (35% en ancianos y 44% en jóvenes). Concluyen que la edad avanzada per se no está asociada con alta tasa de peritonitis, pero es necesario monitorear constantemente las habilidades mentales y físicas de los ancianos necesarias para la aplicación de la DP y así evitar altas tasas de infecciones por *S. epidermidis*.

En Seoul Korea, entre los años 1992 y 2001, se realizó un estudio retrospectivo con las historias clínicas de 1.015 pacientes en CAPD (24), buscando generar un protocolo de tratamiento para la peritonitis asociada a la CAPD según los cambios en la microbiología de la infección ocurridos durante los 10 años. Durante el periodo de estudio, la incidencia de peritonitis fue de 0.40 episodios/paciente-año. Las tasas anuales de peritonitis y la incidencia de microorganismos gram positivas fueron significativamente más altas entre los años 1992 y 1993 comparadas con las de los años siguientes. El *Staphylococcus* coagulasa negativo disminuyó significativamente durante el tiempo del estudio, mientras que no se encontró un cambio significativo en la incidencia de peritonitis inducida por *S. aureus*.

Entre los *Staphylococcus* coagulasa negativos, la resistencia a meticilina se aumentó de 18.4% en 1992-1993 a 41.7% en 2000-2001 ($p<0.05$). La remoción del catéter fue necesaria en la mayoría de peritonitis por gram negativos (16.6%) comparada con los microorganismos gram positivos (4.8%, $p<0.005$). La mortalidad asociada a peritonitis fue más alta con los microorganismos gram negativos (37%) comparada con la peritonitis por gram positivos (1.4%). (24)

El Journal American Society of Nephrology publicó en el año 2006 un estudio observacional de cohortes, el cual tenía como objetivo comparar la tasa de infección en HD y DP desde el inicio del tratamiento y evaluar los factores que tienen impacto sobre el riesgo de su presentación. (25) Desde el primer día de HD o DP, se recolectaron datos demográficos, comorbilidad al momento de iniciación de la diálisis, nivel de albumina, número de hospitalizaciones anteriores por infecciones y el tipo de estas.

La tasa de infección entre los pacientes de HD fue de 0.77/año mientras que en DP fue de 0.86/año con una $p=0.24$. La tasa de bacteriemia en los pacientes en HD fue 0.16/año mientras que la tasa de peritonitis en pacientes con DP fue de 0.24/año. La tasa de bacteriemia en los primeros noventa días en HD fue de 0.44/año, significativamente superior a la tasa de infección global, $p=0.004$. La tasa de peritonitis en los primeros noventa días es de 0.22 y no difiere de la tasa global. Se concluye que los pacientes con HD o DP tienen las mismas tasas generales de infección, pero el tipo de infección y su presentación en el tiempo varía de acuerdo a las características individuales del paciente.

En Australia y Nueva Zelanda se llevó a cabo un estudio observacional de cohortes durante los años 1995 y 2005 con los pacientes que se encontraban en terapia de reemplazo renal, bien sea en HD o DP con el fin de comparar las tasas, causas y tiempos de muerte por infecciones en cada una de las modalidades de diálisis. Incluyeron todos los pacientes que iniciaron diálisis en el periodo de estudio, siendo de 21.935, de los cuales 6.020 pertenecían al grupo de DP y 15.915 al de HD. (26) Los resultados mostraron que 1.163 (5.1%) pacientes murieron por causas infecciosas, de estos 634 (4.2%) se encontraban en HD y 529 (7.6%) en DP. La tasa de mortalidad infecciosa para la HD y DP fue de 1.7 y 2.8/100 pacientes/año, respectivamente.

La DP estuvo asociada con un mayor riesgo de muerte por infección que la HD, ya que después de los 6 meses las tasas de infección fueron de 1.08 (95% CI: 0.76-1.54), 1.51 (95% CI: 1.26-1.80), 1.51 (95% CI: 1.26-1.80) y 2.76 (95% CI: 1.76-4.33), para los 6 meses, entre los 6 meses y 2 años, 2 a 6 años y más de 6 años, respectivamente. Con estos resultados, se puede concluir que la modalidad de diálisis que se aplique a los pacientes con ERC, influye de una forma importante en el pronóstico a largo plazo de su calidad de vida y supervivencia; pronóstico que está modificado principalmente en la DP por el riesgo mayor de infección fatal que se aumenta con el tiempo de tratamiento.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente se estima que existen en el mundo 140.000 pacientes en diálisis peritoneal. Y se prevé que en el año 2010 el número total de pacientes en diálisis será de unos dos millones, y en diálisis peritoneal de unos 240.000. (15) Según los cálculos de la Asociación Colombiana de Nefrología se estima que el crecimiento de los pacientes en terapia de sustitución renal en Colombia es del 15% anual en la última década, y que en el año 2004 se encontraban 12.811 pacientes en diálisis y continuara aumentando hasta el año 2010. El costo del programa de diálisis para el 2004 fue de 450.000 millones de pesos, y se calcula que el manejo de la enfermedad renal crónica consume el 2% del gasto de salud en el país (15).

Las infecciones asociadas a los catéteres utilizados para diálisis peritoneal constituyen una de las causas de morbilidad más importantes en pacientes que precisan un tratamiento sustitutivo renal permanente. (1, 2, 3, 4). Se ha estimado que el 45% de los pacientes sufren una peritonitis por lo menos una vez durante los primeros seis meses de tratamiento con diálisis peritoneal continua ambulatoria (CAPD) y la tasa aumenta al 60-70% durante el primer año (2). La peritonitis recurrente se observa en el 20 a 30% de los pacientes y es una de las razones más frecuentes para la interrupción de la CAPD (1, 2).

El departamento del Huila en su ciudad capital (Neiva) cuenta con 5 unidades renales que ofrecen el servicio a más de 500 personas. (39) La unidad de nefrología del Hospital Universitario Hernando Moncaleano que empezó sus funciones en septiembre de 1997 y actualmente presta el servicio de diálisis peritoneal y hemodiálisis a más de 250 pacientes procedentes tanto de la ciudad de Neiva como del resto de poblaciones del Sur Colombiano.(39) En el tiempo que lleva la unidad renal no se tienen estudios que muestren el comportamiento de la peritonitis asociada a DP, la incidencia, la recurrencia, la etiología, la sensibilidad antibiótica y los posibles factores de riesgo.

Por lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el comportamiento de la peritonitis asociada DP en la Unidad renal, cuáles son las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con peritonitis y cual es el patrón microbiológico en los episodios de peritonitis?

3. JUSTIFICACIÓN

La preocupación actual a nivel mundial por el rápido y arrollador crecimiento de la Enfermedad Renal Crónica (ERC), considerada hoy por hoy un problema de salud pública, ha aumentado por el número de pacientes en terapia de reemplazo renal, la cual se logra a través de hemodiálisis (HD), diálisis peritoneal (DP) o trasplante renal. (16) De las tres alternativas la más económica y utilizada es la DP, con la cual existe el riesgo de presentar peritonitis y serias complicaciones del proceso de DP que es alto. Esto incluye un deterioro en la capacidad funcional y un gasto económico para el sistema de salud y para la familia.

La situación de la ERC avanzada en Colombia es preocupante, los reportes de la prevalencia indican un aumento considerable desde 1993 de 127 pacientes por millón de habitantes (ppmh) hasta alcanzar la cifra de 294.6 ppmh en diciembre de 2004. El costo de la atención en programas de DP en el 2004 alcanzó los 450.000 millones de pesos y se calcula que el manejo de la ERC ha significado en los últimos años aproximadamente 2% del gasto en salud del país (15). La frecuencia del uso de DP en el tratamiento de pacientes con ERC avanzada varía dependiendo de la región.

Actualmente a nivel nacional no se tiene una incidencia real de la peritonitis y cuales son los posibles factores de riesgo.

Teniendo en cuenta que en la región del sur del país el comportamiento de la ERC avanzada no difiere de la problemática nacional, conscientes del número creciente de pacientes en DP y de la importancia que tiene la peritonitis en el pronóstico de la DP, y motivados por la carencia de información acerca del comportamiento de la peritonitis en los pacientes de nuestra región, se realizó este primer estudio con el fin de determinar el comportamiento y las características clínicas y epidemiológicas de los episodios de peritonitis que presentan los pacientes con DP y los principales factores de riesgo, que permitan posteriormente tomar medidas para corregirlos.

De igual manera la identificación de los microorganismos que más frecuentemente están implicados en la peritonitis, permitirá hacer un uso más adecuado y racional de los tratamientos antibióticos empíricos.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar la incidencia de peritonitis asociada a diálisis peritoneal (DP) en pacientes de la unidad renal del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo entre el mes de enero de 2003 y diciembre de 2009.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar la densidad de incidencia de peritonitis en los pacientes de la Unidad Renal.

Describir la recurrencia, recaída y reinfección, de la peritonitis asociada a DP.

Describir las características sociodemográficas de la población que ha desarrollado eventos de peritonitis asociada al catéter de DP.

Describir las principales características clínicas de los pacientes con peritonitis asociada a DP.

Describir las características microbiológicas del líquido peritoneal encontradas en los pacientes que desarrollaron peritonitis asociada al catéter.

Identificar el porcentaje de cultivos negativos en muestras de líquido peritoneal en pacientes con peritonitis por DP.

Describir el patrón de resistencia a los antibióticos en los microorganismos que se encuentran frecuentemente asociados a peritonitis asociadas a catéter de DP.

Identificar la mortalidad asociada a peritonitis por DP.

Identificar el tiempo de recuperación de los pacientes con peritonitis por DP.

Determinar el tiempo de aparición de la peritonitis respecto al inicio de la DP.

Identificar posibles factores de riesgo para peritonitis asociada a DP.

5. MARCO TEORICO

La DP es una modalidad de terapia de reemplazo de la función renal que consiste en la infusión de 1 a 3 litros de una solución dentro de la cavidad peritoneal y que contiene dextrosa como molécula osmóticamente activa, permitiendo que este permanezca ahí durante 2 a 4 horas (14). Al igual que en los otros tipos de diálisis, los materiales tóxicos se eliminan a través de una depuración convectiva generada por ultrafiltración y una depuración difusiva a favor del gradiente de concentración (14)

La DP se realiza en un sistema cerrado que consiste en la utilización de la cavidad peritoneal con un catéter de plástico anclado en el tejido subcutáneo, tubos conectores al catéter con un dispositivo en (Y) y un contenedor de la solución de diálisis preparada con concentraciones fisiológicas de sodio, calcio y magnesio y usualmente lactato como buffer. Esta solución es infundida dentro del peritoneo permaneciendo en dicha cavidad por varias horas. Durante este tiempo ocurre un transporte difusivo de solutos a través de la membrana peritoneal hasta que se realiza un nuevo recambio con líquido fresco. La glucosa agregada al líquido en concentraciones de 1.5, 2.5 y 4.25% provee un gradiente osmótico para la ultrafiltración de fluido (27).

La eliminación de agua y solutos depende del equilibrio entre el movimiento y absorción de los solutos y agua dentro de la cavidad peritoneal. La velocidad de difusión disminuye progresivamente hasta lograr el equilibrio entre el plasma y el líquido de diálisis. La absorción de solutos y agua se realiza a través de la membrana peritoneal hacia los capilares peritoneales y hacia la circulación linfática. La velocidad con que se produce dicho transporte varía de persona a persona, y existen ciertas condiciones que pueden modificarla como las infecciones (peritonitis), el uso de beta-bloqueadores y bloqueadores de canales de calcio, y factores físicos como la postura y el ejercicio (14).

5.1 FORMAS DE DIÁLISIS PERITONEAL

La diálisis peritoneal (DP) se puede emplear mediante diferentes técnicas, como diálisis peritoneal continua ambulatoria (CAPD), diálisis peritoneal continua cíclica (CCDP) o diálisis peritoneal intermitente nocturna (NIPD) (14).

En la CAPD se introduce manualmente la solución de diálisis a la cavidad peritoneal y se intercambia 3 a 5 veces al día. El drenaje del líquido de diálisis se realiza de forma manual con ayuda de la gravedad, buscando extraer el líquido de la cavidad abdominal (14)

En la CCPD los intercambios se realizan de forma automatizada, generalmente en las noches, cuando el paciente se conecta a la cicladora automática, y esta realiza 4 a 5 ciclos mientras el duerme. Las cicladoras que se utilizan en este tipo de diálisis se encargan de introducir y extraer el líquido de diálisis hacia y desde la cavidad peritoneal. Al día siguiente el paciente se desconecta, dejando el último intercambio durante el resto del día (14).

5.2 COMPOSICIÓN DEL LÍQUIDO DE DIÁLISIS PERITONEAL

El líquido de diálisis está compuesto por una mezcla electrolítica (Tabla No1), que utiliza como amortiguador generalmente el lactato. También se utilizan aditivos como la heparina y antibióticos en caso de peritonitis aguda, e insulina en pacientes con diabetes mellitus. (14)

5.3 ACCESO A LA CAVIDAD PERITONEAL

Se consigue a través de un catéter peritoneal. Pueden ser catéteres agudos para casos de diálisis peritoneal continua aguda, o catéteres crónicos con 1 o 2 manguitos de dacrón y se tunelizan bajo la piel hasta el interior de la cavidad peritoneal.

Tabla 1 Composición del líquido de diálisis peritoneal.

Soluto	Dializado con bicarbonato
Sodio (meq/L)	132
Potasio (meq/L)	0
Cloruro (meq/L)	96
Calcio (meq/L)	3.5
Magnesio (meq/L)	0.5
D-L lactato (meq/L)	40
Glucosa (g/dl)	1.5, 2.5 y 4.25
Ph	5.2

Fuente: Principios de Medicina interna Harrison

5.4 INFECCIONES ASOCIADAS A CATÉTER DE DIÁLISIS PERITONEAL

Las infecciones asociadas a la diálisis peritoneal se favorecen por la presencia del catéter peritoneal, el cual actúa como un cuerpo extraño que facilita la aparición de infecciones y sirve como reservorio para las bacterias. Las infecciones pueden aparecer tanto en el orificio de salida como en el túnel (trayecto tunelizado del catéter) o en el peritoneo (peritonitis). Estas infecciones causan el 10-25% de las peritonitis y son responsables del 8-39% de cambios o retiradas de catéter y pueden ser la causa de cambio de la técnica en el 2-37% de casos. La asociación entre las infecciones del orificio de salida o del trayecto subcutáneo y la peritonitis está bien establecida. (15)

5.4.1 Peritonitis asociada a diálisis peritoneal. La peritonitis es una inflamación del peritoneo, generalmente de origen infeccioso bacteriano; con predominio de microorganismos gram positivos. Esta complicación, generalmente está asociada a fallas en la aplicación de la técnica y a hospitalizaciones, causando múltiples ingresos a servicios de urgencias y aumento de la morbimortalidad en los pacientes en terapia de reemplazo de la función renal con DP (28)

La peritonitis es la principal complicación de los pacientes en diálisis peritoneal ambulatoria, tanto manual como automatizada. La infección puede tener un gran impacto en el pronóstico a largo plazo, ya que al perpetuarse, esta puede llevar a la disminución del tiempo de vida útil de la membrana peritoneal (29)

Los mecanismos de infección se dividen de acuerdo a la vía de entrada. La primera y más frecuente vía de entrada, es la exógena, esta se encuentra frecuentemente asociada a infección intraluminal o extraluminal del catéter. En la intraluminal, los gérmenes que se describen con mayor frecuencia en la literatura son *Staphylococcus epidermidis*, *Corinebacterium* y *Staphylococcus aureus*; mientras que la extraluminal está generalmente asociada a *Staphylococcus aureus* y a *Pseudomona aeruginosa*. La infección por *S. aureus*, por lo general, se presenta en portadores nasales. (30)

La vía de entrada endógena hacia la cavidad peritoneal puede ser hematógena o transmural; esta se encuentra asociada en la mayoría de los casos a bacterias gram negativas y anaerobias. La diseminación de la infección se da por contigüidad a través de los linfáticos, desde el intestino, páncreas o aparato urinario hacia el peritoneo. La diseminación de la infección se da por contigüidad a través de los linfáticos, desde el intestino, páncreas o aparato urinario hacia el peritoneo que finalmente lleva a tomar decisiones de cambio de terapia dialítica (de DP a HD) y en caos graves la muerte de los pacientes por sepsis. (31)

Existen factores de riesgo claramente establecidos para la infección a través del catéter de DP, estos son los portadores nasales de *S. aureus* y la diabetes mellitus, la falta de asepsia, la baja motivación del paciente, la falta de soporte social, el poco entrenamiento y un bajo nivel socioeconómico son factores que contribuyen a la infección. Igualmente, los factores de riesgo están relacionados con los sistemas de conexión, la infección del túnel y del orificio de salida del catéter y el estado de ánimo de los pacientes (depresión) y el clima. (15)

Generalmente la infección del catéter tiene origen en una infección periluminal relacionada con la flora del paciente, la manipulación del personal sanitario, desinfectantes contaminados o incluso de la contaminación ambiental. En algunos casos la coexistencia de peritonitis puede contaminar el manguito en lo más profundo del catéter con la subsecuente infección del túnel e incluso la formación de abscesos. (27)

5.4.2 Diagnóstico de Peritonitis. Ante la presencia de sintomatología en el paciente con DP y sospecha de peritonitis es importante definir el tipo de infección. El drenaje purulento indica la presencia de infección con o sin eritema. Un cultivo positivo en ausencia de alteraciones en el líquido solo sugiere colonización de un microorganismo. La infección del túnel se da ante la presencia de eritema y edema sobre el tejido subcutáneo. (32)

En todo paciente en diálisis que presenta líquido peritoneal turbio se debe presumir que presenta peritonitis. Esto se confirma mediante el estudio de líquido peritoneal el cual incluye recuento absoluto y diferencial de leucocitos y cultivo. (32)

5.4.2.1 Síntomas y signos en Peritonitis en Diálisis Peritoneal. Es importante siempre descartar otras etiologías que pueden causar turbidez en el líquido peritoneal como lo son la peritonitis química, el hemoperitoneo y la carcinomatosis peritoneal (32). La Tabla No.2 resume los síntomas más frecuentemente descritos en la literatura por los que consultan los pacientes con peritonitis asociada a DP.

Tabla 2 Síntomas de peritonitis asociada a catéter de diálisis peritoneal (32)

Síntomas	Porcentaje
Dolor abdominal difuso	70-80%
Fiebre	35-60 %
Náuseas	30-35%
Vómitos	25-30 %
Escalofríos	20-25%
Diarrea	< 10%
Problemas de drenaje	15%
Leucocitosis	70-80%

Dolor abdominal: Inespecíficos, la clínica tiene una sensibilidad y especificidad baja para predecir peritonitis por lo que se requiere del estudio del líquido peritoneal el que incluye: recuento absoluto y diferencial de leucocitos y cultivo.

Fiebre: La fiebre juega un papel importante en el diagnóstico de la peritonitis. Es considerado un signo de alarma en los pacientes en los programas de DP sin embargo este signo debe ser acompañado del dolor abdominal o líquido turbio para orientar el diagnóstico.

Turbidez del líquido peritoneal: Está dada por un recuento leucocitario mayor de 100 cel./mm³. Entre 50-100 células puede ser líquido claro.

Peritonitis eosinofílica: Se define por la presencia de más del 10% de eosinófilos del total de leucocitos en el líquido peritoneal. Ocurre en paciente asintomático que está iniciando las diálisis. Se produce como una reacción alérgica a los componentes de la solución de diálisis o a sustancias relacionadas con el equipo de diálisis. Es autolimitada.

Dolor abdominal y/o síntomas sistémicos, con líquido peritoneal claro: Paciente en DP ambulatoria con recambios de corta permanencia (muy rápidos, diluyen el líquido). Debe hacerse un recambio con 1-2 horas de permanencia y reevaluar la muestra. Es de interés que un 6% de los adultos con peritonitis con cultivo positivo presentan líquido claro y dolor abdominal, sólo 2/3 de esos pacientes desarrollaron líquido turbio.

5.4.2.2 Recuento celular en líquido peritoneal. Es parte importante para el diagnóstico de peritonitis y debe hacerse ante la presencia de líquido turbio, cuyo estudio presente un recuento absoluto de leucocitos mayor de 100 por mililitro del líquido y un recuento diferencial con más de 50% de polimorfonucleares. El porcentaje de polimorfonucleares es un indicador mucho más sensible de peritonitis que el recuento absoluto. (25)

5.4.2.3 Cultivo de líquido peritoneal. Permite mediante la siembra del líquido peritoneal en medio de cultivo, aislar el microorganismo y conocer su sensibilidad y resistencia a la terapia antibiótica.

Tinción de Gram: El uso del examen directo o Gram es controvertido pues no tiene buen rendimiento, si es negativo no significa que no haya peritonitis. La terapia empírica no debe basarse en este examen. Sí puede ser predictor de infección por hongos, lo cual significa iniciar de inmediato terapia antifúngica. (25)

Cultivo: Un cultivo negativo no excluye el diagnóstico de peritonitis. Dependiendo de la técnica de siembra se puede tener un 5-20% de cultivos negativos. En niños el 20% de los episodios de peritonitis pueden tener cultivo negativo. (57)

5.4.3 Tratamiento de peritonitis asociada a Diálisis Peritoneal. Las guías de peritonitis asociada a catéter de DP, a pesar de haber sido publicadas en el año 2005, siguen siendo vigentes para el tratamiento de esta patología (32, 57)

5.4.3.1 Terapia empírica. La terapia empírica inicial debe cubrir gérmenes Gram negativos y positivos. Los gérmenes Gram positivos pueden ser cubiertos por vancomicina o cefalosporinas. Gram negativos por cefalosporina de tercera generación o aminoglicósidos. La selección de terapia empírica debe ser realizada de acuerdo a la realidad local. Se ha usado cefalosporina para cubrir Gram positivos, asociada a un segundo fármaco de amplio espectro que cubra Gram negativos, incluyendo *Pseudomona*. Este protocolo ha tenido equivalencia a esquema de vancomicina y un segundo fármaco contra Gram negativos. Cuando existe metilino resistencia debe usarse vancomicina. Para cubrir gram negativos pueden utilizarse aminoglicósidos, ceftazidima, cefepime o carbapenem. El uso de quinolonas para cubrir Gram negativos en forma empírica solo debe utilizarse si la sensibilidad local apoya su uso. En pacientes alérgicos a penicilina sin uso de aminoglicósidos para cubrir Gram negativos, se recomienda aztreonam. Se puede desarrollar resistencia con el uso de cefalosporina de espectro extendido y quinolonas (34, 57).

Aminoglicósidos: Si bien las terapias prolongadas con aminoglicósidos representan riesgo de nefrotoxicidad y ototoxicidad, su uso por cortos períodos parece seguro y proporciona adecuada cobertura sobre Gram negativos. Una dosis de carga de 40 mg intraperitoneal en 2 litros resulta tan efectiva como una dosis continúa de 10 mg en 2 litros en 4 intercambios en pacientes en DP. No hay evidencia que cursos cortos de aminoglicósidos dañen la función renal residual. Tratamientos repetidos o prolongados con aminoglicósidos no se justifican si hay otras alternativas posibles. Si inicialmente se usa un aminoglicósido para cubrir Gram negativos, se recomienda su uso intermitente y evitar su uso prolongado. (34, 57)

Cefalosporina de tercera generación: Ceftazidima y cefepime, son buenas alternativas para cubrir Gram negativos. Cefepime, no es destruido por muchas de las betalactamasas que producen los bacilos Gram negativos, de manera que in vitro tiene mejor sensibilidad que ceftazidima. El 14% de los gram negativos son resistente a ceftazidima. (34, 57)

Monoterapia como tratamiento empírico: El *Imipenem/cilastatina* a dosis inicial de 500 mg intraperitoneal (IP) con permanencia de 6 horas, seguido por 100 mg en 2 litros de solución, fue tan efectiva como cefazolina + ceftazidima en CAPD. (57)

- *Cefepime.* Carga de 2 g con permanencia mayor de 6 horas, seguido por 1 g/día por 9 días, fue tan efectiva como vancomicina + netilmicina. (34)
- *Quinolonas.* El Levofloxacino oral 300 mg/día o pefloxacino 400 mg/día, parecen ser alternativas a aminoglicósidos para cubrir gram negativos, alcanzando adecuados niveles en peritoneo, aún en DP con cicladora. En un estudio las quinolonas fueron similares al tratamiento con cefazolina + tobramicina, pero tienen lenta respuesta a *S. aureus*, por lo que no se recomienda como monoterapia. (57)
- *Cefalosporina de primera generación oral.* Es posible su uso en casos de peritonitis leve generalmente por *S. epidermidis*, en pacientes en que la vía IP o endovenosa (IV), no es factible y tiene poca sintomatología. No se recomienda en casos más graves. (57)

Administración y estabilidad de los medicamentos: Vancomicina, aminoglicósidos y cefalosporinas pueden ser mezcladas en la misma bolsa de solución de diálisis, sin pérdida de la bioactividad, sin embargo, deben usarse jeringas distintas, ya que son incompatibles al mezclarla en la jeringa o al adicionarla en una bolsa vacía para reinfundir al paciente. Por lo tanto, esto último no se recomienda. Los aminoglicósidos tienen incompatibilidad química con

penicilinas, por lo tanto, no pueden ser usadas simultáneamente. El tiempo de permanencia debe ser de 6 horas como mínimo. (57)

Estabilidad de los medicamentos: La vancomicina 25 mg/l por 28 días a temperatura ambiente. Porque a mayor temperatura se reduce su estabilidad. Otra opción es la gentamicina 8 mg/l por 14 días, pero disminuye al mezclar con heparina. Cefazolina 500 mg/l por 8 días a temperatura ambiente y 14 días refrigerada. Ceftazidima 125 mg/l por 4 días a temperatura ambiente y 7 días refrigerada. Cefepime por 14 días si está refrigerada. (57)

5.4.3.2 Consideraciones especiales para pacientes en Diálisis Peritoneal Ambulatoria. Hay poco conocimiento acerca de las dosis intermitente requerida en pacientes en Diálisis Peritoneal Ambulatoria. Hay acuerdo en que el uso de antibióticos intraperitoneal para peritonitis es preferible a la dosis endovenosa. Algunas ventajas son que la dosis intraperitoneal, alcanza muy altos niveles de antibióticos a nivel local; Además, estas pueden ser administradas en la casa, después de un apropiado entrenamiento y se evitan las venopunciones. Se recomienda el monitoreo de niveles de vancomicina y aminoglicósidos. El tratamiento puede ser administrado en cada intercambio (dosis continua) o una vez al día (dosis intermitente). (57)

Peritonitis con cultivo negativo. El programa de diálisis peritoneal que presente tasa de cultivo negativo mayor al 20%, deberían revisar y mejorar los métodos que se están llevando a cabo para el aislamiento del microorganismo. Si no hay crecimiento bacteriano al día 3, se debe repetir el recuento celular y diferencial, si en este la infección no está resuelta se deben utilizar medios de cultivo especiales: hongos, micobacterias, *Legionella*, entre otros. Si hay mejoría clínica se puede continuar con el tratamiento, aunque no se recomienda la terapia continua con aminoglicósidos para peritonitis con cultivo negativo. La duración del tratamiento es de 2 semanas. Si al 5 día no hay mejoría, se aconseja la remoción del catéter. (57)

Retiro del catéter de diálisis peritoneal: Se recomienda retirar el catéter de diálisis peritoneal en las peritonitis que resultan refractarias al tratamiento, cuando hay recaídas, en infecciones refractarias del sitio de salida y del túnel y en peritonitis por hongos. (57)

Actualmente no hay un consenso sobre la reinsertión del catéter de diálisis peritoneal después de su retiro, se sugiere esperar 2 a 3 semanas entre el retiro y la reinsertión del nuevo catéter; pero cada caso requiere evaluación individual. Mientras pasan las 2 a 3 semanas de recomendación para colocar el nuevo catéter, el paciente deberá ser cambiado transitoriamente de modalidad dialítica (a HD). En casos de recaída de peritonitis, con el proceso infeccioso en tratamiento y

controlado, cursando con líquido claro la instalación simultánea del nuevo catéter se puede realizar. En relación a la vía de administración se recomienda utilizar en forma primaria tratamiento por vía intraperitoneal, el uso de antibióticos por vía endovenosa se recomienda sólo en casos específicos como retiro del catéter o suspensión transitoria de la terapia dialítica. (57)

5.4.3.3 Manejo de las peritonitis por agentes micóticos. Según la medicina basada en la evidencia, las premisas para el tratamiento y prevención adecuados de peritonitis asociada a catéter son las siguientes: el tratamiento con un agente antifúngico apropiado debe iniciarse tan pronto como la peritonitis por hongos se diagnostica y la remoción del catéter debería realizarse si la condición del paciente no es buena o no mejora después de 2 a 3 días de tratamiento. La terapia inicial puede incluir tanto el retiro precoz del catéter como la terapia antifúngica. (35)

Se debe considerar la administración simultánea de nistatina oral (500.000 U 4v/día) cuando se administren antibióticos a los pacientes en DP, especialmente frente a tratamientos antibióticos prolongados o frecuentes. La sugerencia de manejo incluye (57)

- Confirmar la etiología por tinción de Gram y/o cultivo.
- Anfotericina IV: dosis de carga: 1 mg/kg, luego seguir con 1 mg/kg/día. No usar por vía intraperitoneal, produce dolor y reacción química inflamatoria.
- Fluconazol intraperitoneal, oral o IV 3-6 mg/kg/día, con una dosis máxima de 200 mg, usar en 1 baño de 3-6 hrs.
- Fluocitosina, oral ó IV, dosis de carga de 50 mg/kg (máx. 2 grs), luego seguir con una dosis diaria de 30 mg/kg, mx 1 gr. Evaluar toxicidad medular.
- Caspofungin, puede ser usada en pacientes adultos, 70 mg el día 1, via iv, luego 50 mg al día, pasar iv lento, en 1 hora.
- Voriconazole, útil como monoterapia en *Candida* sp y *Aspergillus*. En mayores de 2 a, 6 mg/kg máximo 200 mg hasta los 40 kg, 400 mg en los mayores de 40 kg. Repetir dosis a las 12 hrs, luego seguir cada 12 hrs con 4 mg/kg en el mayor de 2 a y menos de 40 kg, 100 mg máximo. En el mayor de 40 kg, seguir con 200 mg cada 12 hrs.
- La duración del tratamiento son 2 semanas o más y hasta la completa resolución de los síntomas. En aquellos casos en que no se haya removido el catéter debe ser al menos 4 a 6 semanas. (57)

5.4.3.4 Prevención de peritonitis asociada a diálisis peritoneal. Lo ideal es que de acuerdo con su situación local, cada institución tenga medidas para prevenir las infecciones asociadas a catéter peritoneal. Existen varios estudios que han demostrado la efectividad de algunas medidas tales como la técnica de inserción, los sistemas de conexión y la modalidad de diálisis peritoneal usada, así como el uso de antibiótico profiláctico, la monitoria de infecciones en sitios de entrada y en líquido peritoneal. Por cada episodio de peritonitis se debe analizar la probable etiología. (57)

5.4.3.4.1 Medidas de prevención relacionadas con la administración de antibióticos. Para reducir la incidencia de peritonitis se debe usar profilaxis antibiótica con una cefalosporina de primera generación en el momento de la inserción del catéter de DP (1 gramo endovenoso). Si bien la Vancomicina profiláctica también ha demostrado ser efectiva, su uso rutinario no se recomienda por el potencial desarrollo de microorganismos resistentes. (34)

La profilaxis intravenosa preoperatoria reduce la peritonitis temprana pero no la infección del sitio de salida/túnel. Existen cuatro estudios randomizados que evalúan si la administración de antibióticos profilácticos antes de la inserción del catéter de diálisis peritoneal reduce la incidencia de peritonitis, tres de ellos muestran una reducción significativa con periodos cortos de seguimiento de menos de cuatro semanas. (57) Uno de ellos muestra ventajas de la vancomicina sobre la cefazolina. (34)

La antibioticoterapia previa al procedimiento también ha demostrado disminución de la peritonitis (amoxicilina 2gr dos horas antes del procedimiento). Otro esquema es ampicilina (1 gramo) mas una dosis de aminoglicosido con o sin metronidazol dada previo al procedimiento (34)

El uso profiláctico de mupirocina. La terapia profiláctica usando la mupirocina en ungüento dos veces al día de 5 a 7 días, especialmente para los portadores nasales de *Staphylococcus aureus* intranasal se recomienda para reducir el riesgo de infección del túnel. La mupirocina nasal reduce la infección del sitio de salida/túnel pero no la peritonitis. Algunos estudios también reportan la disminución de la infección de *Pseudomona aeruginosa*. (15)

5.4.4 Complicaciones. Las complicaciones de la peritonitis asociada a DP pueden ser agudas y a largo plazo o tardías. Dentro de las agudas principalmente tenemos: el choque, insuficiencia respiratoria, insuficiencia renal crónica agudizada. La más frecuente de las complicaciones agudas es la infección de la herida quirúrgica y el absceso de pared, éstas pueden ser precoces o tardías. (27)

Otras complicaciones pueden ser las infecciones formadoras de gas que precozmente presentan signos de sepsis y que progresan a crepitación y choque, generalmente producidas por clostridium u organismos Gram positivos o negativos microaerófilos sinérgicos. (24)

Dentro de las complicaciones tardías se tienen la formación de abscesos intraabdominales y los sitios de localización más frecuente están regidos por el sitio de contaminación, la división mesentérica y los recesos peritoneales, la fuerza de la gravedad y los gradientes de presión intraperitoneal.(24)

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 TIPO DE ESTUDIO

Para identificar la incidencia y posibles factores de riesgo, se diseñó un estudio observacional de cohorte retrospectivo.

Entre las variables a evaluar, se tomaron los datos demográficos del paciente, tiempo en diálisis, tiempo transcurrido desde el implante del catéter peritoneal, microorganismo aislado, antibiograma, manejo antibiótico inicial así como el cambio eventual de este y la evolución del cuadro clínico.

Se tomo en cuenta la mortalidad general y asociada a la infección por peritonitis.

6.2 UBICACIÓN DEL ESTUDIO

La Unidad Renal del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo en la ciudad de Neiva, ubicada en el segundo piso de este centro. Esta conformada por una sala de hemodiálisis para 18 pacientes en cada turno, planta de tratamiento del agua para diálisis y dos salones para diálisis peritoneal. La unidad cuenta con Nefrólogo y un grupo de apoyo conformado por nutricionista, trabajadora social y psicóloga.

6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

6.3.1 Población. La población sujeto del estudio fueron todos los pacientes que han asistido al tratamiento de diálisis peritoneal en la Unidad Renal entre enero de 2003 y diciembre de 2009.

6.3.1.1 Sistema Andydisc. Es un revolucionario sistema de Disco y Pin para la Diálisis Peritoneal Ambulatoria Continua (CAPD) encargado de la seguridad y comodidad del paciente, su diseño modular minimiza los riesgos de infección producto del intercambio de fluidos. Este sistema permite que el paciente ya no tenga que preocuparse por realizar manualmente las conexiones y además ofrece un sistema giratorio para que el paciente pueda controlar los líquidos en forma rápida, fácil y segura, en tan sólo 4 pasos lo cual hace innecesario el uso de elementos externos, facilitando el proceso, eliminando errores de manejo como: pinzar la línea inadecuada u olvidar el lavado.

6.3.2. Definición de caso. Se considero como caso de peritonitis a todos los pacientes tratados con DP, que presentaron dos de los siguientes criterios:

- Dolor abdominal o turbidez del líquido efluente.
- Recuento de mas de 100 leucocitos por ml y/o líquido de diálisis turbio con 100 o más leucocitos/ml, con un conteo diferencial de mas del 50% de polimorfonucleares.
- Presencia de Gram o cultivo positivo en líquido peritoneal efluente. (11, 37)

6.3.2.1 Criterios de inclusión

- Todo paciente con edad mayor o igual a 14 años, de ambos sexos.
- Todo paciente con enfermedad renal crónica avanzada que se encuentra en terapia de reemplazo renal tipo diálisis peritoneal.
- Todo paciente que cumpla los criterios de peritonitis asociada a catéter peritoneal.

6.3.2.2 Criterios de exclusión

- Todo paciente con edad menor de 14 años.
- Paciente que curse con patología abdominal diferente a peritonitis asociada a cateter peritoneal.
- Todo paciente que posea datos incompletos o falta de seguimiento durante el episodio de peritonitis.

6.3.3 Definiciones operativas. Para efectos de análisis de este estudio y para la inclusión de los casos, se ingresaron todos los pacientes además del diagnostico de peritonitis asociada a DP, definiciones de acuerdo al tipo de peritonitis (17)

6.3.3.1 Peritonitis recurrente. episodio que ocurre dentro de las 4 semanas luego de completar la terapia de un primer episodio, generada por un microorganismo diferente.

6.3.3.2 Peritonitis recidivante. episodio que ocurre dentro de las 4 semanas luego de completar la terapia de un primer episodio, generada por el mismo microorganismo o un episodio estéril. (17)

6.3.3.3 Peritonitis a repetición. Episodio que se produce luego de 4 semanas de haber finalizado el tratamiento de un episodio previo, generada por el mismo microorganismo. (17)

6.3.3.4 Peritonitis refractaria. Es la persistencia de la peritonitis, sin desaparición del microorganismo, por falla en la respuesta terapéutica al cabo de cinco días de terapia antibiótica adecuada. (17)

6.3.3.5 Infección del catéter de diálisis. Infección relacionada con el punto de inserción o túnel subcutáneo. (17)

6.3.4 Selección de la muestra. Se tomo toda la población de pacientes en DP y todos los pacientes que presentaron peritonitis asociada a DP.

6. 4 RECOLECCION DE LA INFORMACION

6.4.1 Fuente de información. Se toma como fuente primaria la historia clínica y secundaria los informes de microbiología del estudio de líquido peritoneal.

6.4.2 Método de recolección de datos. Se realizo una revisión documental en dos etapas.

La primera etapa fue la revisión de las historias clínicas de los pacientes con DP, donde se incluyeron variables sociodemográficas y clínicas. La recolección se efectuó en el formato de recolector de datos tipo cuestionario (Anexo B).

En la segunda etapa se revisaron los libros de reporte microbiológico que reposan en el archivo del laboratorio clínico para obtener el reporte de líquido peritoneal con su resultado respectivo de características citológicas y antibiograma en los pacientes que cumplen criterios de inclusión de peritonitis asociada al catéter durante el periodo de estudio.

El registro de datos se consigno en la base de datos creada con anterioridad en Epi Info versión 2009.

6.4.3 Instrumento para la recolección de la información. Como instrumento se utilizó una base de datos Excel Office 2007 que contiene las variables terminadas previamente, el cual fue diligenciado por el investigador. El formato consistió en preguntas cerradas que pretenden evitar sesgos de información. (Anexo B)

6.5 ANALISIS DE LA INFORMACION

Los datos obtenidos durante los procedimientos enunciados fueron analizados mediante medidas estadísticas descriptivas univariadas de tendencia central (media) y de dispersión (varianza y desviación estándar) aplicando distribuciones de frecuencia para las variables cualitativas nominales.

Se realizó análisis bivariado con la aplicación de prueba de hipótesis para diferencia de proporciones para cada una de las variables y el resultado final.

También, se efectuó análisis de regresión logística para establecer asociación entre algunas variables.

Para la significancia estadística se empleó Chi cuadrado para variables cualitativas y T student para cuantitativas. El análisis estadístico se realizó con el programa EPI INFO versión 3.5.1 de 2008.

Los resultados se representan en gráficas y tablas.

6.6 CONTROL DE VARIABLES DE CONFUSION Y SEGOS

Teniendo en cuenta que el presente estudio es de tipo observacional y busca plantear explicaciones y establecer posible asociación, se considero que existan variables de confusión que puedan alterar los resultados.

Los sesgos de medición en las variables de resultados de laboratorio fueron controlados de acuerdo a parámetros internacionales.

Se controló el sesgo de medición en la primera etapa de recolección de la información derivados del registro de los datos por parte del investigador y fueron almacenados en medio computarizados.

Se utilizaron variables cerradas para evitar información subjetiva tanto del investigador como del paciente. Además, se recurrió a la definición clara de los objetivos del estudio y a la elaboración de un formulario específico y esquemático que se diligenció por el investigador.

Para el análisis se tenía que cumplir con los requisitos establecidos en el cuestionario, el cual se estructuró de manera clara y lógica, permitiendo el acceso ágil y oportuno a la información.

Los pacientes con datos incompletos o por falta de seguimiento fueron excluidos del análisis, con el fin de controlar los sesgos de información.

6.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para el desarrollo del presente trabajo se tuvo en cuenta todas las reglamentaciones establecidas en la Resolución N° 008430 de 1993 emanada por el Ministerio de la Protección Social, en la cual se determinan las normas científicas y administrativas para la investigación en salud, obteniéndose la información precisada, a partir de las historias clínicas del departamento de archivo de la institución con salvaguarda del secreto profesional y protección de los sujetos de los cuales no se revelarán nombres ni número de historias clínicas que pudieran permitir el reconocimiento de dichos pacientes. (36)

Las hojas de instrumento de recolección de datos, quedaron bajo custodia exclusiva del investigador, bajo absoluta confidencialidad y reserva del secreto profesional. Igualmente se tendrán en cuenta los principios básicos que guían la conducta investigativa biomédica. (36)

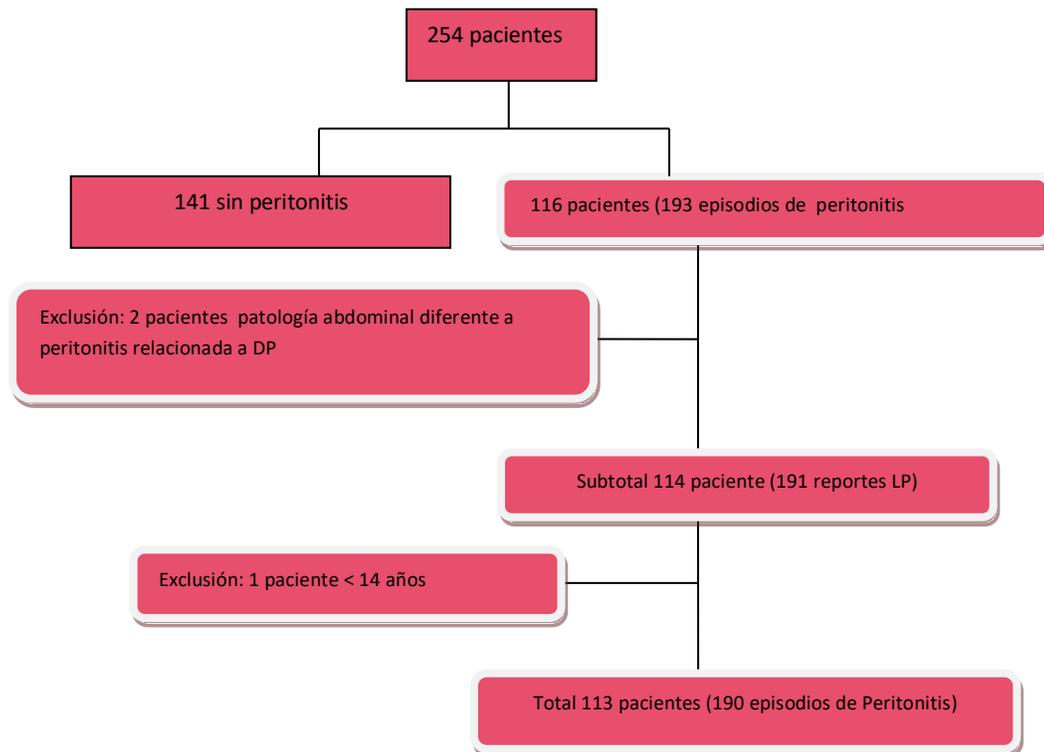
Las autoridades y directivas de la institución tuvieron conocimiento del objetivo y el uso de la información del estudio. Previa autorización del comité de ética de esta institución, el cual aprobó en todas las instancias la realización del presente estudio. En todo momento, se brindó disposición de aclarar tanto a las directivas de la institución, como a los pacientes y familiares que se enteraron del estudio, los objetivos de éste y el uso confidencial de la información.

7. RESULTADOS

Durante los siete años de estudio, hubo un total de 254 pacientes con DP. El 61% femenino y el 39% masculino. (Tabla. 1)

Un total de 116 pacientes presentaron episodios de peritonitis durante la terapia de DP. Tres pacientes fueron excluidos del estudio por no cumplir los criterios de inclusión (2 presentaron sintomatología de peritonitis pero cursaban con patologías diferentes a esta y 1 paciente fue menor de 14 años). Finalmente, se analizaron 113 historias clínicas de pacientes con peritonitis para un total de 190 episodios de peritonitis asociada a DP. (Figura 1)

Figura 1 Población de estudio (254)



De los pacientes que finalmente cumplieron criterio para caso del estudio, el 62% (n=70) fueron mujeres y el 38% (n=43) hombres. La edad promedio fue de $54,3 \pm 17$ años. Sin embargo la distribución de las edades tanto en hombres como en mujeres presenta un desplazamiento a la población menor respecto a la media y la mediana (Pearson -0,3). (Grafico 1 y 2)

La población urbana presentó mayor incidencia con el 71% del total de los episodios de peritonitis, siendo más frecuentes en el sexo femenino con el 73%. (Tabla 2)

Tabla 3 Datos demográficos de la población en diálisis peritoneal y peritonitis asociada a esta.

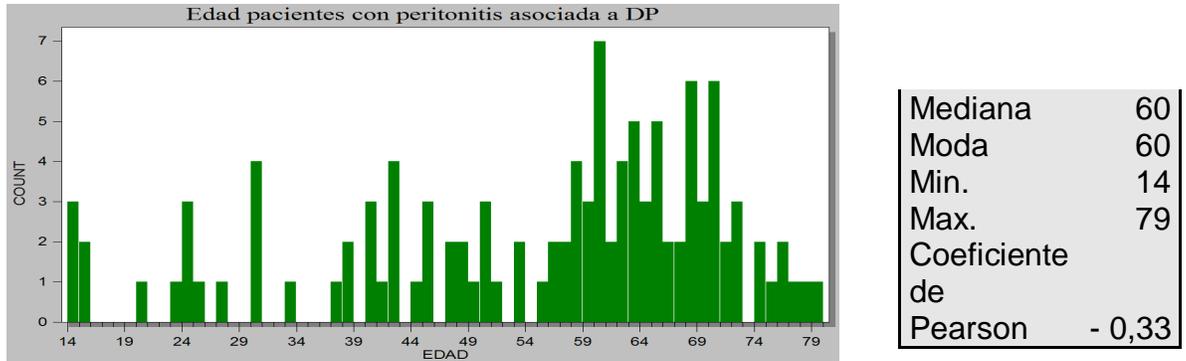
Estadística descriptiva	Población	Hombre	Mujer
Pacientes DP	254	100(39)	154(61)
Peritonitis	113	43	70*
Edad (Media DS)	54,3 (17)	54(16,5)	55(17)
Rural	33(29)	14(33)	19(27)
Urbana	80(71)	29(67)	51(73)
Incidencia peritonitis	45,20%	44	46
Tasa de incidencia	27,3 Meses	26,6	28
Densidad de incidencia	1,2/1000 días exposición	1,25	1,2

Fuente : Base de datos unidad renal Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo *RR 1,06 (0,80-1,4) p: 0,7

La incidencia de peritonitis fue del 45,2%, siendo más frecuente en mujeres (46%), sin embargo no es un factor que predisponga la aparición de esta *RR: 1,06 (0,80-1,4) p: 0,7*. La relación hombre: mujer fue de 1:1,6.

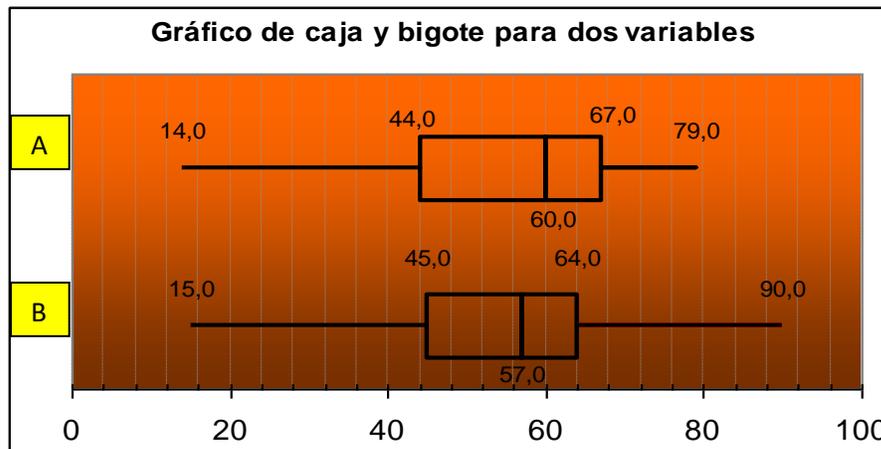
Respecto al tiempo fue de una presentación de peritonitis cada 27,3 meses; y la densidad de incidencia fue de 1,2 episodios por cada mil días de exposición.

Grafica 1 Histograma de edad en pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal



Fuente: Base de datos unidad renal Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo

Gráfica 2 Edad en pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal y sin peritonitis



A: Edad en pacientes con Peritonitis;

B: Edad de pacientes sin Peritonitis

Base de datos unidad renal Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo

Tabla 4 Distribución de edades por grupo etéreos

Edad	Peritonitis	RR	p
<40 años	20	1,1 (0,76-1,54)	0,65
40-60	42	0,69(0,52-0,93)	0,01
>60 años	44	0,95(0,75-1,2)	0,65

Fuente : Base de datos unidad renal Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo

Al analizar las edades de los pacientes con peritonitis y sin peritonitis no se evidencian diferencias en ambas edades y no hay diferencias por grupo etareo (Grafica 2 y Tabla 4)

La distribución de peritonitis de acuerdo al nivel socioeconómico de los pacientes fue del 39% en estrato I y 49% en el estrato II. Se observó que el nivel I fue quien presento mayor riesgo de aparición de peritonitis 1,3(0,98-1,7. p: 0,07). (Tabla 3)

Las ocupaciones mas frecuentes fueron hogar 46% (n=52), cesante 22,3% (n=25) y agricultor 12% (n=14). (Tabla 5)

Tabla 5 Nivel socioeconómico y ocupación de los pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal.

Estrato	N (113)	%	RR	P
I	44	39%	1,3(0,98-1,7)	0,07
II	55	49%	0,84(0,64-1,1)	0,2
III	14	12%	0,95(0,62-1,45)	0,79
Ocupación	N	%		
Hogar	52	46%		
Cesante	25	22,3%		
Agricultor	14	12%		
Comerciante	9	8%		
Estudiante	3	2,7%		
Otros	10	9%		

Fuente : Base de datos unidad renal Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo

Tabla 6 Riesgo de peritonitis según nivel socioeconómico

Nivel socioeconómico	DP con peritonitis		DP sin peritonitis		N
	n	%	n	%	
p >0,05					
Bajo	98	87%	124	88%	p: 0,77
Medio	15	13%	17	12%	p: 0,77

Según los datos consignados en la tabla No.4 el nivel socio económico bajo represento un riesgo del 87% mientras que el nivel medio el 13% con una p=0,77 no significativa.

Las patologías de base que con mayor frecuencia llevaron a enfermedad renal crónica avanzada y en consecuencia al inicio de la DP, fueron la diabetes mellitus y la hipertensión arterial. La diabetes mellitus en el 35%, diabetes e hipertensión 27%, hipertensión 16%; siendo estas patologías mas frecuentes en el grupo de mujeres. Se observo un riesgo para peritonitis de 1,96 en los pacientes que presentaron ambas patologías de base (diabetes mellitus e hipertensión) p: 0,0001. El resto de las patologías observadas no representaron un riesgo significativo para la aparición de peritonitis. (Tabla 6)

Tabla 7 Enfermedad de base de los pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal (n=113)

Enfermedad de base	Población con Peritonitis n: 113	Población sin peritonitis n: 141
Diabetes mellitus	40(35)	66(47)
Diabetes e hipertensión	31(27)	10(7)
Hipertensión	18(16)	32(23)
Auto inmune	4(3,5)	4(3)
Glomerulopatía	4(3,5)	10(7)
Desconocida	7(6)	7(5)
Otros	9(8,5)	12(8,5)

Fuente : Base de datos unidad renal Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo

Tabla 8 Diabetes en pacientes con peritonitis y sin peritonitis asociada a diálisis peritoneal (n=113)

Enfermedad de base	Pob Peritonitis n: 113	Pob No peritonitis n: 141	Total Pob n: 254	RR	p
Diabetes Mellitus	71(62)	76(54)	147(35)	1,17(0,95-1,4)	0,1
No diabéticos	42(39)	65(61)	107(16)	0,81(0,61-1,1)	0,15

Fuente : Base de datos unidad renal Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo

Los pacientes del estudio provienen de diversos municipios tanto del departamento del Huila como los departamentos del Caquetá, Cauca y Putumayo. Neiva fue la ciudad de mayor frecuencia de pacientes que desarrollaron peritonitis relacionada a catéter de DP. (Tabla 9)

Tabla 9 Distribución por municipios de origen y por zona del municipio donde viven los pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal.

Origen	Pacientes	%	Episodios de peritonitis
Neiva	38	34%	65
Pitalito	9	8%	16
Gigante	7	6%	9
La Palta	7	6%	17
Garzón	5	4%	5
Timaná	5	4%	6
Algeciras	4	4%	6
Acevedo	3	3%	5
Villavieja	3	3%	6
Altamira	2	2%	4
Campoalegre	2	2%	6
Pitál	2	2%	3
Rivera	2	2%	3
San Agustín	2	2%	2
Santa Maria	2	2%	6
Yaguará	2	2%	4
Hobo	1	1%	1
Iquira	1	1%	1
Isnos	1	1%	1
Teruel	1	1%	1

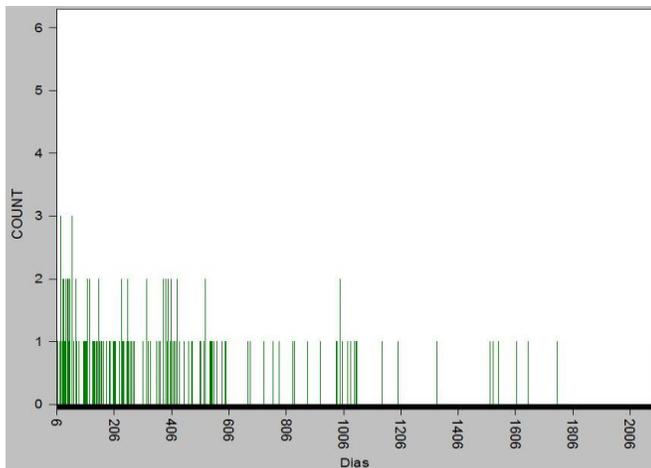
Tesalia	1	1%	1
Florencia	7	6%	11
Cauca	2	2%	3
Putumayo	4	4%	8
Total	113	100%	190

Fuente : Base de datos unidad renal Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo

El tiempo promedio transcurrido desde el inicio de la terapia dialítica (inserción del catéter peritoneal) hasta el episodio de peritonitis fue de 371 (DS: 363); con un mínimo de 6 días en un paciente y un máximo de 2089 días. Se observa además una tendencia de peritonitis en los pacientes que presentan más días de tenencia de catéter de DP (Pearson de 0,3). (Grafica 3, Tabla 9)

Con relación a los pacientes sin episodios de peritonitis, los días de tenencia del catéter DP fueron menores respecto a los pacientes con episodios de peritonitis con un promedio de 293 días (DS: 294). (Tabla9).

Gráfica 3 Histograma de días de diálisis peritoneal en Pacientes con peritonitis del estudio.



	Días DP pacientes sin Peritonitis 293 (DS 294)	DP pacientes con Peritonitis 371(DS 363)
Tabla 8		
Media	294	373
Min	6	6
Max	1611	2089
DS	294	363
Mediana	208	244
Coeficiente		
Pearson	0,3	0,3
Tabla 9. Días diálisis peritoneal en pacientes con peritonitis y sin peritonitis		

Fuente : Base de datos unidad renal Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo

Un total de 190 episodios se presentaron en los 113 pacientes y fueron agrupados de acuerdo a la clasificación de peritonitis (6), siendo los episodios de peritonitis nuevos en el 94,2% de los casos (n=179); seguido de peritonitis por reinfección y por recaída. (Tabla.8)

La mayor parte de los episodios de infección y en todos los grupos se presentaron en menos de cinco años de DP siendo el intervalo de 1 a 5 años el más frecuente (50,5%), seguido de episodios que se presentaron dentro del primer año de terapia dialítica (45,2%). (Tabla 8)

En el 23,1% (n=44) de los episodios de peritonitis se requirió retiro del catéter por peritonitis refractaria al tratamiento. (Tabla 8)

Del total de pacientes con peritonitis el 84% fueron tratados en forma ambulatoria, siendo solamente hospitalizados el 16% restante (n=30). (Tabla 8)

Tabla 10 Episodios de peritonitis por tipo de infección de acuerdo a la terminología de peritonitis (6)

Inicio diálisis	Peritonitis 179(94,2%)	Recaída 2(1,1%)	Reinfección 9(4,7%)	Total 190
<1 AÑO	81(45,2)	1(50)	4(44,4)	86(45,2)
1-5 AÑOS	90(50,3)	1(50)	5(56)	96(50,5)
> 5 AÑOS	8(4,5)	0	0	8(4,21)
Retiro de catéter	44(25)	0(0)	0(0)	44(23,1)
Hospitalización	27(15)	2(18,2)	1(11)	30(16)

Fuente : Base de datos unidad renal Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo

Los microorganismos gran negativos fueron responsables del retiro del 41% de los catéteres con un valor significativo de RR: 2,5 (1,25-5) p=0,006 seguidos por los hongos con el 7% y RR: 2,7 (1.23-6) p=0,05. (Tabla 10)

Tabla 11 Catéter retirado por microorganismo

Microorganismo	Retiro cateter n=44		No Retiro cateter n=146		Total (190)		
<i>Gram Positivos</i>	10	23%	63	43%	73	38%	RR: 0.38 (0.19-074) p= 0.002
<i>Gram Negativos</i>	18	41%	35	24%	53	28%	RR: 2,5 (1,25-5) p: 0,006
<i>Hongos</i>	3	7%	2	1%	5	3%	RR: 2,7 (1,23-6) p: 0,05
<i>No Microorganismo**</i>	13	30%	46	32%	59	31%	

Las peritonitis recurrentes aumentan el riesgo de retiro del catéter como un factor positivo y significancia estadística. (Tabla 11).

Tabla 12 Relación número de peritonitis y retiro de catéter peritoneal

No. Peritonitis por paciente	Pacientes	%	Retiro Catéter	%	
1	65	58%	16	36%	RR: 0,42(0,26-0,69) p: 0,0003
2	26	23%	15	34%	RR: 1,73(1,1-2,7) p: 0,025
3	15	13%	9	20%	RR: 1,7(1-2,7) p: 0,07
4	7	6%	4	10%	RR: 1,51(0,76-3) p:0,3

Tabla 13 Riesgo de retiro de catéter según número de peritonitis

No. Peritonitis por paciente	Pacientes	%	Retiro Catéter	%	
1	65	58%	16	36%	RR: 0,42(0,26-0,69) p: 0,0003
>1 peritonitis	48	42%	28	64%	RR: 2,4(1,5-3,9) p: 0,00027

Se comprueba el aumento del riesgo de retiro del catéter de hasta 2.4 veces después de la primera peritonitis. RR: 2.4 (1.5-3.9) p= 0.00027 (Tabla 13).

De las manifestaciones clínicas en los pacientes con episodios de peritonitis, el dolor abdominal, los problemas de drenaje del catéter de DP y las náuseas fueron los principales signos de peritonitis; Estos signos estuvieron presentes en el 88%, 36% y 36% de todos los episodios de peritonitis, respectivamente. Por lo que se pueden considerar como marcadores clínicos de la patología. La fiebre se evidenció solo en el 23% de las peritonitis. (Tabla 13)

Tabla 14 Manifestaciones clínicas de los pacientes con peritonitis

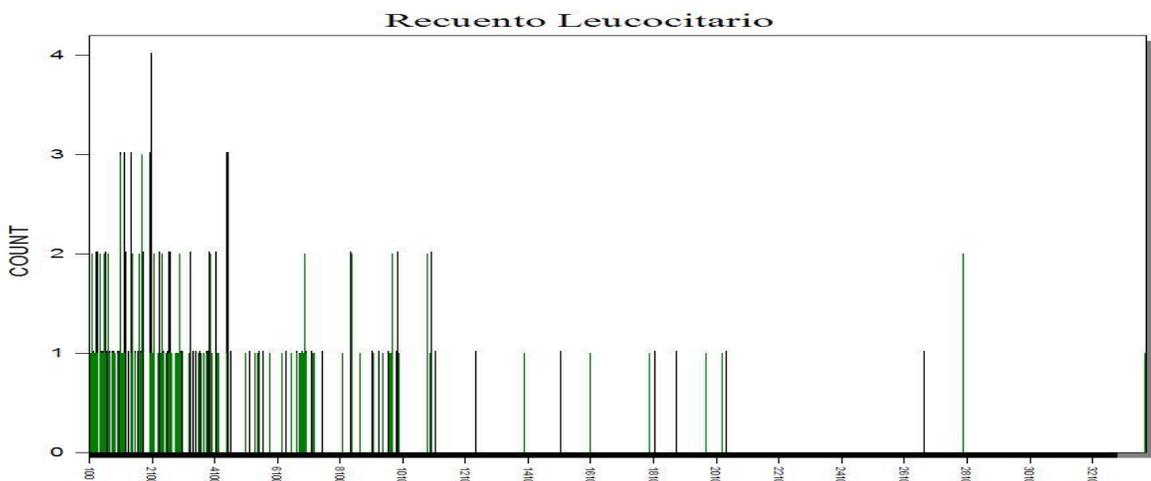
	Tipo de peritonitis			Total 190
	Peritonitis 132	Recaída 2	Reinfección 9	
Dolor abdominal	159(84)	2(100)	7(77)	168(88)
Problemas de drenaje	65(34)	1(50)	4(44)	70(36)
Náuseas	64(34)	1(50)	4(44)	69(36)
Fiebre	42(22)	0	2(22)	44(23)
Vómito	33(17)	0	1(11)	34(18)
Escalofríos	23(12)	0	4(44)	27(14)
Diarrea	15(8)	0	1(11)	16(8)

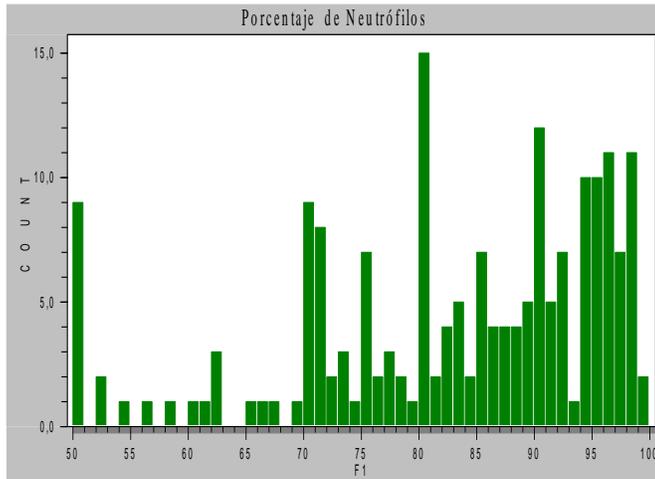
Fuente: Datos unidad renal Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo

La turbidez fue la principal característica del líquido peritoneal en los pacientes con peritonitis 99% (n=188). Al examen citológico, el recuento promedio de leucocitos en líquido peritoneal fue de 4113 (DS: 5412) células. El promedio de neutrófilos fue de 82% (DS: 15%).

Se observa además que el recuento de leucocitos en el líquido peritoneal tiene una tendencia a valores altos (Media: 4113; Mediana 2150; Coeficiente de Pearson: 0,9). Y la respuesta celular de los neutrófilos a pesar de tener una tendencia hacia los valores bajos (Pearson: -0,18) esta no llega a valores extremos (Media: 82%; Mediana: 85%; DS: 15%). Podemos decir que la peritonitis relacionada a DP es una patología que además de tener sintomatología clínica, se acompaña de una buena respuesta celular. (Gráfica 4.)

Gráfica 4 Examen citológico del líquido peritoneal en pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal.





	No. Leucocitos (mm3)	% Neutrófilos
Media	4113	82
Máx.	33800	99
Min	100	50
Mediana	2150	85
DS	5412	15
Co.		
Pearson	0,913	-0,18

Fuente: Datos unidad renal Hospital Hernando Moncaleano Perdomo

El cultivo del líquido peritoneal resultó negativo en el 31% (59/190) de las peritonitis y los microorganismos aislados con mayor frecuencia fueron los cocos gram positivos 38% (72/190) siendo el más frecuente el *Staphylococcus epidermidis* (*S. epidermidis*) en el 23% (43/190) de los cultivos, seguido por el *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) en el 15% (29/190). Los gérmenes Gram negativos estuvieron implicados en el 29% de casos, siendo la *Escherichia coli* (*E. coli*) la más frecuente en el 9% (18/190) de los aislamientos, seguido por una gran variedad de microorganismos Gram negativos. (Tabla 14)

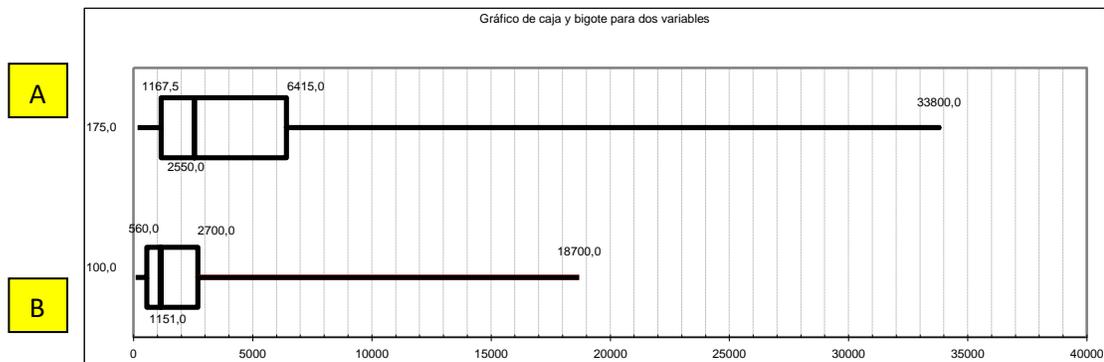
Tabla 15 Estudio microbiológico del líquido peritoneal en pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal

MICROORGANISMO	Peritonitis (179)		Recaída (2)		Reinfección (9)		Total (190)	
	n	%	N	%	N	%	n	%
<i>S. epidermidis</i>	38	21%	1	50%	4	44%	43	23%
<i>S. aureus</i>	28	16%	0	0%	1	11%	29	15%
<i>E. coli</i>	18	10%	0	0%	0	0%	18	9%
<i>Enterobacter cloacae</i>	8	4%	0	0%	0	0%	8	4%
<i>Pseudomona sp</i>	7	4%	0	0%	0	0%	7	4%
<i>Proteus sp</i>	4	2%	0	0%	0	0%	4	2%
<i>Klebsiella sp</i>	5	3%	0	0%	0	0%	5	3%
<i>Enterobacter</i>	1	1%	1	50%	0	0%	2	1%
<i>Citrobacter freundii</i>	1	1%	0	0%	0	0%	1	1%
<i>Acinetobacter sp</i>	1	1%	0	0%	0	0%	1	1%
<i>Candida sp</i>	5	3%	0	0%	0	0%	5	3%
Otros	8	5%	0	0%	0	0%	8	4%
No documentado	55	31%	0	0%	4	44%	59	31%

Fuente : Base de datos del laboratorio de Microbiología.

Los hongos fueron identificados en el 3% de las muestras de líquido peritoneal, siendo la *Cándida* la que se aisló en todos los casos. Un 80% (4/5) de los aislamientos por hongos fueron reportados en episodios de peritonitis refractaria (Tabla 15)

Gráfica 5 Recuento celular promedio de las peritonitis sin germen y con germen documentado. $p : 0,031$



A: Peritonitis con germen aislado; B: Peritonitis sin Germen aislado.

Respecto al recuento celular en las muestras de líquido peritoneal fue mayor en aquellas donde se logro aislar germen comparada con las muestras en las cuales no se logro aislar germen. Porcentaje de retiro de catéter con cultivo negativo 37% y con cultivo positivo 23%. (Grafica 5)

Respecto al perfil de resistencia de los microorganismos aislados, se encontró una incidencia alta de *S. aureus* y *S. epidermidis* meticilino resistente (resistente a oxacilina), con el 43,3% y 37,2%, respectivamente. Además, se encontró en los aislamientos de *S. aureus* una resistencia del 25,6% a ciprofloxacina. No se documento resistencia a la vancomicina (Tabla 15)

Tabla 16 Resistencia antibiótica en *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis*.

Germen	Resistencia Antibiótico						
	CL I	CIP	VAN	RIF	SXT	OXA	ERI
<i>Staphylococcus aureus</i> (N: 29)	0	0	0	0	3 (10%)	13 (43,3%)	6 (20%)
<i>Staphylococcus epidermidis</i> (N: 43)	0	11 (25,6)	0	0	5 (11,6)	16 (37,2)	7 (16,2)

(CLI) Clindamicina; (CIP) Ciprofloxacina; (VAN) Vancomicina; (RIF) Rifampicina; (SXT) Trimetoprim sulfa; (OXA) Oxacilina; (ERI) Eritromicina.

Respecto al perfil de resistencia de los microorganismos Gram. negativos aislados, se encontró una resistencia baja a los antibióticos usados con mayor frecuencia en peritonitis. Sin embargo *E. coli* presento una mayor resistencia al Aztreonam 30%, seguido por el Imipenem, cefalosporinas de III generación y amikacina con el 12% cada uno (Tabla 16.)

Tabla 17 Perfil de Resistencia de las principales bacterias Gram negativas

Germen	Resistencia Antibiótico									
	No. Muestras	CIP	AM P-S	CTX (CRO)	AN	IPM	AT M	SA M	CXM	CD
<i>E. coli</i> (N: 17)	2(12%)	1(6%)	2(12%)	2(12%)	2(12%)	5(30%)	1(6%)	1(6%)	0	2(12%)
<i>Enterobacter cloacae</i> (N: 8)	1(12%)	1(12,5%)	0	0	0	0	1(12%)	1(12,5%)	1(12,5%)	2(25%)
<i>Pseudomonas sp</i> (N: 7)	2(28%)	1(14%)	0	0	0	1(14%)	1(14%)	2(28%)	1(14%)	1(14%)

(CIP) Ciprofloxacina; (AMP-S) Ampicilina-sulbactam; (CRO, CTX) Cef III generacion; (CD) Ceftazidime; (AN) Amikacina; (IPM) Imipenem; (ATM) Aztreonam; (SAM) Ampicilina Sulbactam; (CF) Cefepime; (CXM) Cefamicina.

El 71% de los episodios de peritonitis (n=135) obtuvo mejoría antes de 72 horas de terapia antibiótica. En los episodios con cultivo negativo, el 86% de los episodios mejoraron durante las 72 horas de terapia antibiótica (Tabla 17)

Tabla 18 Mejoría Clínica y resultado de cultivos en aislamientos en eventos de peritonitis

Tiempo Horas	Cultivo Negativo		Cultivo Positivo		Total	
	n	%	n	%	n	%
<48	48	81%	54	41%	102	54%
<72	3	5%	30	23%	33	17%
>72-120	4	7%	7	5%	11	6%
>120	4	7%	40	30%	44	23%
Total	59	100	131	100	190	100

Fuente: Base de datos unidad renal hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo.

El tratamiento antibiótico de los episodios de peritonitis asociados a diálisis peritoneal se realizó utilizando una gran variedad de esquemas. Sin embargo hubo esquemas mas frecuentes respecto a otros. Dentro de los esquemas más usados estuvo la combinación de cefalotina-amikacina en el 61% de los episodios, seguido de cefalotina-amikacina-vancomicina en el 14% y cefalotina-amikacina-ciprofloxacina en el 4% de todos los episodios. (Tabla 18).

Tabla 19 Manejo de antibióticos en pacientes con peritonitis

Antibiótico	Peritonitis (132)		Recaída(2)		Reinfección (9)		Total	
	N (179)	%	n (2)	%	n (9)	%	N (190)	%
Cefalotina – amikacina	108	64%	1	50%	7	78%	116	61%
Cefalotina – amikacina - vancomicina	24	20%	1	50%	1	11%	26	14%
Cefalotina – amikacina - ciprofloxacina	8	5%	0	0%	0	0%	8	4%
Ceftriaxona – amikacina - vancomicina	2	1%	0	0%	0	0%	2	1%
Cefalotina – amikacina - vancomicina - Ceftriaxona	8	8%	0	0%	0	0%	8	4%
Cefalotina – amikacina - ceftacídime - fluconazol	8	8%	0	0%	0	0%	8	4%
Fluconazol	3	3%	0	0%	0	0%	3	2%
Vancomicina - piperacilina tazobactam	6	7%	0	0%	0	0%	6	3%
Vancomicina - ceftazidime	5	6%	0	0%	0	0%	5	3%
Otros	7	6%	0	0%	1	11%	8	4%

Fuente : Base de datos unidad renal Hospital Hernando Moncaleano Perdomo

La mortalidad asociada a la peritonitis por DP fue del 7% (n=8). El promedio de edad de los pacientes que fallecieron por la infección fue de 53,5 (DS: 9,1) años. Siete (7) pacientes que fallecieron tenían de base diabetes y cuatro (4) presentaron hipertensión. Todos fallecieron por peritonitis refractaria y la mayor parte tenían entre 1 a 5 años de terapia de DP. (Tabla 19)

Tabla 20 Mortalidad en pacientes con peritonitis

Mortalidad por peritonitis	Total
Mortalidad	8 (7)
Edad (Media DS)	53,5 (9,1)
Patología base	
Diabetes Hipertensión(n=31)	4(13)
Diabetes(n=40)	3(7,5)
Hipertensión(n=18)	1(5,5)
Tipo de infección	
Refractaria (n=44)	8(18)
Inicio de diálisis	8(25)****
<1 año(34)	2(6)
1-5 años(70)	6(8,5)

Fuente : Base De datos unidad renal Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo

Los pacientes con diálisis peritoneal que fallecieron tenían de base patología como IAM y antecedentes de sepsis de otro origen. Al comparar la mortalidad por peritonitis y la mortalidad por otras causas diferente a peritonitis, se observa que el riesgo de morir fue menor en los pacientes con peritonitis (RR 0,18-0,8 P: 0,007).

El 50% de las muertes fue causado por bacterias Gram. Negativas; 2 por *Pseudomona sp*, 1 por *Klebsiella sp*, 1 por *Enterobacter cloacae*; solo dos muertes fueron por microorganismos Gram. Positivos (1 *S. epidemidis* y otro *S. aureus*). En un paciente no se aisló el germen. (Tabla 19)

Tabla 21 Microorganismo causante de muerte en pacientes con peritonitis por DP.

Microorganismo	No.
<i>Klebsiella sp</i>	1
<i>Pseudomona sp</i>	2
<i>Enterobacter cloacae</i>	1
<i>S. Aureus</i>	1
No se aisló	1
<i>E. Coli</i>	1
<i>S. Epidemidis</i>	1

Fuente Base De datos unidad renal Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo

8. DISCUSIÓN

Este estudio de cohorte retrospectiva evidencia que la incidencia de peritonitis por DP es alta. Durante el período de estudio de siete años nuestra población con DP presentó una incidencia de 45,2%. Siendo más frecuente en el grupo de las mujeres cuya razón fue de 1:1,6. Comparado con la literatura, la tasa de peritonitis durante el período de estudio fue baja, probablemente debido al entrenamiento intensivo de los pacientes, avanzados dispositivos de conexión, junto con la aplicación de antibióticos en el lugar de salida de catéteres. (5, 18, 37) Sin embargo, como se ha publicado, los episodios de peritonitis grave sigue siendo la razón principal del fracaso de la técnica de DP. (38)

La tasa de incidencia respecto al tiempo fue de un episodio de peritonitis cada 27,3 meses; y la densidad de incidencia fue de 1,2 episodios por cada mil días de exposición. Nuestro estudio presentó una tasa de incidencia menor a la de otros estudios registrados en la literatura. (43, 44) Piraino et al. reporta que el comportamiento de peritonitis mínimo ideal es de un episodio de peritonitis cada 18 meses. Sin embargo hay reportes de otros estudios donde la tasa de incidencia fueron de un episodio de peritonitis cada 40 y 50 meses. (43, 44)

En el estudio se evidencia que los pacientes con peritonitis en DP fueron más frecuentes en el estrato socioeconómico bajo. Estudios publicados han descrito esta correlación del nivel socioeconómico con la aparición de peritonitis en pacientes con diálisis peritoneal. (15) Esto es influenciado por factores externos como la falta de soporte social, el poco entrenamiento, el ambiente, las pobres condiciones de higiene para el cuidado de los dispositivos y la inadecuada técnica en la higienización de las manos previa a la manipulación del catéter. (15)

En nuestro estudio, la diabetes mellitus tipo 2, fue la patologías de base que con mayor frecuencia llevaron a enfermedad renal en estado avanzado y en consecuencia al inicio de la DP; La ocurrencia fue del 35% (147/254).

De acuerdo al estudio citado por Emaad et al, la supervivencia de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 es menor que en aquellos con otras patologías. (40) Este efecto está relacionado con la acción que ejerce la glicosilación sobre el sistema inmune y la activación crónica de este en el paciente en estado urémico crónico que predispone a una pobre respuesta inmunológica, y con ello mayor predisposición para el desarrollo de peritonitis, como factor de riesgo teniendo en cuenta que formas más severas de peritonitis son más frecuentes en estos pacientes debilitados. La frecuencia de peritonitis en pacientes diabéticos en nuestro estudio fue del 62%. Sin embargo no fue estadísticamente significativo como factor de riesgo en nuestro estudio RR: 1,17(0,95-1,4) p: 0,1.

La edad promedio de los pacientes que presentaron peritonitis asociada a DP fue de $54,3 \pm 17$ años y la distribución de las edades tanto en hombres como en mujeres presento un desplazamiento a la población mas joven entre los 40 y 60 años. Avram et al. Monitoreo 140 pacientes con CAPD durante 7 años y demostró un riesgo cuando comparo pacientes de menor edad (menores de 40 años) con un riesgo relativo de 2,3 ($p < 0.05$) cuando eran entre 40- 60 años y de 3,2 ($p < 0.01$) para edades de mas de 60 años. (41) En nuestro estudio al realizar la comparación por grupos etáreos no hubo diferencias entre los grupos de edad < 40 años RR: 1,09; 40-60 años RR: 0,69 y $>$ de 40 años 0,95 ($P > 0,05$).

En el 23,1% de los episodios de peritonitis requirió el retiro de catéter por refractariedad a la terapia antibiótica. De acuerdo a la literatura las causas de retiro de catéter son por recaída, por hongos, por recurrencia, por infección en el túnel o sitio de entrada. (6) Los episodios de reinfección, recaída y que repitieron en su gran mayoría respondieron al tratamiento antimicrobiano y solo esto fue necesario para el control de la peritonitis. Lo anterior esta muy relacionado con el perfil de sensibilidad de los microorganismos en nuestro medio.

Las manifestaciones clínicas en los pacientes con episodios de peritonitis, fueron relacionadas con la literatura. (6, 15) El dolor abdominal, los problemas de drenaje (turbidez) del catéter de DP y las nauseas fueron los principales signos de peritonitis. Las manifestaciones sistémicas como la fiebre, la taquicardia, no fueron relevantes en el estudio. El reconocimiento temprano de los signos y síntomas de la peritonitis (dolor y turbidez) hace que los pacientes consulten oportunamente por el cuadro de peritonitis, se implante un manejo temprano y se limite la manifestación sistémica.

El cultivo liquido peritoneal resultó negativo en el 31% (131/190) de las muestras aisladas. De acuerdo a la literatura las guías recomiendan que los cultivos negativos no deban superar el 20%. (6, 45) Sin embargo otros estudios han reportado una gran variabilidad con un porcentaje de cultivos negativos del 13% al 40%. (45) Esto probablemente refleja problemas en las técnicas para el cultivo y el posible uso de la terapia con antibióticos antes de la toma de la muestra. (46) Al igual que otros informes, la tasa alta de cultivos negativos en nuestro estudio no influye en la tasa de mejoría. (37) La mayoría (74%) de los episodios de peritonitis con cultivo negativo tuvieron mejoría por completo solo con el uso de antibióticos intraperitoneales. lo que sugiere que los organismos involucrados respondieron al manejo inicial. Se postula que muchos casos de peritonitis con cultivo negativo se deben a los mecanismos relacionados con baja virulencia en especial de microorganismos Gram-positivos o por tratarse de microorganismos atípicos y de la comunidad. (47) Dentro de las recomendaciones esta el revisar la técnica utilizada y búsqueda de otros medios de cultivo para microorganismos atípicos.

Los cocos gram positivos fueron los microorganismos mas comunes en peritonitis; Siendo el *Staphylococcus epidermidis* seguido por el *S. aureus* los mas frecuentes. En la literatura, el *Staphylococcus epidermidis* es la causa mas común de peritonitis en muchos centros; (52) su mecanismo es tener la capacidad para formar biofilms sobre el material elástico del catéter con mas rapidez que otros microorganismos. Los microorganismos formadores de biofilms son muy resistentes y forman una fuente de recurrencia en peritonitis. (5, 37) Es probable que explique el alto porcentaje de infecciones causadas por *Staphylococcus epidermidis* en nuestros pacientes y la recurrencia en los microorganismos Gram. Positivos como causa más frecuente de peritonitis DP en nuestro estudio.

De los microorganismos Gram Negativos, la *E. coli* fue la más frecuente. A pesar del entrenamiento completo y precauciones de asepsia empleadas en los pacientes con DP, algunos siguen contaminando el equipo de diálisis por el mal uso de la técnica de higienización de manos o la mala atención del punto de inserción, lo que podría deducir por microorganismos entéricos. (37) Estudios refieren que el uso de Mupirocina crema en la zona de salida del cateter reduce la incidencia global de peritonitis e infecciones del orificio de salida. (48) Sin embargo puede dar lugar a un aumento en la incidencia de las infecciones por gramnegativos. (49) Estos factores en conjunto, fueron las probables causas de la aparición de *Escherichia coli* en episodios de peritonitis en nuestros pacientes. Estudios recomiendan el uso de crema de gentamicina (0,1%) en el sitio de salida para ayudar a reducir significativamente la incidencia de infecciones por microorganismos Gram. Negativas. (50)

Los hongos fueron identificados en solo el 3% de las muestras de líquido peritoneal de los cuales la *Candida* se aisló en todos ellos. La aparición de hongos en los episodios de peritonitis es poco frecuente y esta estrechamente relacionada con la administración de antibióticos. (51, 52, 53) En nuestro estudio los aislamientos por hongos fueron reportados en los episodios de peritonitis refractaria lo cual puede soportar lo anterior por la terapia antibiótica previa.

En cuanto a la terapia antibiótica fue muy importante conocer la resistencia local de los microorganismos más frecuentemente aislados. En nuestro estudio, se encontró resistencia a oxacilina en un 43,3% de las muestras de *S. aureus* y 37,2% de *S. epidermidis*. En contraste a lo reportado en otros estudios se ha evidenciado *S. coagulasa negativo* resistencia a oxacilina en más del 60% de los episodios de peritonitis. (54) sin embargo hay estudios que reportan resistencia entre el 20 y 40%. (52) es por eso que la oxacilina no es usada como primera línea en el manejo de peritonitis asociada a DP.

Los pacientes con peritonitis asociada a DP evolucionaron con una buena respuesta al tratamiento antibiótico usado. Dentro de los esquemas más usados estaba la combinación de cefalotina-amikacina en el 61% de los episodios, seguido de cefalotina-amikacina-vancomicina en el 14% y cefalotina-amikacina-ciprofloxacina en el 4% de todos los episodios. A pesar de la resistencia en algunos antibióticos, se logró establecer que la tasa de recuperación de peritonitis fue alta, al igual de lo encontrado en otros estudios por lo que el 84% de los pacientes fueron tratados ambulatoriamente (55).

La mortalidad asociada a la peritonitis por DP fue del 7% (8/113), siendo más frecuente en hombres 9,3% y la edad promedio fue de 53,5 (DS: 9). Esta muy relacionado con los estudios. (56, 57) se ha reportado que la mortalidad en la enfermedad renal crónica está relacionada con la enfermedad cardiovascular y no con la peritonitis. (56) Nuestro estudio reportó 7 casos de muertes con antecedentes de diabetes mellitus tipo 2.

En más de la mitad de las muertes fueron aislados microorganismos Gram. Negativas. Estudios han encontrado que la mortalidad asociada a peritonitis por DP esta relacionada con microorganismos gram negativos y ha sido un factor que tiene un impacto con la sobrevida de los pacientes. (56, 57).

9. CONCLUSIONES

La incidencia de peritonitis fue de 45,2% y la tasa de incidencia respecto al tiempo fue de un episodio de peritonitis cada 27,3 meses siendo menor que el reportado por algunos estudios (*Piraino et al. cada 18 meses*). (43, 44)

Reporta que el comportamiento de los pacientes con diálisis peritoneal que sufren peritonitis la mayoría son del área urbana y pertenecen a bajos niveles socioeconómicos especialmente del estrato I y II. Las mujeres fueron las más afectadas por esta patología.

La mayoría de los estudios de líquido peritoneal presentaban más de 100 leucocitos, con lo cual se pudo corroborar el diagnóstico clínico de la peritonitis.

Las comorbilidades como la diabetes mellitus e hipertensión arterial fueron las causas más frecuentes en los pacientes con peritonitis por DP.

El síntoma más frecuente, encontrado en los pacientes con peritonitis fue el dolor abdominal. Y el signo indicativo de peritonitis fue la alteración de las características del líquido peritoneal.

Los gérmenes más frecuentemente involucrados en episodios de peritonitis fueron los Gram positivos; el *S. epidermidis* seguido por el *S. aureus*. A pesar de tener un nivel de resistencia alto a oxacilina, la buena respuesta a los demás antibióticos usados en el manejo de la peritonitis y la tasa de recuperación fue en corto tiempo en la mayor parte de los pacientes.

El 31% de los episodios de peritonitis fueron sin germen documentado (cultivos negativos). Como recomendación y parte del mejoramiento de la calidad el laboratorio clínico, revisar las técnicas utilizadas para la elaboración de los cultivos de los microorganismos, con el fin de lograr una mejor tasa de recuperación de microorganismos y por lo tanto una reducción de cultivos negativos.

Continuar con el manejo empírico de antibióticos que actualmente se está utilizando (cefalotina y amikacina), ya que la tasa de recuperación clínica con este régimen es alta.

BIBLIOGRAFÍA

1. RUDNICKI M, KERSCHBAUM J, HAUSDORFER J, Mayer G, Koenig P, Risk factors for peritoneal dialysis associated peritonitis: the role of oral active vitamin d. *Perit dial int.* 2010 mar 12. (epub a head of print) pubmed pmid: 20228174.
2. MORAES TP, PECOITS R, Ribeiro SC, Rigo M, Silva M M, Teixeira P, Pascual D, Fuerbringer R. Peritoneal dialysis in brazil: twenty-five years of experience in a single center. *Perit dial int.* 2009; 29: 492-8.
3. GOVINDARAJULU s, Hawley C, Mcdonald S, Brown F, Rosman J, Wiggins K, Bannister K, Johnson D. Staphylococcus aureus peritonitis in australian peritoneal dialysis patients: predictors, treatment, and outcomes in 503 cases. *Perit Dial Int.* 2010 feb 26. [epub ahead of print] pubmed pmid: 20190031.
4. FRIED I, Abidi S, Bernardini, J, Johnston J, Piraino B. Hospitalization in peritoneal dialysis patients. *Am j kidney dis.* 1999; 33: 927-33.
5. Li Pk, Szeto C, Law M. Comparison of double-bag and Y-set disconnect systems in continuous ambulatory peritoneal dialysis: a randomized prospective multicenter study. *Am j kidney.* 1999; 33: 535-40.
6. PIRAINO B, Bernardini J, Florio T, Fried L. Staphylococcus aureus prophylaxis and trends in gram-negative infections in peritoneal dialysis patients. *Perit dial int.* 2003; 23: 456-9.
7. KEITHI S, Gupta K, Jha V. Spectrum and sensitivity pattern of gram-negative organisms causing capd peritonitis in india. *Perit Dial Int.* 2007; 27: 205-7.
8. FRIED I, Bernanrdini J, Johnston Jr, Piraino B. Peritonitis influences mortality in peritoneal dialysis patients. *J. Am. Soc. Nephrol* 1996; 7: 2176-82.
9. ABDEL E, Wakeeen M, Zimmerman S. Characteristics of long-term peritoneal dialysis survivors. *Perit dial int* 1997; 17: 151-6.
10. PIRAINO, B. Peritonitis as a complication of peritoneal dialysis. *J am soc nephrol* 1998; 9: 1956-64.
11. TROIDLE I, Gorban Brennan, Klinger I, Finkelstein F. Differing outcomes of grampositive and gram-negative peritonitis. *Am j kidney dis.* 1998; 32: 623-8.
12. DAVIES S, Bryan J, Phillips I, Russell G. Longitudinal changes in peritoneal kinetics: the effects of peritoneal dialysis and peritonitis. *Nephrol dial transplant* 1996; 11: 498-506.

13. MAIORCA R, Vonesh E, Cavalli P. A multicenter, selection-adjusted comparison of patient and technique survivals on capd and hemodialysis. *Perit dial int* 1991; 11: 118-27.
14. KASPER Dennis, Braunwal E. Harrison. *Principios de medicina interna*. 16ª edición. Mcgraw-hill. 2006: p. 1835.
15. FARIÑAS M. Infecciones asociadas a los catéteres utilizados para la hemodiálisis y la diálisis peritoneal. *En: enferm infecc microbiol clin*. Santander. 2008; 26: 518-526.
16. GADOLA L, Orihuela Lucía. Peritonitis in peritoneal dialysis patients in uruguay. *Peritoneal dialysis international*. Montevideo. 2008; 28: 232-35.
17. PIRAINO B, Bailie G, Bernanrdini. Peritoneal dialysis-related infections recommendations. *Perit dial int* . 2005; 25:107-31.
- 18 THODIS E. Passadakis P, Vargemezis V, Oreopoulos D. Prevention of catheter related infections in patients on CAPD. *Int J Artif Organs*. 2001; 24: 671-82.
19. BERNARDINI J, Bender F. Florio T, et al. Randomized double-blind trial of antibiotic exit site cream for prevention of exit site infection in peritoneal dialysis patients. *J Am Soc Nephrol*. 2005; 16: 539-45.
- 20 POWE NEIL. Choices for healthy outcomes in caring for end stage renal disease. *Semin dial*. 1996; 9: 9-11.
21. Jaar B, Plantinga L. Timing causes, predictors and prognosis of switching from peritoneal dialysis to hemodialysis: a prospective study. *Bmc Nephrology*. 2009; 10: 5.
22. Szeto C, Leung C. Change in bacterial etiology of peritoneal dialysis-related peritonitis over 10 years: experience from a centre in south-east asia. *Clinical microbiology and infection*. 2005; 11: 834 - 855.
23. Holley J, Bernardini J. A comparison of infection rates among older and younger patients on continuous peritoneal dialysis. *Peritoneal dialysis international*. Pittsburgh. 1994; 14: 66-69.
24. Dong K. Changes in causative organisms and their antimicrobial susceptibilities in capd peritonitis: A single center's experience over one decade. *Peritoneal dialysis international*. Seoul. 2004; 24: 424-32.

25. Nabeel A, Bernardini J, Fried L. Comparison of infectious complications between incident hemodialysis and peritoneal dialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2006; 1: 1226-33.
26. Johnson D. Associations of dialysis modality and infectious mortality in incident dialysis patients in Australia and New Zealand. *American journal of kidney diseases*. 2009; 53: 290-97.
27. Band J. *Hospital epidemiology and infection control*. 3ª edición. Philadelphia: lippincott williams & wilkins. 2004; p: 1159-72.
28. Lok C. Avoiding trouble down the line: the management and prevention of hemodialysis catheter-related infections. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2006; 13: 225-44.
29. Tokars J, Arduino M, Alter M. Infection control in hemodialysis units. *Infect dis clin north am*. 2001; 15: 797-812.
30. Miskulin D. Comorbidity and other factors associated with modality selection in incident dialysis patients. The choice study. *Am J Kidney Dis*. 2002; 39: 324-336.
31. Annual data report: atlas of end-stage renal disease in the United States, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, 2007.
32. Piraino B, Bernardini J. Peritoneal dialysis-related infections recommendations. *Perit dial int*. 2005; 25: 107-31.
33. Catton J, Dobbins B, Wood J. In situ diagnosis of intravascular catheter-related bloodstream infection: A comparison of quantitative culture, differential time to positivity, and endoluminal brushing. *Crit care med*. 2005; 33: 787-91.
34. Strippoli G, Tong A, Johnson D. Antimicrobial agents to prevent peritonitis in peritoneal dialysis: a systematic review of randomized controlled trials. *Am J Kidney Dis*. 2004; 44: 591-603.
35. Marsh M. Changes in quality of life during hemodialysis and peritoneal dialysis treatment: generic and disease specific measures. *J Am Soc Nephrol*. 2004; 15: 743-53.
36. Ministerio de salud. Resolución número 8430 de 4 octubre de 1993. P 1-19. www.minproteccion-social.gov.co/vbecontent/library/documents/

37. Mazin Shigidi, Omar F, Sajimol CH, Muhammed A, Hassan M, Awad R. Microbial spectrum and outcome of peritoneal dialysis related peritonitis in qatar. *Renal data from the arab world*. 2010; 21: 168-73
38. Nolph K. CAPD as long-term treatment of eskd (editorial). *Am J Kidney Dis*. 1991; 12: 154-7.
39. Secretaria de salud departamental. Registro de datos diálisis peritoneal. 2008
40. Emaad M, Abdel-rahman W, Zimmerman S. Characteristics of long term peritoneal dialysis survivors: 18 years experience in one center. *Peritoneal dialysis international*. 1997; 17: 151- 56.
41. Avram, mm. Mittman, n. Bonomini, I. Chattopadhyay, j. Fein, p. Markers for survival in dialysis: a seven-year prospective study. *Am j kidney dis*. 1995 jul;26(1):209-19.
42. Li P, Law M, Chow K, Chan W, Szeto C, Cheng Y, Et al. Comparison of clinical outcome and ease of handling in two double-bag systems in continuous ambulatory peri toneal dialysis: a prospective, randomized, controlled, multicenter study. *Am J Kidney Dis*. 2002; 40: 373-80.
43. Kim D, Yoo T, Ryu D, Xu Z, Kim H, Choi K, Et al. Changes in causative organisms and their antimicrobial susceptibilities in capd peritonitis: a single center's experience over one decade. *Perit Dial Int*. 2004; 24: 424-32.
44. Chow K, Chan W, Szeto C, Li P, Law M, Cheng I, Wong T, Leung C, Wang A, Lui S, Yu A. Comparison of clinical outcome and ease of handling in two double-bag systems in continuous ambulatory peritoneal dialysis: a prospective, randomized, controlled, multicenter study. *Am J Kidney Dis*. 2002; 40: 373-80.
45. Magid F, Carmel M, Hawley M, Stephen p, Mcdonald F. Et al. Culture-negative peritonitis in peritoneal dialysis patients in australia: Predictors, treatment, and outcomes in 435 cases. *Am J of Kidney Diseases*. 2010; 55: 690-97.
46. Szeto C, Wong T, Chow K, Leung C, Li P. The clinical course of culture-negative peritonitis complicating peritoneal dialysis. *Am J Kidney Dis*. 2003; 42: 567-74.
47. Kent J, Almond K. A survey of capd peritonitis management and outcomes in north and south thames nhs regions (uk): support for the ispd guidelines. *Perit dial int*. 2000; 20: 301-5.

48. Casey M, Taylor J, Clinard P, Et al. Application of mupirocin cream at the catheter exit site reduces exit-site infections and peritonitis in peritoneal dialysis patients. *Perit dial int.* 2000; 20: 566-8.
49. Piraino B, Bernardini J, Florio T, Fried I. Staphylococcus aureus prophylaxis and trends in gram-negative infections in peritoneal dialysis patients. *Perit dial int*; 2003; 23: 456-9.
50. Bernardini J, Bender F, Florio T, Et al. Randomized double-blind trial of antibiotic exit site cream for prevention of exit site infection in peritoneal dialysis patients. *J am soc nephrol.* 2005; 16: 539-45.
51. Predari S, Paulis N, Verón D, Zucchini A. Santoianni D. Fungal peritonitis in patients on peritoneal dialysis: twenty five years of experience in a teaching hospital in argentina. *Revista argentina de microbiología.* 2007; 39: 213- 17
52. Piraino B. Peritoits as a complication of peritoneal dialysis. *Journal american society nephrology.* 1998; 9: 1956-1964.
53. Andrea E, Stinghen P, Barretti R. Factors contributing to the differences in peritonitis rates between centers and regions. *Peritoneal dialysis internacional.* 2007; 27: 281-285
54. Szeto C, Leung C. Change in bacterial etiology of peritoneal dialysis-related peritonitis over 10 years: experience from a centre in south-east asia. *Clinical Microbiology and Infection.* 2005; 11: 834 - 55.
55. Powe N. Choices for healthy outcomes in caring for end stage renal disease. *En semin dial.* 1996; 9: 9-11.
56. Fried L, Bernardini J, Johnston J, Piraino B. Peritonitis influences mortality in peritoneal dialysis. *J. Am. Soc. Nephrol.* 1996; 7: 2176- 82.
57. Barrera P, Zambrano P, Contreras A, Dreves P, Salgado I, Vogel A, Encalada R, Cano F. Complicaciones infecciosas en diálisis peritoneal crónica. *Rev Chil Pediatr.* 2008; 79: 522-536.
58. David W. Johnson, Hannah D, Carmel M. H, Stephen P. McDonald, Johan B. Rosman. Associations of Dialysis Modality and Infectious Mortality in Incident Dialysis Patients in Australia and New Zealand. *American Journal of Kidney Diseases.* 2009; 53: 290-297.

ANEXOS

Anexo A Instrumento de recolección de datos en el laboratorio clínico.

N0	FECHA	NÚM	PACIENTE	CEDULA	MUESTRA	CELULARIDAD	NEU	LINF	EOS	GRAM	KOH	CULTIVO
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

Anexo C Instrumento recolección datos de historias clínicas.

Enter File Edit Options Help

1 Page

Save data
Mark record as deleted
Find

New

Record
134 New Record
<< < > >>

INFECCIONES ASOCIADAS A DIÁLISIS PERITONEAL DE LOS PACIENTES DE LA UNIDAD RENAL FRESenius MEDICAL CARE DE NEIVA 2005-2008

DATOS DEMOGRAFICOS

EDAD OCUPACION ESTRATO PROCEDENCIA
 GENERO ESTADO CIVIL ORIGEN

ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA

INICIO DE DIALISIS TIEMPO DEL CATETER ENFERMEDAD DE BASE
 PERITONITIS PREVIAS INFECCION DEL SITIO DE ENTRADA HOSPITALIZACION PREVIA

CITOLOGIA DEL LP

RECUENTO CELULAR NEUTROFILOS LINFOCITOS EOSINOFILOS
 GRAM KOH CULTIVO LP MORFOLOGIA GRAM

MICROORGANISMO

SIGNOS Y SINTOMAS DE PERITONITIS

Dolor abdominal Fiebre Náuseas Vómitos Escalofríos Diarrea Problemas de drenaje
 Leucocitosis Hemocultivos positivos

ANTIBIOGRAMAS

E CD VA SXT RA AN DX IPM AM CF CAZ CXM ATM
 CIP SAM GM TE CRO TX

TRATAMIENTO Y COMPLICACIONES

TRATAMIENTO DE LA PERITONITIS ANTIBIOTICO MEJORIA MUERTE X PERITONITIS
 CAMBIO A HEMODIALISIS

Anexo D. Cuadro operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	SUBVARIABLE	Definición	Tipo de variable	CATEGORÍAS	Nivel de medición
SOCIODEM OGRAFICA S	Características distintivas dentro de un grupo poblacional.	Genero	Hombre/ Mujer	Cualitativa nominal	Masculino / femenino	Porcentual (frecuencia)
		Edad	Tiempo de vida de las personas medidas en años	Cuantitativa discreta	Años (categórica)	Porcentual (frecuencia)
		Escolaridad	Nivel educativo alcanzado por una persona que asiste a cualquier centro de docencia.	Cualitativa categórica (ordinal)	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno • Primaria • Secundaria incompleta • Secundaria completa • Universitario incompleto • Profesional • Especialista 	Porcentual (frecuencia)
		Estrato socioeconómico	Clasificación que utiliza el Estado Colombiano para los inmuebles residenciales. Se clasifican de 1 a 6	Cualitativa categórica (ordinal)	1, 2, 3, 4, 5 ,6	Porcentual (frecuencia)
			Clase de trabajo que efectúa una persona durante el periodo de	Cualitativa	Estudiante, comerciante, ama de	Porcentual (frecuencia)

		Ocupación	referencia adoptado, independiente de la rama económica a la que pertenece.	categoría (nominal)	casa etc.	
		Estado civil	Condición de cada persona en relación con los derechos civiles. Soltero, casado, unión libre, viudo, separado.	Cualitativa categorica (nominal)	<ul style="list-style-type: none"> • Casado(a) • Soltero(a) • Divorciado(a) • Viudo(a) • Unión libre 	Porcentual (frecuencia)
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE PACIENTE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA	Anormalidades de la estructura o la función de los riñones por 3 meses	Elevación Creatinina Sanguínea	Cantidad de creatinina en Sangre, medidas en miligramos por decilitro. (32)	Cuantitativa continua	Creatinina en sangre Unidades mg/dl	Media, Mediana, Moda
		Tasa de filtración glomerular	Medición de la filtración glomerular medida en mililitros por minuto por 1.73 m ²	Cuantitativa continua	TFG Unidades: ml/min/1.73 m ²	Media, Mediana, Moda
			Técnica de reemplazo renal que utiliza el peritoneo como membrana filtradora de solutos desde el sistema circulatorio al líquido peritoneal.	Cuantitativa discreta	Tiempo en meses desde inicio de la DP	Media, Mediana, Moda
			Cambio de catéter de diálisis peritoneal	Cualitativa categorica	Periodicidad por año de recambio del catéter de DP	Porcentual (frecuencia)
	Infecciones asociadas a diálisis peritoneal		Signos y síntomas de irritación peritoneal y/o líquido de diálisis turbio con 100 o más leucocitos	Cualitativa categorica	Peritonitis recurrente Peritonitis recidiva	Porcentual (frecuencia)

		/mm3 y con mas del 50% durante el periodo establecido del estudio. (17)		Peritonitis repetición Peritonitis refractaria Infección del catéter de diálisis (17)	
		Tratamiento de las infecciones asociadas a DP	Cuantitativa discreta	Tipo de antibiótico, días antibióticos de cada antibiótico usado	Media, Mediana, Moda
	Características Microbiológicas	Características del estudio citológico del LP en presencia de infección	Cualitativa nominal	Aspecto, celularidad, gram etc.	Porcentual (frecuencia)
		Tipo de microorganismo (aislamiento en cultivo)	Cualitativa nominal	Bacteria, hongos, etc.	Porcentual (frecuencia)
	Retiro de catéter	Causa de retiro de cateter	Cualitativa nominal	Motivos para cambiar el catéter de DP	Porcentual (frecuencia)
	Comorbilidad	Eventos anteriores al ingreso del paciente.	Cualitativa nominal	DM, IRC, EPOC, HTA, IAM, otros.	Porcentual (frecuencia)
	Estado final	Estado final al momento del estudio.	Cualitativo nominal	Vivo, Muerto.	Porcentual (frecuencia) Mortalidad general y asociada a la infección

Anexo E Actividades

ACTIVIDAD / TIEMPO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
1. Anteproyecto	X	X				
2.Revisión bibliográfica			X	X		
3.Recolección De la información				X	X	
4.Análisis de información					X	
5.Formulación de resultados					X	
6.Evaluación de resultados					X	
7.Presentación de informe						X