



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION**

**SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION
SUBIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACION**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION
EN MEDICINA INTERNA**

**HIPOALBUMINEMIA SEVERA: FACTOR DE RIESGO PARA PERITONITIS
EN PACIENTES EN DIALISIS PERITONEAL**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

PRESENTADO POR EL DR. SAUL HUERTA RAMIREZ

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA INTERNA**

**DIRECTORES DE TESIS
Dra. Guadalupe Flores Alcántar.
Dr. Alberto Francisco Rubio Guerra.**

2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Eduardo y Patricia: Por que gracias a ustedes soy no solo médico, si no que soy un médico especialista.

A mi esposa Angélica: Por toda la felicidad y por haberme acompañado muy de cerca en mi formación como internista.

A mi profesor Lozano: Por haberme enseñado a pensar, a cuestionar y a dejar mis complejos afuera del hospital.

INDICE

I.- Resumen

II.- Introducción 1

III.- Planteamiento del problema 10

IV.- Objetivos 11

V.- Hipótesis 11

VI.- Justificación 12

VII.- Material y Métodos 13

VIII.- Resultados 19

IX.- Discusión 31

X.- Conclusión 33

XI.- Referencias bibliográficas..... 34

XII: Anexos:

a) Hoja de recolección de datos

RESUMEN

Introducción: La insuficiencia renal crónica tiene alta prevalencia en todo el mundo y el problema va en aumento. Actualmente se cuenta con la hemodiálisis y la diálisis peritoneal como terapias sustitutivas de la función renal. En México, como otros países en desarrollo, se utiliza mayormente la diálisis peritoneal hasta en 95% de los casos. La peritonitis asociada a diálisis es la complicación mas importante de este método y conlleva complicaciones importantes para el paciente, sobre todo fallo de la técnica y la necesidad de cambiar a hemodiálisis. Así mismo la hipoalbuminemia multifactorial es altamente prevelante en pacientes renales en nuestro medio

Objetivo: Determinar mediante un estudio de casos y controles, si la hipoalbuminemia es un factor de riesgo para peritonitis en pacientes con insuficiencia renal en diálisis peritoneal.

Material y métodos: Se compararon 30 pacientes con peritonitis contra 30 pacientes sin peritonitis, que ingresaban a los hospitales para evento dialítico. Todos ellos contaban con una determinación de albúmina sérica durante el mes previo al ingreso. Se realizaron pruebas estadísticas para comparar diversas variables entre los grupos y establecer diferencias. Se realizó razón de momios a las variables y se compararon los resultados.

Resultados: Los grupos fueron básicamente iguales entre sí con respecto a la mayoría de la variable demográficas (sexo, edad, tiempo en diálisis, causa de la falla renal, tabaquismo) con una $p > .05$. Tampoco se encontraron diferencias entre el nivel de hemoglobina, la depuración de creatinina, el nivel de colesterol, la glucemia y el número de plaquetas. Solo la presencia e hipoalbuminemia (albúmina < 2.2 mg/dl) resultó con diferencia significativa entre grupos ($p < .05$) con una RM de 16 e IC de 4.5 – 56.

Conclusión: Los pacientes en diálisis peritoneal, que presentan hipoalbuminemia severa (< 2.2 mg/dl) presentan 16 veces mas probabilidades de tener peritonitis asociada a diálisis, de acuerdo a los datos de este estudio donde se lograron controlar otros factores asociados al riesgo de peritonitis como mala higiene, edad, diabetes, y depuración de creatinina.

ABSTRACT

Backgrounds: The Chronic Renal Disease is a problem of health in all the world. In no developed countries like México, the peritoneal dialysis is the most useful treatment for CRD. More common complication associated to PD, is peritonitis, that produce failure of this technique and it does change necessary to hemodialysis. In many places, the hypoalbuminemia is highly prevalent, probably explained for nutrition state, chronic inflammation and dialysate protein loss.

Objective: The aim in this study is to evaluate the hypoalbuminemia role like risk factor for peritonitis in patients in DP treatment.

Material and methods: We elaborated a case-control study that included two groups (peritonitis group and no peritonitis group) with 30 patients one else. Include IRC patients in substitutive treatment with peritoneal dialysis. We analyzed the characteristics demographics in both groups. In statistical analysis, we compare with χ^2 , t student and odds ratio the possible risk factors for peritonitis.

Results: There wasn't statistical difference in sociodemographics characteristics in both groups. The groups are homogeneous in the variables age, sex, long time in dialysis, long time CRD, etiology of nephropathy, smoking habit, glomerular filtrate, catheter previous, albumin level, hemoglobin level, leucocytary count, plateletary count, and cholesterol level. All these variables have been studied in previous trials as peritonitis risk factors, however we didn't find statistical differences between both groups.

In the other hand, we found statistical differences in level albumin variable and previous peritonitis event variable across the groups; while in the no peritonitis group, only 13% of the patients has peritonitis previously, in the peritonitis group 44% of the patients has this antecedent ($p < .05$). Furthermore, in the cases group, the albumin level promedy was 1.86 mg/dl, and 2.85 mg/dl in the control group ($p < .05$). When this variable was considered nominal variable; we found that the 80% the patients has severe hypoalbuminemia in the peritonitis group, and only 20% in the no peritonitis group has severe hypoalbuminemia. The odds ratio (OR) for albumin level was 16 with CI 4.5 – 56.

Conclusion: In this case control study, where more common risk factors of peritonitis were analyzed, we found severe hypoalbuminemia (albumin < 2.2 mg/dl) is very important risk factor for peritonitis in patients with CRD in peritoneal dialysis (16 more times).

INTRODUCCION

ENFERMEDAD RENAL CRONICA

La enfermedad renal crónica es un problema de salud pública en todo el mundo. La prevalencia de esta enfermedad crece entre 7 y 9% anualmente. Estudios recientes en EU, indican que la insuficiencia renal crónica (IRC) tiene una prevalencia de 400,000 casos; esto es, 242 casos por millón de habitantes, y se proyecta que en ese país habrá 650 000 sujetos con IRC para el 2010. La IRC es solo la punta del iceberg, ya que por cada paciente con insuficiencia renal crónica (filtrado glomerular menor a 15ml/min), hay 100 personas en estadios diversos de enfermedad renal. (1)

En México no existen estadísticas precisas acerca de la enfermedad, sin embargo, un estudio elaborado en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y publicado en una revista internacional, reporta una incidencia de IRC de 200 habitantes por millón, lo cual es una cifra algo menor a la reportada en países industrializados, y se encuentra en el promedio de América latina, donde la incidencia varía de 120 a 220 casos por millón de habitantes. (2)

Son múltiples las enfermedades que pueden ocasionar insuficiencia renal crónica; la nefropatía diabética es la causa más frecuente de insuficiencia renal en lugares como Estados Unidos, Europa y Japón. Estudios estadounidenses, señalan que la nefropatía diabética se ha incrementado 150% en los últimos 10 años, algo similar ocurre en Europa. En estos países, aproximadamente el 40% de los pacientes que inician diálisis son portadores de nefropatía diabética, estos a su vez presentan mayor tasa de mortalidad al año y a los cinco años que los pacientes sin diabetes. (4)

La diabetes mellitus es la principal causa de insuficiencia renal en un 40% de los casos, en segundo lugar esta la hipertensión en 30%. El porcentaje restante lo ocupan múltiples causas como las glomerulopatías, enfermedad renal quística, nefropatías intersticiales y uropatías obstructivas. Actualmente va en aumento la nefropatía ocasionada por VIH que a la fecha ocasiona el 1% del casos de IRC. La esperanza total de vida para un paciente con IRC es menor a una década. (5)

DIALISIS PERITONEAL

Las opciones de tratamiento para un paciente con insuficiencia renal crónica son: la terapia sustitutiva de la función renal mediante diálisis (peritoneal o hemodiálisis) o bien, el reemplazo de la función mediante trasplante. En todo el mundo se utilizan más las modalidades de diálisis con predominio variable entre una y otra de acuerdo a cada país, influenciado sin duda por su situación económica (la hemodiálisis predomina en países industrializados). Aunque el trasplante debería ser el tratamiento de elección, todavía no está al alcance en muchos lugares. (5)

La diálisis peritoneal es popular en el mundo probablemente por la relativa sencillez del procedimiento. De hecho, en México, el 91 % de los pacientes en IRC reciben DP, 50 % en Reino Unido, 38 % en Canadá y 16 % en los Estados Unidos. El costo aproximado de un paciente que recibe diálisis peritoneal es de 45000 dólares al año (5).

En México, la diálisis peritoneal se lleva a cabo en 90% de los casos y solo el restante 10% es hemodiálisis. La alta frecuencia con la que se practica diálisis peritoneal en nuestro país, es producto de múltiples factores, la mayoría de ellos no médicos como son: factores sociales, culturales y económicos. En muchos hospitales de México, sobre todo los que brindan atención a población abierta, se realiza una modalidad de diálisis peritoneal a la que se ha llamado “intermitente”, donde el paciente es ingresado al hospital para dializarse de manera periódica cada cierto tiempo (p ej. una vez a la semana) y egresado en un par de días después de haber completado múltiples recambios (25 a 30 aproximadamente) para ser citado nuevamente a otro evento dialítico; esta modalidad no está descrita en la literatura internacional y es un hecho que los pacientes en esta modalidad son subdializados. Muchos centros han preferido este tipo de diálisis periódica, por una parte, porque se carece del recurso económico para brindar programas de diálisis ambulatorias; y por otro lado, porque muchos pacientes están en condiciones que no facilitan este tipo de diálisis; pobre higiene de la vivienda, bajo nivel socioeconómico, escasa red de apoyo social, o tienen alteraciones psiconeurológicas severas, etc. (2)

Esta situación es comprensible cuando se analizan en detalle las condiciones socio-económicas del país; por ejemplo, de acuerdo al censo poblacional, 36% de las personas adultas (más de 50 millones) no completaron la educación elemental, factor que puede llegar a influir para que el individuo no siga los cuidados que involucra una diálisis ambulatoria; por otro lado, 19% de los hogares no cuentan aún con drenaje y 23% no tienen suministro de agua entubada lo cual afecta evidentemente las condiciones salubres de la familia y por lo tanto hacen de la diálisis ambulatoria una práctica de riesgo (2)

La evolución de las técnicas de diálisis peritoneal ha mejorado no solo la supervivencia de los pacientes con insuficiencia renal terminal, sino también su calidad de vida.(6) Existen diversas modalidades de DP. La DPCA es un método que requiere únicamente la conexión del tubo a las bolsas colocando soluciones de 2 a 3 lt, utilizando la gravedad para que entre a la cavidad. La mayoría de las veces se realiza con 4 recambios diarios con bolsas de 2 lts., pero algunos pacientes con función renal residual nula (anuria) e IMC alto requieren 5 recambios con bolsas de .5 a 3 lts. La diálisis continua ambulatoria asistida por cicladora, es una técnica en la cual el paciente es apoyado por una máquina conectada al catéter que cicla cada cierto tiempo. La máquina se programa de 3 a 5 recambios en la noche, por la mañana 2 a 2.5 lts. de líquido se mantienen en el abdomen a lo largo del día. Ocasionalmente se intercala un recambio más al día para mejorar la depuración o la ultrafiltración. La diálisis peritoneal nocturna intermitente es un modo exactamente igual que el anterior con la diferencia que durante el día la cavidad peritoneal permanece sin líquido (seca), este método es muy útil para pacientes con buena función renal residual. (1)

PERITONITIS:

La peritonitis es la principal causa de hospitalización en pacientes que se encuentran en diálisis peritoneal ambulatoria, se presenta en el 23 % de las hospitalizaciones. Por otro lado, la peritonitis es una de las principales causas de falla de la técnica, de pérdida del catéter y de cambio a hemodiálisis. Los pacientes que tienen peritonitis de repetición tienen riesgo aumentado de muerte, independientemente de otros factores. La frecuencia

de esta entidad en pacientes con diálisis ambulatoria es de .5 episodios por año, en México se tienen cifras similares. (2,7)

Entre otras complicaciones de la DP, tenemos que el incremento de la presión abdominal puede predisponer a hernias, hidrocele, edema genital, y rara vez, hidrotorax. También pueden ocurrir complicaciones mecánicas del catéter, tales como, migración, disfunción o roturas. Las complicaciones metabólicas corresponden a pérdida de proteínas por el dializado, hiperglucemia e hiperlipidemia. (1)

En 6% de los pacientes se presentan con líquido claro. La tinción de gram es positiva en 70% de los casos. La etiología: los mas común es Estafilococo coagulasa negativo, S. aerus, estreptococo: le siguen en frecuencia otros gram positivos, gram negativos, infecciones polimicrobianas y fúngicas. El mecanismo mas común de infección es durante el recambio de una bolsa de diálisis. La medias de higiene cobran un papel relevante en este sentido. Hay estudios que muestran un aumento del riesgo de peritonitis sin realizar lavado de manos anterior al recambio. La ausencia de lavado de manos acarrea 4500 organismos e incrementa el número de bacterias a la cavidad abdominal. De ahí la importancia de una buena técnica aséptica para reducir la contaminación (1)

De 15 a 20% de los episodios con peritonitis son producto de infecciones del catéter, en su mayoría ocasionados por S. Aerus y P. aeruginosa. Aproximadamente la mitad de los pacientes con peritonitis por S. areus son portadores nasales. La transmisión a la cavidad se lleva a cabo con las manos y se da en el momento del recambio. A todo paciente que se le coloca catéter de diálisis peritoneal se le debe realizar un cultivo seriado de secreción nasal (3 muestras), de ser positiva al menos una, se dará tratamiento profiláctico con mupirocina nasal.(7). La peritonitis ocasionada por bacilos gram negativos generalmente es resultado de contaminación, infección del catéter, o proviene directamente del intestino (perforación). Esta bien demostrado que la peritonitis puede presentarse después de ciertos procedimientos como polipectomía endoscópica, escleroterapia y procedimientos dentales, así como instrumentación ginecológica.

Los factores de riesgo para que estos pacientes desarrollen peritonitis son múltiples. Entre los principales se encuentran el uso de sistemas de bolsa desconectables; de hecho la incidencia de peritonitis disminuye de manera notable en los lugares donde se utilizan los sistemas de doble bolsa. Los estados de inmunosupresión de cualquier índole (inmunosupresores, VIH) son otro factor de riesgo importante. (7)

HIPOALBUMINEMIA

Un cambio en la concentración de cualquier proteína del plasma es resultado de un cambio en su síntesis, en su catabolismo, en las pérdidas externas o en el volumen de distribución de la proteína. En el caso de los pacientes renales, varios de estos mecanismos se ponen en juego para ocasionar la hipoalbuminemia, por ejemplo; lo niveles de albúmina bajan en parte por el decremento en su síntesis, y en parte por la perdidas externas del dializador o la membrana peritoneal. A su vez la síntesis puede decrecer por falta de ingesta o por procesos inflamatorios (17,18,19).

Se proponía anteriormente que la causa primaria de la hipoalbuminemia estaba relacionada con la malnutrición en estos pacientes; sin embargo los estudios han demostrado varios puntos para discutir al respecto: por ejemplo la hipoalbuminemia es infrecuente en adultos desnutridos que no tienen IRC, ni otras comorbilidades; así mismo, al mejorar el estado de nutrición mediante aumento del aporte proteico no se obtiene mejoría en sus niveles de albúmina. (17,18)

La concentración de proteínas en el plasma puede decrecer por la dilución en la expansión de volumen. El nivel de síntesis de albúmina es regulado en parte por la disponibilidad de aminoácidos, por esta relación se ha utilizado como marcador del estado nutricional. Si embargo el rango de albúmina responde mas a una deficiencia aguda de ingesta, que al estado nutricional general. Además, la albúmina es un marcador negativo de fase aguda. La respuesta iniciada por el fibrinógeno, proteína C reactiva, α_2 macroglobulina, amiloide sérico y lipoproteína, suprimen la síntesis de albúmina, prealbúmina y apo α_1 . (20) La fase aguda se inicia con la producción hepática de citosinas y otros factores positivo de fase aguda como fibrinógeno, proteína C reactiva, α_2 macroglobulina, amiloide sérico A y lipoproteínas; conjuntamente a esto, otros marcadores como albúmina, prealbúmina y apo A-1 se suprimen. (21,22)

Los niveles de albúmina son generalmente mas altos en hombre que en mujeres y disminuyen con la edad avanzada. La mayoría de los pacientes con IRC tienen niveles de albúmina generalmente mas bajos que los sujetos sanos. La causa de esta disminución no parece estar directamente relacionada con la pérdida de la función renal, ya que si bien los pacientes con IRC generalmente pierden proteínas en la orina, la tasa de síntesis de albúmina aumenta lo suficiente para mantener la compensación excepto cuando la proteinuria cae en rangos nefróticos. (23)

Por lo tanto hay otros factores aparte de la falla renal que contribuyen a la hipoalbuminemia y los cuales se tienen que valorar de manera particular en cada paciente. La distribución de albúmina en el espacio intra y extravascular es la misma en paciente con hemodiálisis, DP y en sujetos normales. Sin embargo la tasa de síntesis de albúmina esta disminuida en sujetos hipoalbuminémicos que se encuentran en hemodiálisis y DP. Como ya se ha comentado, hasta fechas recientes se ha atribuido la hipoalbuminemia a la malnutrición de los pacientes con IRC; la uremia ocasiona anorexia y esta seria la causa principal; se ha visto que el aumentar la dosis de diálisis hasta un K/tv de 1.4 (reducción de urea de 65%) se mejora el estado nutricional. (24)

Si la malnutrición fuera la única causa de hipoalbuminemia en IRC, esperaríamos que la suplementación nutricional restaurara los niveles de albúmina, sin embargo la nutrición no revierte la hipoalbuminemia en estos pacientes. Algunos estudios han documentado la hipoalbuminemia asociada a aumento de proteínas de fase de aguda por lo que se sugiere que la inflamación y no la desnutrición es la causante de la hipoalbuminemia. Estas proteínas de fase aguda incluyen PCR, SAA, FNT α , I-L. Estos estudios se han hecho en pacientes con hemodiálisis y en menor medida en DP. Se ha documentado que los pacientes en diálisis tienen pérdida de proteínas a través de la membrana dializadora, esta pérdida es mínima en pacientes en hemodiálisis y es mas importante en pacientes en DP, aunque el efecto neto en la albúmina debe ser mínimo por una compensación en la síntesis de esta proteína, compensación que no se produce en presencia de inflamación. Hay un estudio que demuestra que en pacientes en DPCA la hipoalbuminemia sí esta relacionada con las pérdidas en el dializado y la inflamación y

no tanto con la dosis de diálisis de acuerdo al KTV. Otro estudio, apoya un origen multifactorial de la hipoalbuminemia del paciente con IRC mediante un modelo de regresión donde resulta los factores de riesgo independientes son el nivel alto de PCR, las pérdidas en el dializado y los parámetros nutricionales. Ahora bien, como se ha visto la inflamación puede explicar en gran parte el origen de la hipoalbuminemia. En el análisis de los factores que pudieran provocar esta inflamación en el paciente renal se han encontrado los filtros no biocompatibles (hemodiálisis), la presencia de infecciones subclínicas y el estado de inflamación crónica por diabetes de larga evolución.

MARCO CONCEPTUAL

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

La mayoría de los textos definen insuficiencia renal como una severa reducción de la función renal, la cual sin tratamiento, no es compatible con la vida, debido a las múltiples complicaciones que se desarrollan. Es frecuente que a esta etapa se le denomine insuficiencia renal terminal o estadio final, por que se requiere alguna modalidad de diálisis o el trasplante renal para mantener la vida. Sin embargo, el término “insuficiencia renal terminal” puede resultar inapropiado ya que muchos pacientes sobreviven periodos de tiempo variables una vez que han empezado diálisis o son trasplantados; además, hay pacientes que entran en esta categoría pero aún no requieren tratamiento sustitutivo; y finalmente, este termino puede sugerir un menoscabo de las posibilidades de sobrevivida que los pacientes bien tratados puedan tener. Por lo anterior resulta mas adecuado definir a la insuficiencia renal como una serie de signos y síntomas consecuencia de la uremia (y diversas toxinas) que se presentan cuando el filtrado glomerular es menor a 15 ml/min. (3)

Dentro del continuo de deterioro de la función renal, cabe hacer 2 definiciones: lo que se debe entender por enfermedad renal crónica y lo que se debe entender por insuficiencia renal. La primera definición consiste en una anormalidad estructural del riñón que puede llevar a decremento en la función, y la segunda, se refiere a una función renal severamente deteriorada que requiere terapia sustitutiva (diálisis) o de reemplazo (trasplante). Las guías DOQI proponen la siguiente definición para enfermedad renal crónica: la presencia de daño estructural o disminución del FG < 60 ml/min/1.73 m² por mas de 3 meses; se entenderá por daño estructural a las anormalidades histopatológicas u otros marcadores tales como estudios de imagen, pruebas séricas o urinarias. Esta iniciativa K-DOQI propone 5 estadios de la enfermedad renal, de los cuales como se mencionó, el estadio 5 consistente en un filtrado glomerular menor a 15 ml/min, que se considera propiamente insuficiencia renal. Las etapas previas, consisten en diversos valores de filtrado glomerular que anteceden a la falla renal terminal. La velocidad de filtrado glomerular es aceptada como la mejor medida de la función renal. (3)

DIÁLISIS PERITONEAL

La diálisis peritoneal se realiza instilando una solución dializante en el interior de la cavidad peritoneal usando un catéter abdominal percutáneo. El agua y los solutos se intercambian entre la sangre capilar y el dializado intraperitoneal a través del peritoneo

el cual comprende el endotelio vascular, la membrana basal, tejido conectivo subyacente y mesotelio.

En consecuencia, la diálisis peritoneal es el transporte de solutos y agua a través del peritoneo, ocurre por difusión y convección, esto por un sistema de poros de diámetros variables. La permeabilidad peritoneal a pequeños solutos se valora mediante una prueba de equilibrio peritoneal y el peritoneo es clasificado en una de cuatro categorías de transporte: bajo, medio bajo, medio alto y alto.

En cuanto a las modalidades de diálisis peritoneal, estas se pueden clasificar de diversas maneras. Se puede realizar en forma manual o automática. También puede ser continua (diálisis peritoneal continua ambulatoria DPCA) o intermitente (DPNI). En este estudio, la modalidad de diálisis empleada es conocida en el medio como diálisis peritoneal intermitente, aunque, en realidad debería nominarse “periódica”, dado que los pacientes son dializados cada cierto tiempo (por ejemplo 1 a 2 semanas), realizándose el evento dialítico de manera intrahospitalaria; se realizan aproximadamente 25 a 30 recambios durante 24 a 36 horas, posterior a lo cual, el paciente se egresa con cita para un nuevo evento dialítico.

PERITONITIS

Es una de la principales complicaciones de la diálisis peritoneal. Conlleva riesgo de otras complicaciones letales y sobre todo, disminución de la vida funcional del peritoneo como membrana dializadora, por lo que falla la técnica y se tiene la necesidad de cambiar a hemodiálisis.

La mas frecuente presentación de peritonitis es dolor abdominal, liquido turbio o ambos. El dolor puede ir de intenso a imperceptible por lo que el paciente puede no buscar asistencia ante un liquido turbio. La peritonitis se define por un citológico con mas de 100 leucocitos y 50% PMN . Cuando se toma la muestra de un baño con poca estancia, o se ha iniciado el antibiótico, el porcentaje de PMN es mas fidedigno que la cuanta absoluta de leucocitos. Un liquido levemente hemático se puede confundir con liquido turbio. Otras causa de liquido turbio son la presencia de ascitis quillosa, pancreatitis, o un tumor maligno abdominal. (1)

ALBÚMINA E HIPOALBUMINEMIA

La albúmina es la proteína mas abundante en el organismo humano. Es sintetizada exclusivamente en el hígado, en rango de 2 a 15 g/día y catabolizada por el endotelio vascular con una vida media aproximada de 16 días. La masa total de albúmina es de 4.5 g. por kg. El 40 a 50% se encuentra en el plasma, el resto en el espacio intersticial sobre todo de músculo y piel.

Aproximadamente 50% de las proteínas del plasma son albúmina. Debido a su bajo peso molecular la albúmina puede contribuir grandemente a soportar la presión oncótica del plasma, y actúa además fijando ácidos grasos libres y cationes divalentes. También fija otras moléculas lipofílicas biológicamente relevantes. A pesar de todas estas funciones la analbuminemia hereditaria es compatible con la vida. La hipoalbuminemia puede afectar la función endotelial como consecuencia de incremento de la concentración de lisofosfatidilcolina alterando la

estructura del eritrocito o inhibiendo la relajación muscular mediada por óxido nítrico ya que la albúmina sirve como reservorio de dicho vasodilatador.

La hipoalbuminemia es definida como un valor de albúmina menor a 3.5 mg/dl. Los pacientes con IRC, presentan una predisposición a desarrollar hipoalbuminemia, lo cual encuentra su explicación en las consideraciones siguientes. Un cambio en la concentración de cualquier proteína del plasma es resultado de un cambio en su síntesis, en su catabolismo, en las pérdidas externas o en el volumen de distribución de la proteína. En el caso de los pacientes renales, varios de estos mecanismos se ponen en juego para ocasionar la hipoalbuminemia, por ejemplo; los niveles de albúmina bajan en parte por el decremento en su síntesis, y en parte por la pérdidas externas del dializador o la membrana peritoneal. A su vez la síntesis puede decrecer por falta de ingesta o por procesos inflamatorios (17,18,19).

ANTECEDENTES

En pacientes en DP así como en HD, hay fuerte evidencia que sugiere que el nivel de albúmina sérica se asocia con un incremento de riesgo de falla de la técnica y muerte. Los pacientes con mas alto nivel de albúmina tienen menor riesgo de muerte. Una diferencia de .1 g/dl de albúmina sérica se asocia con un cambio de 5% en riesgo de falla de la técnica, 5% de cambios en los días de hospitalización, y 6% de cambio en la mortalidad. (1) La hipoalbuminemia es un potente factor independiente de riesgo para muerte en hemodiálisis, DP y aun en pacientes prediálisis. (3)

Aunque no se discute la relación de hipoalbuminemia como predictor de resultados en pacientes en diálisis, no se encontró gran significancia cuando algunas condiciones comorbidas fueron analizadas como covariantes del modelo. (25)

En la literatura encontramos diversos estudios que analizan y proponen factores asociados con el riesgo de peritonitis en diálisis peritoneal. Las características de estas investigaciones son heterogéneas en cuanto la metodología ya que encontramos estudios tanto prospectivos como retrospectivos, diversos tamaños de muestras, la mayoría con pacientes no seleccionados y muchos de ellos cuya objetivo primario no era determinar riesgos, sino que se han derivado estudios primarios para tratamiento (ensayos clínicos). Muchos de estos estudios dirigidos a determinar los factores de riesgo para peritonitis en diálisis han dado resultados contradictorios.

A continuación detallamos lo mas relevante en la nuestra revisión, en cuanto a factores de riesgo para peritonitis en DP.

Uno de los principales factores es el uso de sistemas de bolsas desconectables, de hecho la incidencia de peritonitis disminuye de manera notable en los lugares donde se utilizan los sistemas de doble bolsa.

Otro de los factores de riesgo constantemente encontrados en los estudios es la presencia de diabetes mellitus; en estos pacientes aumenta la incidencia de peritonitis. La explicación es que la diabetes ocasiona un efectos desfavorables en la migración de las células fagocíticas hacia el peritoneo, resultando en una alteración del mecanismo de defensa. Probablemente este alteración este relacionada con la presencia de productos de la glucosilación avanzada. (10, 11)

Los estados de inmunosupresión de cualquier índole (inmunosupresores, VIH) son otro factor de riesgo importante para peritonitis en el renal (7) Un estudio reciente de casos y controles señaló como principales factores de riesgo la disminución del filtrado glomerular (debajo de 5ml por min) y la presencia de DM. En cuanto a la Hipoalbuminemia, esta resultó ser factor únicamente asociada con la disminución del filtrado glomerular pero no por si misma. La explicación postulada aunque no comprobada es que los pacientes con menor función renal tienen mas alteraciones nutricionales e inmunológicas. (8)

En contraposición a lo anterior otro estudio del 2007, cuya finalidad fue determinar los factores de riesgo asociados a mal pronostico en pacientes con peritonitis, no encontró influencia alguna de la diabetes o la hipoalbuminemia, mas bien los factores que empobrecían el pronostico fueron la presencia de gram negativos, tener mas de 5 días una cuenta celular superior a 100 células en el citológico y la presencia de infección concurrente del sitio de salida del catéter. (9)

También han sido mencionados en la literatura la edad, la modalidad de diálisis, la anemia, el estado económico, y la infección del sitio de salida como factores de riesgo (12,13, 14, 15). Otro estudio, en un análisis multivariado encontró como factores de riesgo los siguientes: los niños afroamericanos, antecedente de abuso de sustancias, estado socioeconómico bajo, el ser portador nasal de estafilococo, uso de antibióticos por largos periodos y la ingesta de inhibidores de la acidez gástrica. (16)

Únicamente se encontraron 2 estudios en la literatura que hablan específicamente del riesgo de peritonitis e hipoalbuminemia en los cuales los resultados son diferentes ya que mientras en el estudio de Blake (1993) no se encontró asociación, en el estudio de Young (1999) si la hubo. (26,27)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La insuficiencia renal crónica es un problema de salud mundial, y es uno de los principales motivos de atención e internamiento en los hospitales de 2º y 3er nivel de nuestro país. La diálisis peritoneal es una forma de sustitución de la función renal muy utilizada en nuestro medio, donde se dificulta el acceso a otras alternativas como la hemodiálisis o el trasplante. De las diferentes modalidades de DP, en México se utiliza mas frecuentemente la diálisis peritoneal intermitente (periódica en realidad).

Una complicación importante en este método es la presencia de peritonitis, la cual no solo trae consigo morbilidad y sufrimiento al paciente, sino que además se relaciona con disminución en la funcionalidad del método, empeorando el pronóstico y disminuyendo su sobrevida. Los pacientes con IRC tienen alto riesgo de hipoalbuminemia probablemente debido a múltiples factores entre los que destacan la desnutrición, la inflamación crónica y las pérdidas por la diálisis.

El conocimiento de los factores de riesgo para peritonitis en DP, proviene muchas veces de estudios multivariados, con un pobre control de variables confusoras como edad, causa de la nefropatía, modalidad de diálisis peritoneal, etc; además de que esas poblaciones difieren de la nuestra en los niveles de albúmina que manejan; gran cantidad de estas publicaciones, son derivados de estudios sin un diseño específico de causalidad dado que se anidaron en ensayos clínicos o fueron simplemente descriptivos.

En nuestra práctica cotidiana, vemos una alta incidencia de peritonitis asociada a diálisis, y observamos también que en nuestro medio, muchos de los pacientes en diálisis presentan hipoalbuminemia severa (< 2.2 g/dl); motivados por estas observaciones, hicimos la revisión de la literatura y en base a ello, nos propusimos elaborar una estudio de casos y controles para buscar la probabilidad de una relación causal entre estas variables, y así demostrar que el nivel de hipoalbuminemia se encuentra relacionado con el riesgo de presentar peritonitis asociada a DP, en pacientes con IRC que acuden a hospitales del sistema de salud pública del DF.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿ Es la hipoalbuminemia severa, un factor de riesgo para desarrollar peritonitis en los pacientes sometidos a diálisis peritoneal intermitente?

OBJETIVO GENERAL

1.- Determinar si la hipoalbuminemia severa incrementa el riesgo para desarrollar peritonitis en los pacientes con IRC sometidos a diálisis peritoneal intermite.

Objetivos específicos

1.- Realizar un análisis descriptivo de las características demográficas y las variables de los grupos de estudio (casos y controles), esto, mediante medidas de tendencia central (medias, percentiles y porcentajes) y medidas de dispersión como la desviación estándar.

2.- Hacer un comparativo de ambos grupos, estableciendo la homogeneidad de variables y un comparativo estadístico entre cada una de las variables para establecer diferencias entre grupos por medio T de student y Chi^2 según se requiera.

3.- Determinar mediante una tabla de contingencia para casos-contrroles, la razón de momios, como prueba estadística para establecer la asociación de riesgo entre hipoalbuminemia y peritonitis.

4.- Realizar razón de momios al resto de las variables implicadas, para observar una posible relación de riesgo para peritonitis con cada una de ellas.

HIPÓTESIS DE TRABAJO (ALTERNA)

La hipoaalbuminemia severa es un factor de riesgo para peritonitis en los pacientes con IRC sometidos a diálisis peritoneal intermitente.

JUSTIFICACIÓN

Los problemas que el estudio involucra presentan alta prevalencia en nuestro país y en el mundo. La diálisis peritoneal intermitente es una modalidad de tratamiento sustitutivo para la función renal muy utilizada en nuestro medio debido a las características sociodemográficas que hacen difícil el acceso a otras alternativas de tratamiento (Hemodiálisis y trasplante).

El problema que pretendemos estudiar es causa de gran morbi-mortalidad para los pacientes que lo padecen. La peritonitis es una complicación muy frecuente en estos pacientes y como se comentó, los eventos de peritonitis van en decremento de la funcionalidad del peritoneo ocasionando fallo de la técnica y la necesidad prematura de cambiar la modalidad de diálisis (hemodiálisis). La peritonitis resulta en morbilidad e incomodidad para el paciente, prolonga su estancia hospitalaria y conlleva gasto importante para las instituciones, sobre todo por el uso de antimicrobianos.

De comprobar la existencia de marcadores de riesgo para peritonitis como pudiera ser la albúmina (que además es accesible y económico para la mayoría de los hospitales); se podría detectar tempranamente a los paciente con mayor riesgo de esta infección y optimizar medidas de higiene, mejor manejo en la técnica de la diálisis, posible profilaxis, etc; esto, con la intención de disminuir los episodios de peritonitis y con ello las consecuencias negativas que la peritonitis genera para el paciente y para las instituciones de salud. De resultar este un marcador de riesgo para tal infección, los médicos tendrían un fundamento objetivo para predecir la probabilidad de peritonitis en cada internamiento y realizar una vigilancia estrecha y tratamiento oportuno. Las instituciones de salud reducirían gastos al disminuir los días de estancia hospitalaria por peritonitis y sus complicaciones.

Por último, si la albúmina resultase un buen indicador del riesgo de peritonitis, sería un a herramienta útil y accesible, ya que se realiza con relativa facilidad y prontitud; se cuenta con ella en la mayoría de los hospitales de 2º y 3er nivel, siendo una prueba de bajo costo y fácil acceso. Para lograrlo demostrar nuestra hipótesis tenemos la ventaja de tratar a muchos pacientes con insuficiencia renal mediante diálisis peritoneal, los cuales tienen características muy homogéneas entre sí, y gran cantidad de ellos presentan hipoalbuminemia de diversos grados, así que tenemos las condiciones propicias para realizar un estudio de causalidad aislando múltiples variables confusoras y aislando en lo posible, las variables de interés. Este estudio tiene gran viabilidad ya que es observacional, no realizamos ninguna intervención salvo la toma de muestras, las variables (nivel de albúmina y presencia de peritonitis) se pueden medir con datos

duros, están bien definidas, los instrumentos de medición están validados y los resultados son reproducibles. Además, contamos con gran número de pacientes con las características que la investigación requiere. Si consideramos que en países en vías de desarrollo como el nuestro, la gran mayoría de los pacientes con IRC reciben tratamiento con DPI, el conocimiento que el estudio plantea sería de trascendencia internacional sobre todo para los países donde predomina esta técnica.

MATERIAL Y METODOS

Descripción del diseño:

Se trata de una investigación clínica mediante un estudio caso - control que por lo tanto es:

Por la captación de los datos en el tiempo: Retrospectivo

Por la comparación de variables entre grupos: analítico

Por la dirección del análisis: Causa a efecto

Por la medición de las variables: Transversal

Por la manipulación de la variable: Observacional

El universo lo comprenden los pacientes de 3 hospitales de la SSGD (Ticomán, Xoco y Balbuena) que tienen diagnóstico de IRC y que acuden periódicamente a evento de diálisis peritoneal intermitente (catéter Tenckhoff).

El muestreo se realiza captando a los pacientes continuos que se atendieron en los hospitales señalados en el periodo de Junio 2006 a Mayo de 2009; se seleccionaron a los que cumplieron los criterios de inclusión y no inclusión; se incluyeron de acuerdo a la presencia o ausencia de peritonitis en el grupo de casos o controles respectivamente (Muestreo estratificado).

CRITERIOS DE INCLUSION

- 1.- Pacientes con IRC estadio V de K-DOKI en tratamiento sustitutivo mediante DPI.
- 2.- Edad de 18 a 60 años.
- 3.- El grupo de casos tiene que cumplir los criterios de peritonitis enunciados adelante.
- 4.- El grupo de controles no debe tener peritonitis.
- 5.- Mas de 2 meses en DPI
- 6.- Pacientes que cuenten con determinación de albúmina sérica y citológico de líquido de diálisis obtenidos durante su internamiento.

CRITERIOS DE NO INCLUSION

- 1.- Alguna de las enfermedades siguientes.
 - EPOC severa (de acuerdo a GOLD)
 - Cáncer en cualquier sitio
 - IAM reciente (1 mes)
 - EVC reciente (1 mes)
 - Insuficiencia hepática Child B y C
 - Insuficiencia cardíaca severa (NYHA IV)
 - VIH
- 2.- Mas de 5 años en DPI
- 3.- Vivir en medio rural.
- 4.- Documentarse por historia clínica, malas prácticas de higiene.
- 5.- Tratamiento antibiótico reciente (15 días previos)

6.- Terapéutica inmunosupresora reciente (3 meses)

Criterios de interrupción

No aplica dado que los datos se obtienen de manera transversal.

Tamaño de la muestra

Se calcula mediante la formula propuesta para estudio de casos y controles la cual se basa en la frecuencias de la exposición al factor de riesgo en el grupo de enfermos y no enfermos. Requiere los siguientes datos:

W.- OR que se pretende demostrar = 3

P1 .- exposición entre los casos =

P2.- exposición entre los controles = .4 Bibliografía (28, 29)

Alfa.- .05
Beta.- .20

$$n = \frac{\left[z_{1-\alpha/2} \sqrt{(c+1)p(1-p)} + z_{1-\beta} \sqrt{cp_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{c(p_2 - p_1)^2}$$

$$z_{1-\alpha/2} = 1,96 \quad \text{y} \quad z_{1-\beta} = 0,84 \quad , \quad p = \frac{p_1 + p_2}{2}$$

$$\Rightarrow p_1 = \frac{wp_2}{(1-p_2) + wp_2}$$

$$p_1 = \frac{3 \times .4}{(1-.4) + 3 \times .4} = \frac{1.2}{.6 + 1.2} = \frac{1.2}{1.8} = .666666$$

$$p = \frac{.6666 + .4}{2} = \frac{1.066}{2} = .53$$

$$\left[\frac{1.96 \sqrt{(1+1) .53 (1-.53)} + .84 \sqrt{1 \times .66 (1-.66) + .4 (1-.4)}}{1 (.4 - .66)^2} \right]^2$$

$$n = 30 \quad \text{En cada grupo.}$$

Tabla I: Definición de variables.

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE CALIFICACIÓN	FUENTE	ANÁLISIS/
----------	------	------------------------	------------------------	--------	-----------

Albúmina sérica	Independiente	Determinación de albúmina sérica. Se mide en mg/dl. También se dicotomiza en hipoalbuminemia severa y sin hipoalbuminemia severa.	1 Nominal 2 continua	1.Presente o ausente 2. mg/dl	Suero	1. X2 OR 2. T student
Hemoglobina	Independiente	Valor de hemoglobina en base a una biometría hemática. Se mide en mg/dl. También se dicotomiza en anemia severa o sin anemia severa (< o > de 7 mg/dl)	1 Nominal 2 continua	1.Presente o ausente 2. mg/dl	Suero	1. X2 2. T student
Tabaquismo	Independiente	Antecedente e consumo de tabaco: presente Índice tabáquico mayor a 1) ausente (< 1)	1.Nominal	1 Presente o ausente	Paciente	1. X2
Edad y grupo de edad	Independiente	Número de años cumplidos al momento de ser captado. Grupo de edad avanzada si pasa de los 60 años y grupo de edad no avanzada si es menor a la misma.	1.Nominal 2.continua	1. > 60 años < 60 años 2.- años	Paciente	1. X2 2. T student
Sexo	Independiente	Genero asignado de acuerdo a sus características sexuales.	. Nominal	1.Masculino Femenino	Paciente	1. X2
Peritonitis	Dependiente	Presencia de 2 de los siguientes: dolor abdominal, líquido de diálisis turbio, estudio de citológico con mas de 100 leucocitos/ml y mas del 90% sean PMN.	1.Nominal	1.Presente o ausente	Paciente y líquido de diálisis	1. X2
Causa de la IRC	Independiente	Enfermedad a la cual se atribuye el daño renal crónico (se categoriza en 2 situaciones), "DM2" y "otras"	1.Nominal	1.DM2, y otras.	Paciente	1. X2
Tiempo de IRC	Independiente	Tiempo transcurrido desde que se hace el diagnóstico de falla renal, hasta que se capta al paciente para estudio.	1.Nominal	1.> 1 año < 1 año	Paciente	1. X2
Tiempo en DPI	Independiente	Tiempo transcurrido desde que se inicia diálisis hasta que se capta al paciente. Se mide en meses, también se categoriza en mas o menos de 6 meses.	1.Nominal 2.continua	1.> 6 meses < 6 meses 2.- meses	Paciente	1. X2 OR 2. T student
Dep. de creatinina	Independiente	Cantidad de suero que es depurado de creatinina en un minuto. Expresado en ml. Y también como < o > a 7 ml/min.	1.nominal 2.continua	1. >7ml/min <7ml/min 2. ml/min	Suero	1. X2 2. T student
Catéter previo	Independiente	Presencia de por lo menos un catéter Tenckhoff, anterior al actual.	1.nominal	1. si no	Paciente	1. X2 OR
Peritonitis previa	Independiente	Antecedente de al menos un episodio de peritonitis previo documentado en expediente	1.nominal	1. si no	Paciente	1. X2 OR
Leucocitos en suero	Independiente	Número de leucocitos en un mm3 de suero, también se divide en "cuenta normal" "anormal"	1.continua 2.nominal	1 leuc/mm3 2 normales - anormales	Suero	1. T student 2. X2
Plaquetas	Independiente	Número de plaquetas en un ml de suero, se categoriza además en trombocitopenia y sin trombocitopenia	1.nominal 2. continua	1.<150mil >150mil 2. plaq/ml	Suero	1. X2 2. T Student
Colesterol	Independiente	Concentración de colesterol en un ml de suero. Se categoriza en hipocolesterolemia y sin hipo colesterolemia	1.nominal 2- continua	1.<100mg/dl >100mg/dl 2. mg/dl	Suero	1. X2 OR 2. T Student

Nota: para fines de descripción de ambos grupos, diferencias de medias y comparación, las variables numéricas se toman como tales; para fines de razón de momios, las variables numéricas se convierten en nominales asumiendo categoría como "presente" o "ausente", etc.

DISEÑO

Se realiza en pacientes con insuficiencia renal crónica que reciben su tratamiento sustitutivo mediante diálisis peritoneal intermitente en hospitales de la secretaría de salud del DF (Balbuena, Xoco, Ticomán).

- El grupo de casos contiene 30 pacientes en DPI con peritonitis y el grupo control 30 pacientes en DPI sin peritonitis, los cuales son pacientes de los hospitales generales Balbuena, Xoco y Ticomán de la Secretaría de Salud del DF, realizado del año 2006 a 2007
- Se valoraron pacientes que ingresaron a los 3 hospitales señalados en el periodo de enero del 2008 a julio del 2008; a todos se les realizó estudio citológico de líquido de diálisis al ingreso y de acuerdo al resultado se asignaron al grupo de peritonitis o al grupo control (muestreo continuo). Seguido a esto, se revisó los expedientes de los pacientes y dado que son población cautiva que acude periódicamente a dializarse, se incluyeron los que tienen al menos una determinación de albúmina durante los 2 meses previos al evento de diálisis actual. De esta manera cumplimos con las características que exige el diseño de casos y controles donde se tienen un grupo de enfermos (peritonitis) y otro de no enfermos (controles), que ya han desarrollado la enfermedad y se busca retrospectivamente si han estado expuestos al factor de riesgo asociado (hipoalbuminemia). En este caso, aunque no deja de ser retrospectivo, tenemos la ventaja de realizar el estudio no exclusivamente de expedientes, sino de captar al paciente al momento de un ingreso hospitalario y con ello asegurar un diagnóstico mas preciso de los “enfermos y no enfermos” y corroborar la actualidad y veracidad de los datos del expediente (edad, peso, no haber ingerido antibiótico reciente, no haber desarrollado comorbilidades importantes, etc). Las variables de laboratorio se tomaron de los expedientes si se habían determinado al menos una vez durante los 2 meses previos (dado que estamos buscando el atributo de causalidad) La única que se midió al momento del ingreso dado que no se pretendía como causal, sino solo observar la relación fueron los leucocitos séricos.

Técnica:

- La albúmina sérica se determina de las muestras de sangre venosa periférica tomadas en ayunas y es procesada en el equipo habitual de laboratorio químico de los hospitales generales mencionados en la introducción.
- El líquido para el estudio citológico se obtuvo directamente del catéter después de una permanencia de la solución dializante de 4 hrs en cavidad, sin importar en que recambio estuviese.

Intervención y consideraciones bioéticas:

- Es un estudio observacional donde no se realiza intervención alguna en los pacientes, salvo por la toma de muestras de laboratorio para la determinación de albúmina sérica la cual se realiza al ingreso al hospital junto con la toma de muestras habituales que requieren estos pacientes, así como la toma de muestra de líquido de diálisis con las técnicas de antisepsia habitual y previo consentimiento del paciente.
- El tratamiento y las intervenciones durante su estancia hospitalaria esta sujeto a la evolución, características clínicas y complicaciones propias de cada paciente, de acuerdo al conocimiento médico y juicio clínico de los médicos de cada hospital y es independiente de los fines de esta investigación.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

- Se propone un análisis descriptivo con medias de tendencia central (media, mediana, moda) así como medidas de dispersión (desviación estándar).
- Una comparación de variables (demográficas, confusoras, de contexto, etc) ,entre los grupos y establecer homogeneidad entre ellos mediante pruebas χ^2 y T de student según se requiera.
- Hacer un comparativo del nivel de albúmina entre grupos mediante la prueba de Razón de momios para establecer el riesgo, aplicando intervalos de confianza.
- Aplicar razón de momios e IC al resto de variables y observar cuales muestran ser factor estadístico asociado a riesgo.

RESULTADOS

Se logró reunir el totalidad de la muestra calculada, incluyéndose 30 pacientes en el grupo de casos y 30 pacientes en el grupo control. El grupo de casos lo conformaron 21 hombres y 9 mujeres, mientras que el grupo control lo conformaron 19 hombres y 11 mujeres, no hubo diferencia en cuanto al sexo entre grupos ($p > .05$ χ^2); la edad promedio para los casos fue 52 años y de 53 años para el grupo control; 30% de los pacientes eran mayores de 60 años en los pacientes infectados con peritonitis y 25% fueron mayores de esta edad en los no infectados, en general la edad, tanto en años como por grupo etáreo, no fue diferente en ambos grupos ($p > .05$ por χ^2 y t student respectivamente).

El 53% de los pacientes con peritonitis tenía mas de un año con dx de IRC (curso prolongado de la enfermedad), en el grupo control, también el 53% de los pacientes tenía mas de un años que el diagnóstico ($p > .05$). Así mismo se observó que el 77% de los pacientes con peritonitis, desarrollaron falla renal a causa de Diabetes mellitus, mientras que también el 77% de los pacientes sin peritonitis tuvieron DM2 como causa de la enfermedad renal. Como es de notarse, el 33% de los pacientes en ambos grupos tenía “otras” etiologías de la enfermedad entre las que se encontraron, 2 paciente nefropatía por uratos, 1 con GMN, 1 con enfermedad poliquística y 1 uno de causa no determinada en los pacientes con peritonitis; mientras que en el grupo sin peritonitis se encontraron 2 pacientes con GMN, 1 con enfermedad poliquística, 1 con nefropatía por uratos y uno con enfermedad secundaria a toxicomanías. con Estas cuanto a la variable etiología de la falla renal, no se encontraron diferencias entre grupos ($p > .05$ χ^2). El tabaquismo estuvo presente en 47% de los casos y 43% de los controles, sin diferencia estadística ($p > .05$ χ^2).

Los pacientes con peritonitis llevaban un promedio de 7.9 meses de haber iniciado diálisis peritoneal; los pacientes sin peritonitis llevaban en promedio 6.3 meses de haber iniciado con la diálisis, la diferencia resultó no ser estadísticamente significativa con una $p > .05$ mediante T de student; cuando se categorizó la variable con un tiempo de diálisis mayor a menor a 6 meses (es decir tiempo corto en diálisis peritoneal o tiempo prolongado en diálisis peritoneal, se encontró que 47% de los pacientes con peritonitis (casos) tenían mas de 6 meses dializándose, mientras que solo el 27 % de los pacientes sin peritonitis (controles) llevaba mas de 6 meses dializándose; a pesar de la aparente diferencia, esta no fue estadísticamente significativa ($p > .05$ χ^2).

En el grupo con peritonitis, el 47% de los pacientes tenía antecedente de colocación de catéter previo, solo 23 % de los pacientes sin peritonitis tuvieron colocación previa de otros catéteres, esta aparente diferencia no mostró ser estadísticamente significativa $P > .05$ mediante χ^2 . Así mismo el antecedente de peritonitis previa en el grupo de casos se encontró en 43%, mientras que solo 14% de los controles tuvo cuadro previo de peritonitis, en este caso, la diferencia si fue estadísticamente significativa con una $p < .05$ mediante χ^2 .

El promedio de albúmina en el grupo de peritonitis fue de 1.85, mientras que en el grupo sin peritonitis el promedio de albúmina es de 2.8. La diferencias son significativas con una $p < .05$ mediante T student. Al hacer el comparativo de acuerdo a la presencia o ausencia de hipoalbuminemia severa con un valor de corte de 2.2 mg/dl

se encontró que el 80% de los casos tenían hipoalbuminemia y solo el 20% de los pacientes no infectados la presentaban. ($p < .05$ χ^2).

La depuración calculada de creatinina promedió 8.66 ml/min para los pacientes con peritonitis, y 7.58 ml/min para el grupo control, lo cual no fue estadísticamente diferente ($p > .05$ T student), de igual forma, cuando se dicotomizó la variable en depuración menor de 7 ml/min o mayor de 7 ml/min, se encontró que una 53% de los pacientes con peritonitis tenían depuración < 7 ml/min, mientras el 50% de los pacientes sin peritonitis tenían depuración < 7 ml/min; la diferencia no fue significativa ($p > .05$ χ^2).

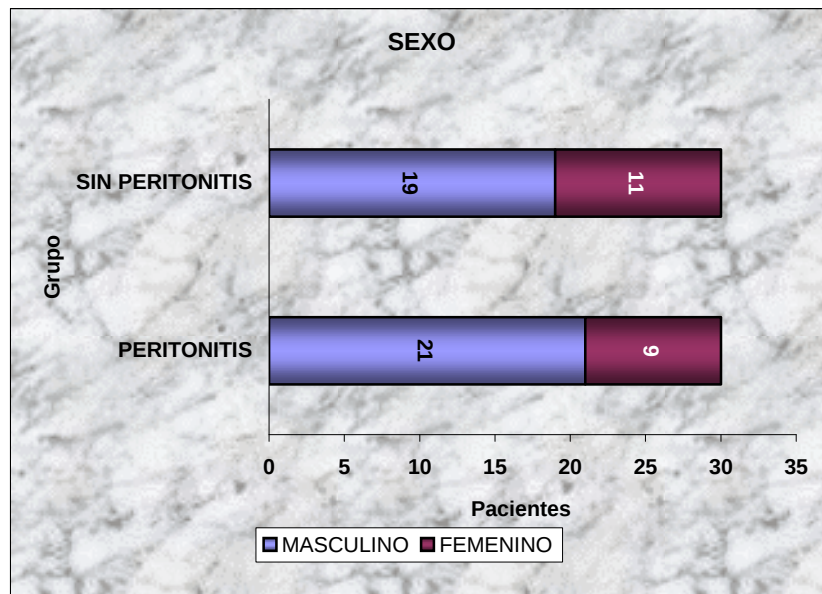
El nivel de hemoglobina fue similar en ambos grupo con un promedio de 8.3 mg/dl para el grupo de casos y un promedio de 8.1 mg/dl para el grupo de controles sin diferencias significativas ($p > .05$ T student). El valor de plaquetas también resulto similar entre grupos con un promedio de 219000 y 251000 para el grupo de casos y controles respectivamente sin resultar con diferencia significativa entre ellos ($p > .05$ T student). El valor de leucocitos fue en promedio 8074 para el grupo de peritonitis y 8102 para el grupo control con una $p > .05$ que indica que no hay diferencia entre grupos (T student). Encontramos que el grupo de peritonitis tuvo un promedio de glucosa de 116 mg/dl, mientras que el grupo sin peritonitis tuvo un promedio de 108 mg/dl, al hacer la comparación estadística, no se encontraron diferencias entre grupos ($p > .05$ T student). Por último, se observó un promedio de colesterol de 127 mg/dl en el grupo de casos y un promedio de 182 mg/dl en el grupo control, sin embargo esta diferencia no alcanzó a ser significativa ($p > .05$ T student).

Cuando estas últimas variables se convirtieron a nominales se obtuvo lo siguiente: 37% de los pacientes con peritonitis tuvieron anemia severa, contra un 47% de los pacientes sin peritonitis; sin embargo no hubo diferencia significativa ($p > .05$ χ^2). El 33% del grupo de casos tuvo un valor anormal de leucocitos (fuera del rango de 4000 a 10 000 leucocitos), dentro del grupo control el 27% de los pacientes tuvieron una cuenta leucocitaria anormal, lo cual no tuvo diferencia significativa ($p > .05$ χ^2). En lo que corresponde a la cuanta de plaquetas, se encontró que el 23% de los pacientes con peritonitis tuvieron trombocitopenia (plaquetas menores a 150 mil) y en el grupo sin peritonitis también hubo un 23% con trombocitopenia ($p > .05$ χ^2). El 27% de los casos se presentaron con hiperglucemia (glucosa sérica mayor a 140mg/dl), mientras que la hiperglucemia se encontró en 17% de los controles, sin encontrarse diferencia significativa entre grupos ($p > .05$ χ^2). Así mismo, el 26% de los pacientes con peritonitis tuvieron hipocolesterolemia, la cual se encontró en 9% de los controles, aunque esta aparente diferencia no mostró ser significativa ($p > .05$ χ^2). En la TABLA 1 se exponen las características demográficas de ambos grupos y la comparación estadística de las principales variables. Observamos que fueron homogéneos con $p > .05$ en cuanto a edad, sexo, causa de la nefropatía, tiempo de IRC, tiempo en DPI, tabaquismo, hemoglobina, leucocitos, plaquetas y depuración de creatinina. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en las variables de presencia de peritonitis previa, presencia de catéter previo, nivel de albúmina y colesterol ($p < .05$).

TABLA II : COMPARACION ENTRE GRUPOS								
Variable	PERITONITIS			SIN PERITONI			x2 o t student	p
	x	(%)	DE	x o n	(%)	DE		
Edad (años)	52.17			53.23			0.032	> .05
> 60 años	7	23		9	30			
< 60 años	23	77		21	70		0.34	>.05
Sexo								
Fem	9	30		11	37			
Masc	21	70		19	63		1.06	>.05
Tiempo IRC								
> 1 año	16	53		16	53			
< 1 año	14	47		14	47		0	>.05
Causa de IRC								
DM 1 o 2	23	77		23	77			
OTRAS	7	23		7	23		0	>.05
Tiempo en DPI(meses)	7.9			6.33			0.26	>.05
> 6 meses	14	47		8	27			
< 6 meses	16	53		22	73		2.58	>.05
Dep d creatinina(ml/m)	8.66			7.58			0.22	>.05
< 7ml/min	16	53		15	50			
> 7 mil/min	14	47		15	50		0.06	>.05
Cateter previo								
Si	14	47		7	23			
No	16	53		23	77		3.55	>.05
Perit. Previa								
Si	13	43		4	13			
No	17	57		26	87		6.64	<.05
Tabaquismo								
Si	14	47		13	43			
No	16	53		17	57		0.06	>.05
Albúmina (g/l)	1.86			2.85			9.48	<.05
< 2.2g/dl	24	80		6	20			
> 2.2g/dl	6	20		24	80		21.6	<.05
Hb (mg/dl)	8.3			8.1			0.4	>.05
<8mg/dl	11	37		14	47			
>8mg/dl	19	63		16	53		0.61	>.05
Leucocitos x mm3	8074			8102			0.0014	>.05
Normales	20	67		22	73			
Anormales	10	33		8	27		0.31	>.05
Plaquetas x mm3	219500			251400			0.0009	>.05
< 150	8	27		8	27			
> 150	22	73		22	73		0	>.05
Glucosa (mg/dl)	116			109			0.018	>.05
Hipergluc	8	27		5	17			
Normal	22	73		25	83		0.88	>.05
Colesterol (mg/dl)	127			182			0.05	>.05
Hipocolest	6	26		2	9			
sin hiperc	17	74		13	57		2.04	>.05

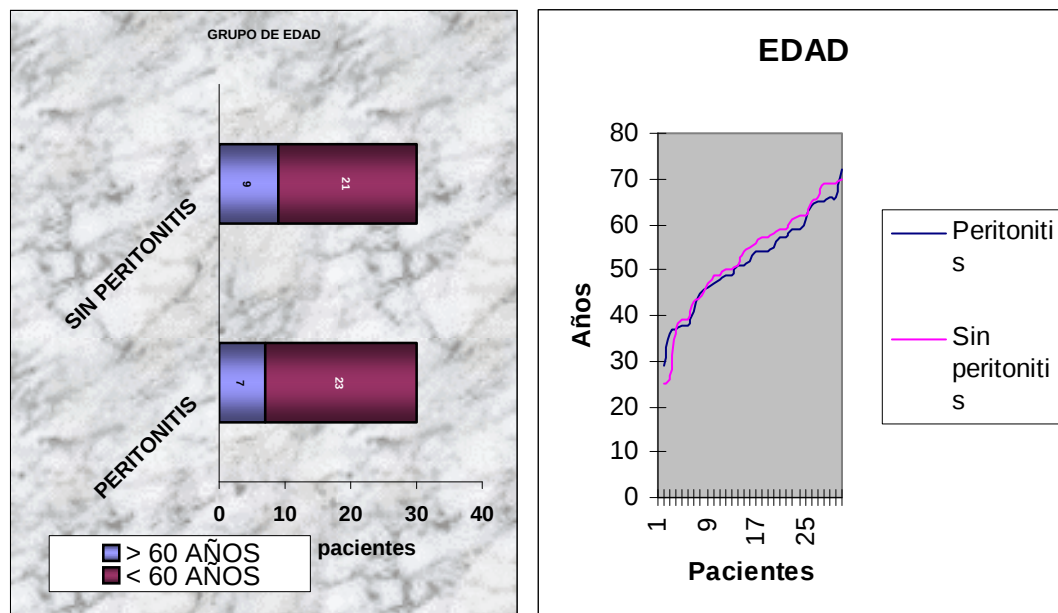
X: medias o individuos. % porcentaje. DE: desviación estándar. P: valor p . La p fue calculada en base a X2 para las variables nominales (sexo, grupo de edad, tabaquismo, anemia, etc) y en base a T de student en variables numéricas continuas (edad, plaquetas, albúmina, etc)

Figura 1: SEXO, comparación entre grupos.



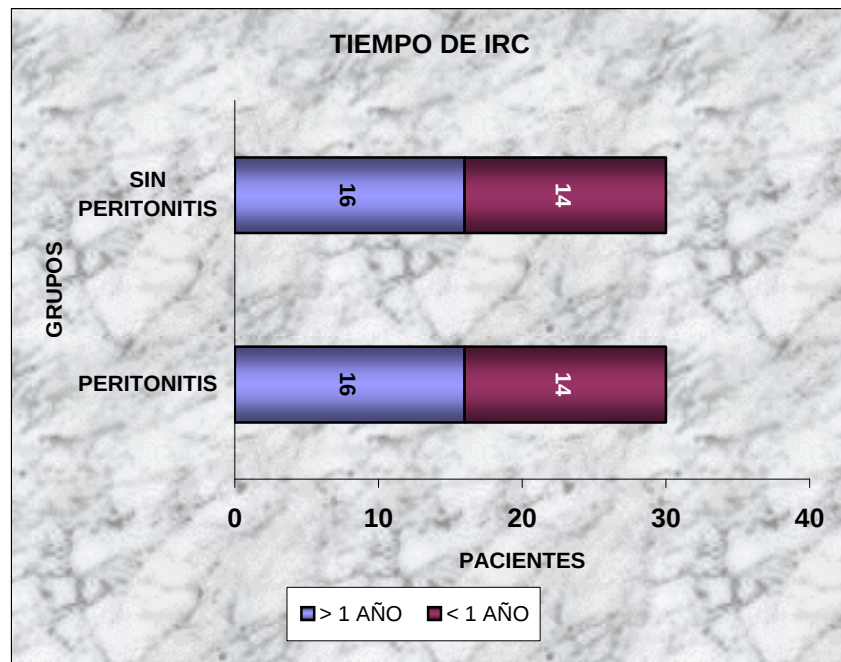
$p > .05$ mediante X^2 , no mostró diferencias significativas entre grupos.

Figura 2: EDAD comparación entre grupos.



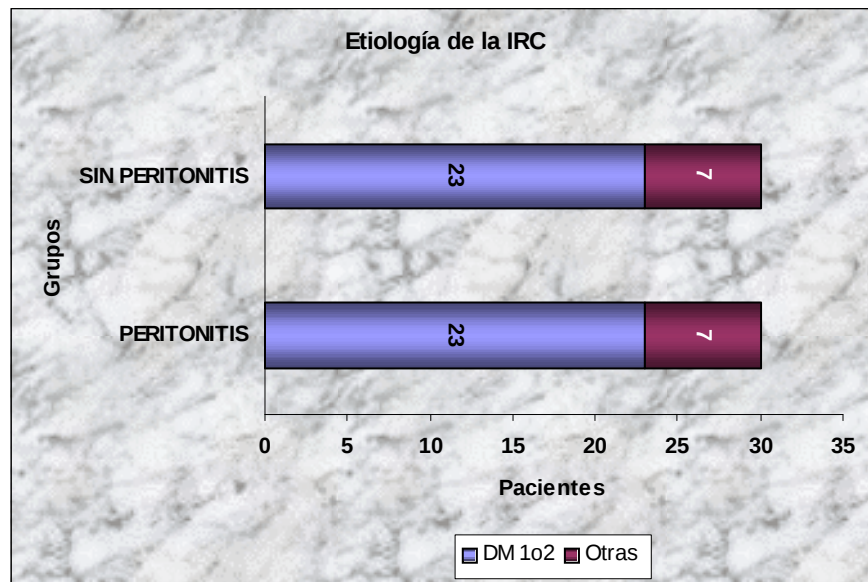
A) Por grupo de edad (mayor o menor a 60 años. B) Edad como variable numérica.
A) $p > .05$ no hay diferencia entre grupos (X^2). B) $p > .05$ tampoco muestra diferencias (T student).

Figura 3: Comparación del Tiempo con dx de IRC entre ambos grupos



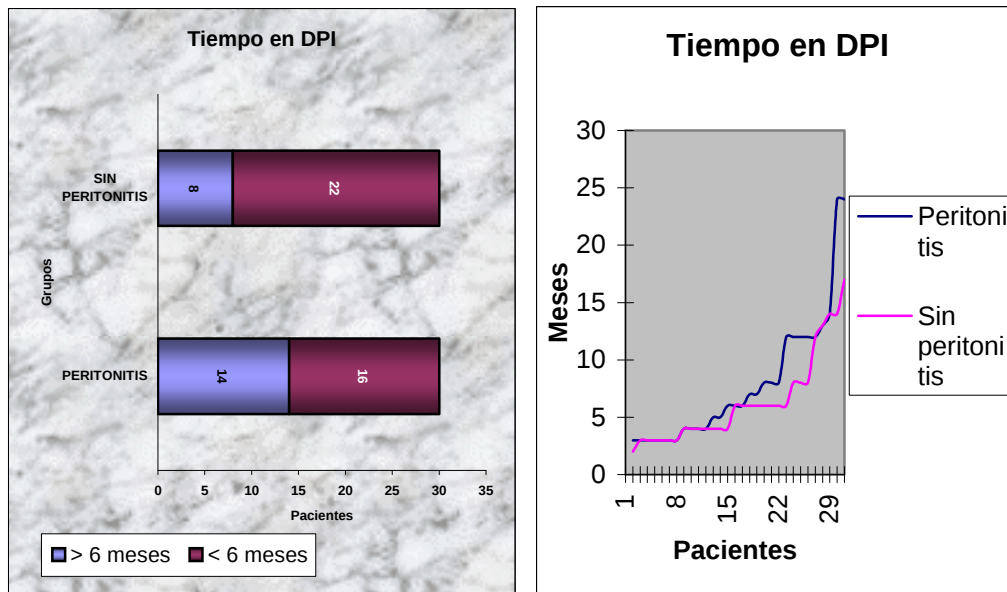
Los grupos son exactamente iguales en cuanto al tiempo de Dx de IRC mediante χ^2 . $p > .05$. enfermedad renal de curso prolongado (>1 año) y enfermedad renal no prolongada (<1 año).

Figura 4: Causa de la insuficiencia renal.



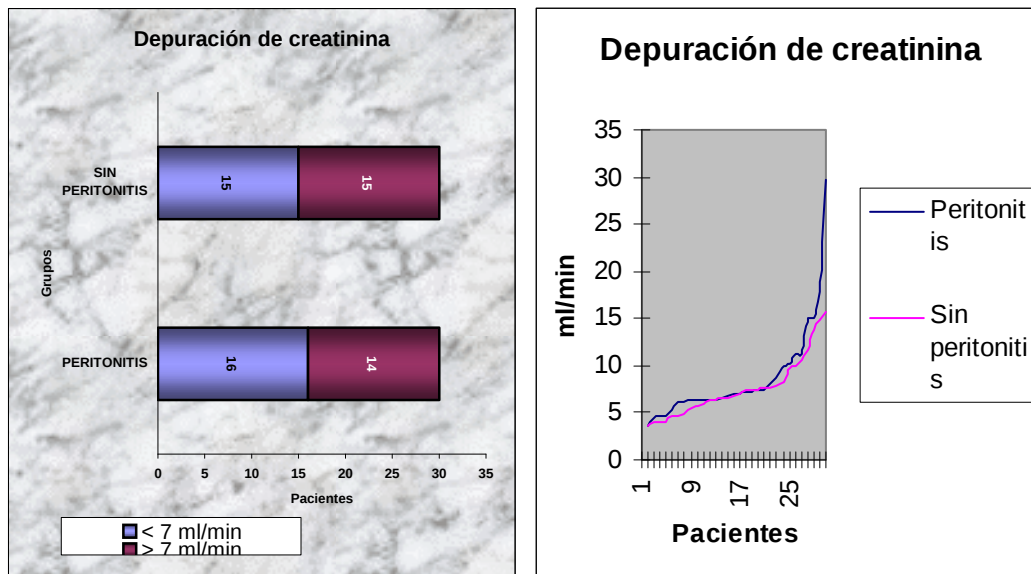
Etiología diabética vs no diabéticos (Otra: nefritis, hipertensión, quistes, etc) $p > .05$ no hay diferencia entre grupos (χ^2)

Figura 5: Tiempo en DPI comparación entre grupos



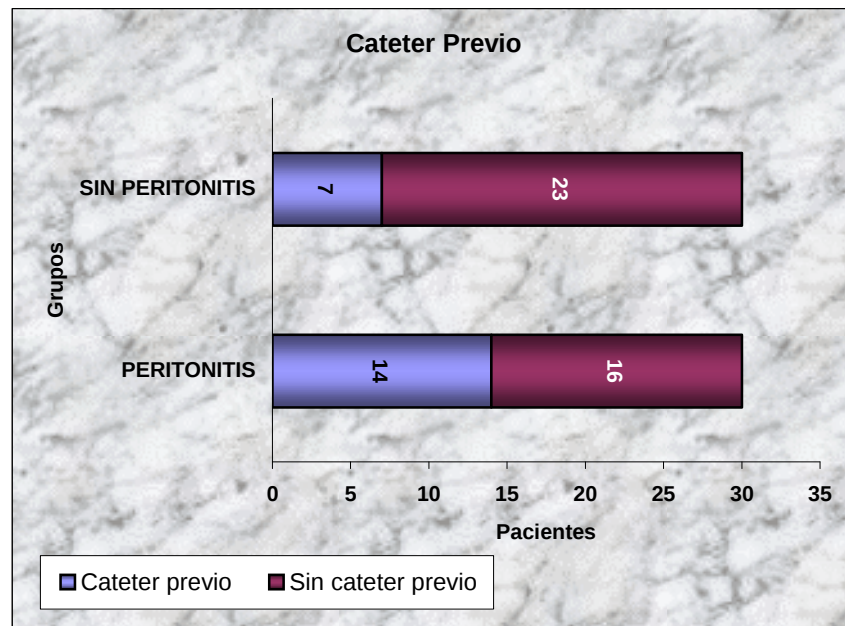
A) Tiempo corto en diálisis (<6 meses) vs tiempo prolongado en diálisis (>6 meses). B) Tiempo en meses. A) $p > .05$ No hay diferencia significativa de acuerdo a χ^2 . B) Sin diferencia entre grupos de acuerdo a T student.

Figura 6: Comparación de la depuración de creatinina en ambos grupos



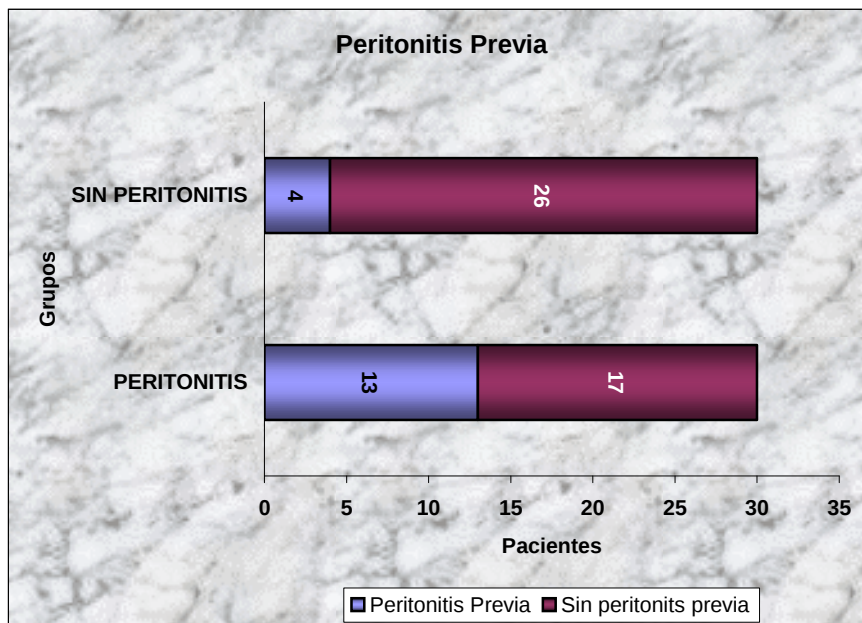
A) Grupos homogéneos en cuanto a la depuración considerada en 2 rangos, $p > .05$ No hay diferencias entre grupos (χ^2). B) no se encontraron diferencias en cuanto a la depuración en ml/min, $p > .05$ por T student. A) una estratificando depuración > 7ml/min y menor a 7 ml/min, B) depuración de creatinina en ml/min

Figura 7: Catéter previo. Comparación entre ambos.



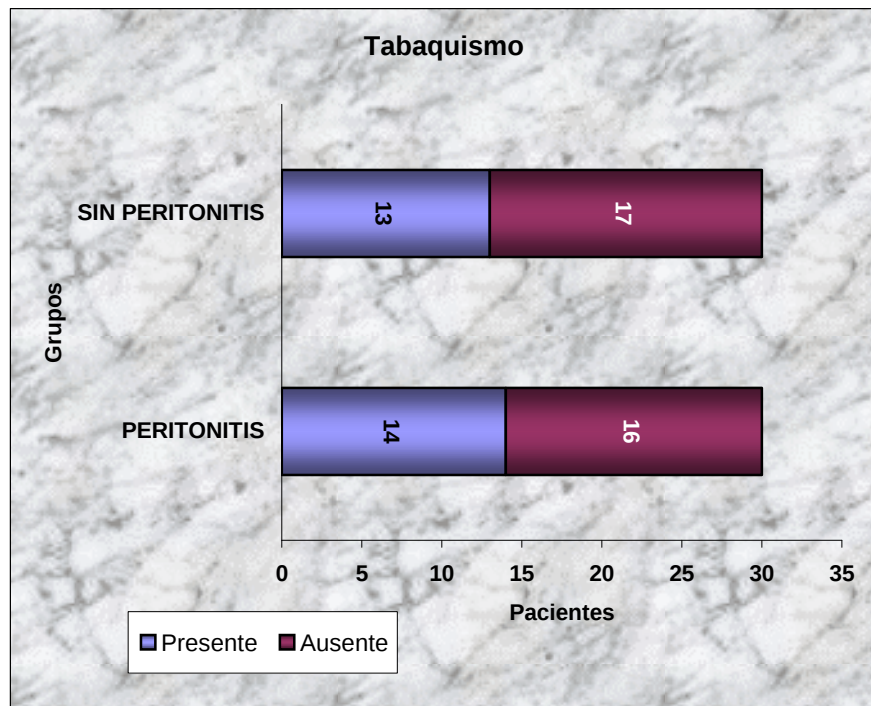
$p > .05$ Observamos discreta diferencia la cual no logra ser estadísticamente significativa. X^2

Figura 8: Peritonitis previa. Comparación entre grupos.



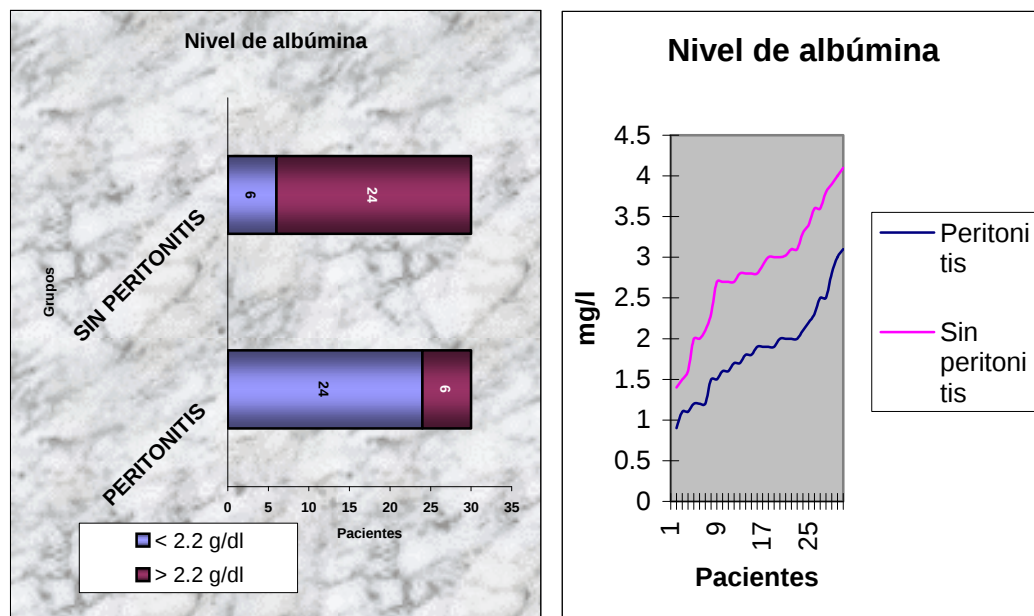
Nótese la diferencia entre grupos, que indica que en el grupo de casos hay mas pacientes con peritonitis previa, esta diferencia entre grupos es estadísticamente significativa con una $p < .05$ en base a X^2 .

Figura 9 : Antecedente de Tabaquismo. Comparación entre grupos.



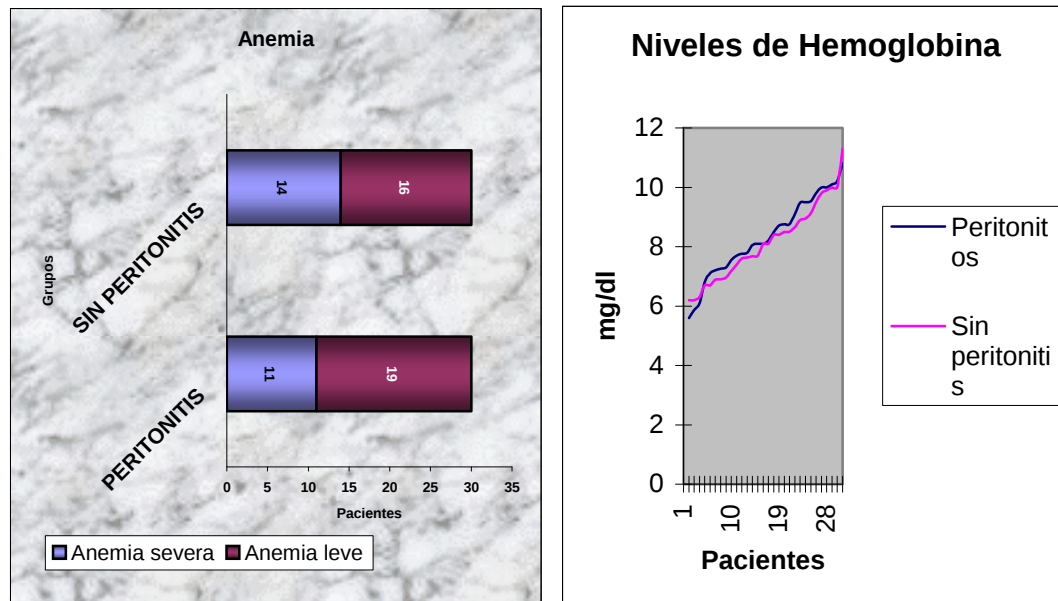
No hay diferencia entre grupos de acuerdo a χ^2 con una $p > .05$.

Figura 10 : Comparación del nivel de albúmina entre grupos .



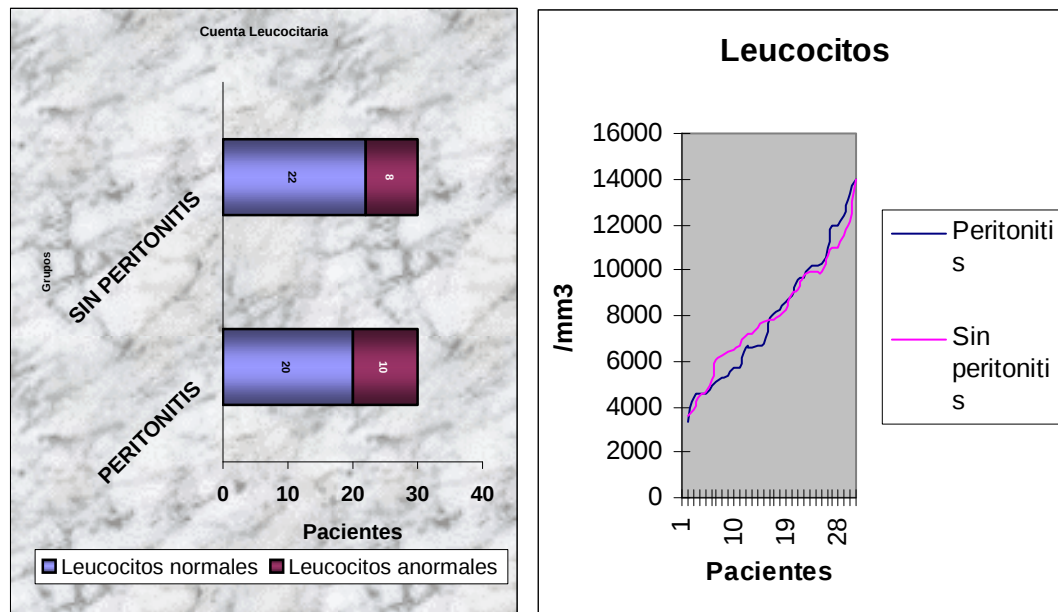
es notoria la diferencia entre grupos, se observan menos pacientes con hipoalbuminemia en el grupo de pacientes sin peritonitis, $p < .05$ (χ^2). B) los valores de albúmina sérica son mas bajos el grupo de casos, $p < .05$ (T student). A) estratificado como hipoalbuminemia severa presente – ausente (corte 2.2 mg/dl). B) como variable numérica continua.

Figura 11: Anemia y valores de Hb; comparación entre grupos.



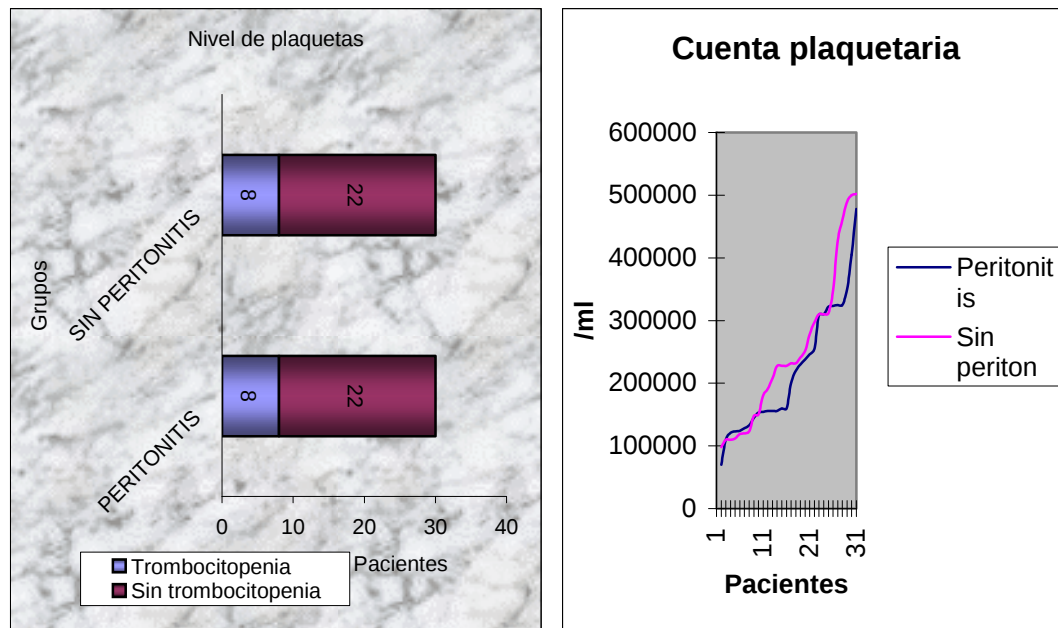
No hay diferencia entre la presencia de anemia leve o severa entre grupos $p > .05$ de acuerdo a χ^2 . B) Sin diferencia en los niveles de Hb, $p > .05$ (T student). A) estratificando de acuerdo a la presencia de anemia leve o severa. B) de acuerdo a los valores de hemoglobina.

Figura 12: Leucocitos, comparación entre grupos..



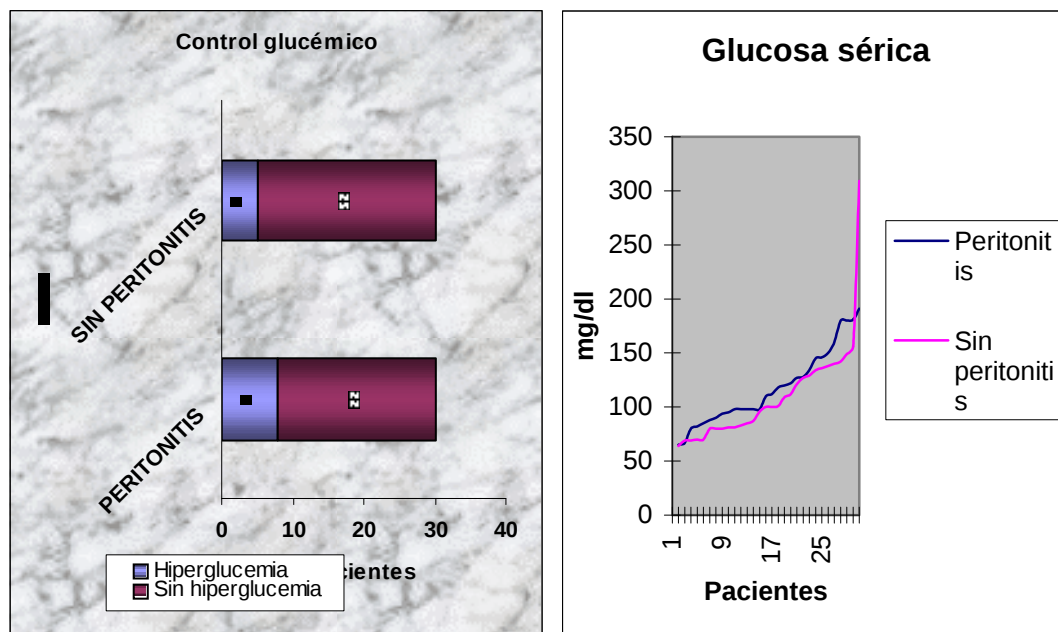
No hay diferencia entre los grupos en base las cuantas normales o anormales de leucocitos (normal de 4000 a 10000) , $p > .05$ (χ^2) B) No hay diferencia de acuerdo a la cuenta leucocitaria $p > .05$ (T student). A) de acuerdo a una cuenta normal o anormal de leucocitos y B) de acuerdo a la cuenta leucocitaria.

Figura 13: Comparación entre grupos de acuerdo al nivel de plaquetas



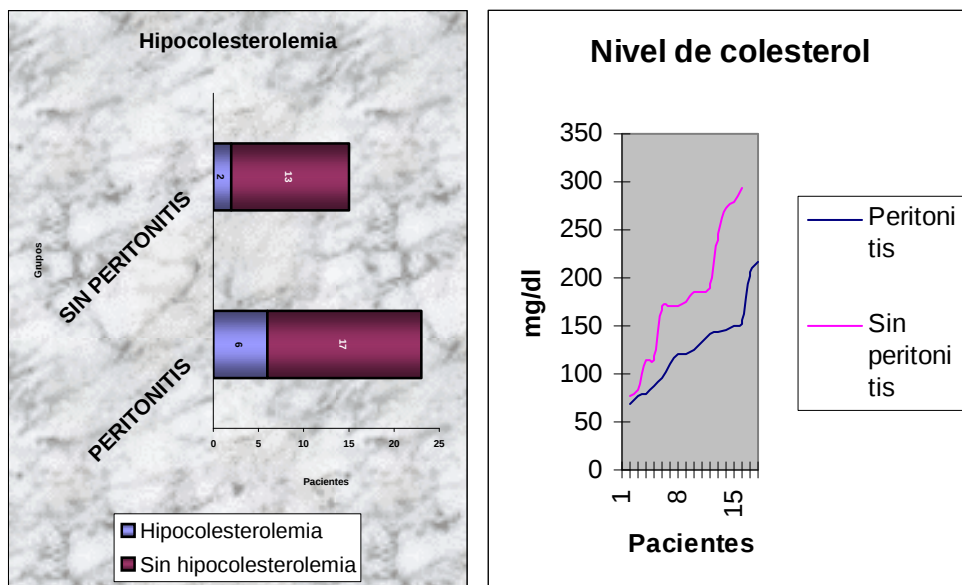
sin diferencia entre grupos con $p > .05$ con X^2 . B) la comparación como variable numérica tampoco muestra diferencias, $p > .05$ con T student. A) en base al presencia de trombocitopenia (> 150 mil vs < 150 mil) y B) de acuerdo al conteo numérico de plaquetas

Figura 14: Comparación entre grupos de la glucosa sérica de acuerdo a



A) No ha diferencia entre grupos en cuanto al numero de pacientes con hiperglucemia $p > .05$ por X^2 . B) no hay diferencia entre grupos de acuerdo al nivel de glucosa, $p > .05$ con T student. A) pacientes con hiperglucemia vs sin hiperglucemia y B) nivel de glucosa en mg/dl

Gráfico 15: Niveles de colesterol, comparación entre grupos.



A) Comparados como variable nominal (hipocolesterolemia <100mg/dl o sin hipocolesterolemia >100mg/dl), no hay diferencia ($p>.05$) B) Nivel de colesterol total, no hay diferencia significativa ($p>.05$)

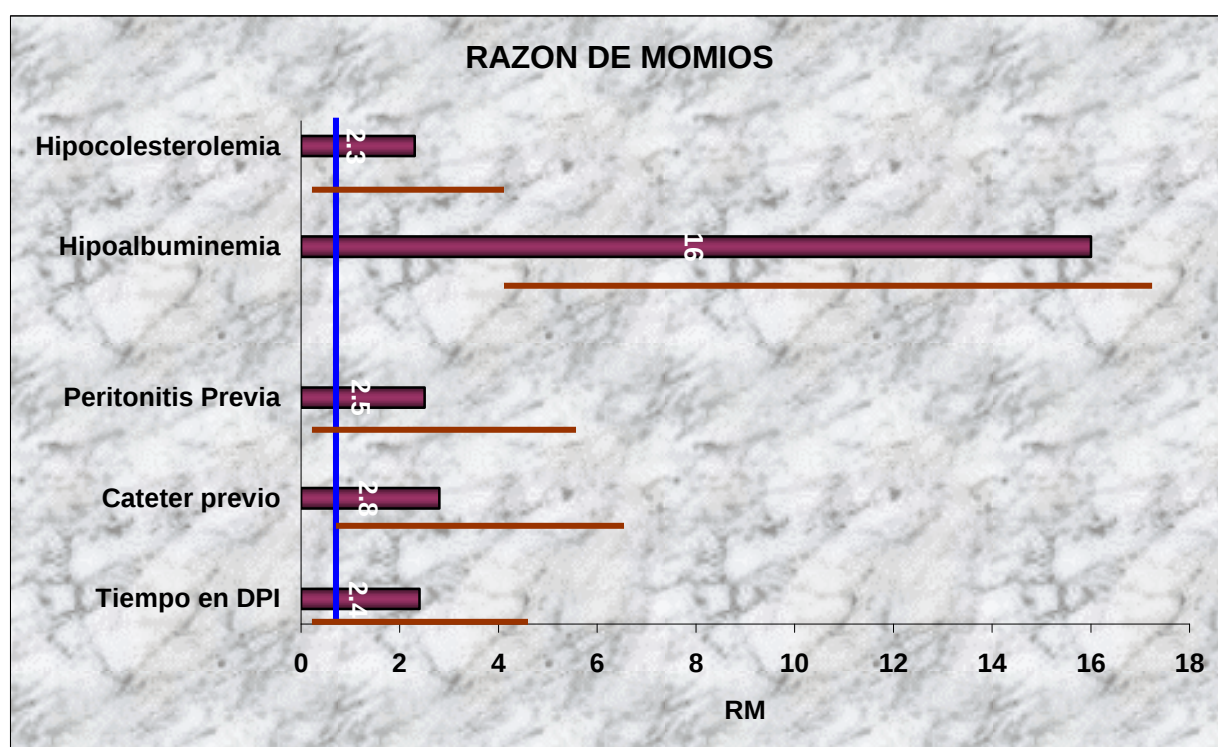
Finalmente, se aplicó la prueba de razón de momios a las variables cuyos promedios o frecuencias mostraron diferencias entre grupos, aún cuando no fuesen francamente significativas de acuerdo a las pruebas estadísticas iniciales. Se sometieron a análisis mediante razón de momios las siguientes: tiempo en DPI (mayor - menor a 6 meses), antecedente de catéter previo (presente - ausente), antecedente de peritonitis previa (presente - ausente), albúmina (< o > 2.2 mg/dl y nivel de colesterol (hipocolesterolemia - sin hipocolesterolemia).

Se encontró una RM de 2.4 para el factor tiempo e diálisis mayor a 6 meses con intervalos de confianza de (.45 - 12). El antecedente de catéter previo mostró una RM de 2.8 (IC .94-8.6), el antecedente de peritonitis previa con una RM de 2.5 (IC .82-7.6), la hipocolesterolemia mostró una RM de 2.3 (IC .4-13). Finalmente se encontró una RM de 16 para el factor hipoalbuminemia severa (<2.2mg/dl) con unos IC de 4.5 - 56. Demostrándose la RM fue significativa de riesgo solo para el nivel de albúmina.

TABLA III VARIABLE CON SIGNIFICANCIA PARA RIESGO DE ACUERDO A SU RAZON DE MOMIOS			
VARIABLE	RM	p	IC
Tiempo en DPI	2.4	<0.05	.45 - 12
Cateter previo	2.8	<0.05	.94 - 8.67
Peritonitis Previa	2.5	<0.05	.82 - 7.6
Hipoalbuminemia	16	<0.05	4.5 - 56
Hipocolesterolemia	2.3	<0.05	.4 - 13

RM: Razón de momios, P: valor de p, IC: intervalos de confianza

Gráfico 15: Razón de momios.



Observe el valor de razón de momios y los intervalos de confianza. Solo la hipoalbuminemia tiene IC que no pasa por el 1.

Discusión

Se logró hacer un estudio de casos y controles cumpliendo con las características metodológicas que el diseño exige (30). Logramos un estudio sobre factores de riesgo de peritonitis el cual contó con una muestra homogénea y representativa de la población abierta no derechohabiente de la ciudad de México, a diferencia del trabajo que se hizo en el IMSS en la década de los 90's que solo incluyó población derechohabiente. (2). A diferencia de otros trabajos sobre el riesgo de peritonitis, el nuestro, no deriva de ensayos clínicos, sino que es un diseño específico para valorar riesgo. (7,8,9,12,25) Hasta la fecha no encontramos algún diseño que tuviera como objetivo valorar el nivel de albúmina como factor de riesgo para peritonitis; las publicaciones que analizan esta posible relación (albúmina-peritonitis), fueron estudios retrospectivos que valoraron diversos factores de riesgo sin aislar o controlar otras variables confusoras (8,9).

Es de resaltar, que aunque por definición, el estudio de casos y controles es retrospectivo y la gran mayoría de estudio que se realizan bajo este diseño, incluyen solo datos tomados del expediente; este estudio difirió en el sentido de que al tener a los pacientes como población cautiva (dado que se dializan periódicamente en el hospital), pudimos incluirlos al grupo de enfermos o controles durante un ingreso hospitalario, realizando una valoración directa con el paciente presente y no solo del expediente; corroborando la presencia o ausencia de la enfermedad a investigar (peritonitis) en base a un análisis preciso y metodológico de parámetros clínicos y de laboratorio, y obteniendo posteriormente, todas las variables de interés del expediente clínico.

La relación entre hipoalbuminemia y peritonitis se ha señalado en dos estudios previos, sin embargo los resultados fueron contradictorios ya que en uno se señala una posible asociación causal, pero no en sí la hipoalbuminemia como factor aislado sino relacionada la disminución del filtrado glomerular; en el segundo estudio no se encuentra tal asociación de riesgo (26,27). Nosotros, teniendo como objetivo específico, valorar la relación entre hipoalbuminemia y peritonitis asociada a diálisis, contamos con la ventaja de encontramos en un medio donde la hipoalbuminemia severa es altamente prevalente. Además logramos aislar y controlar los factores que por obvias razones se han relacionado clásicamente con el riesgo de peritonitis, por ejemplo; los estudios previos incluían pacientes en DPA, es decir que se dializaban en casa, por lo que era difícil aislar el factor higiene, dado que no todos los pacientes siguen el mismo nivel de limpieza y las medidas de higiene; nuestro estudio, en cambio, se realiza con pacientes que se dializan periódicamente en el hospital, por tanto tenemos mejor control de esta variable, al protocolizar y estandarizar la higiene de los recambios dialíticos.

Otros variables que pudimos aislar al seleccionar a los paciente fue la presencia de comorbilidades importantes, cosa que no se hizo en otros trabajos (7,8,9): de tal manera que nuestros criterios de no inclusión señalaban la presencia de comorbilidades importantes y de estados de inmunosupresión (fármacos, VIH etc.). No se controlaron específicamente el resto de la variables; se realizó un muestreo no probabilístico estratificado, es decir incluyendo a los pacientes en el grupo de enfermos y no enfermos; sin embargo, la comparación entre grupos mostró alta homogeneidad, sin diferencia estadística entre la variable demográficas y e contexto. Así, empezamos a observar que entre los pacientes con peritonitis y sin peritonitis no hubo diferencia entre la edad, ni

el grupo de edad, resultados que discrepan de los encontrados por Holley y De Vicchi (14 y 15) que mostraron tendencia al aumento de riesgo de peritonitis en pacientes con IRC mayores e 70 año. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las características sociodemográficas e ambos grupos, garantizando así la homogeneidad de las muestras.

Nuestros resultados encontraron diferencias entre grupos en cuanto a las medias y frecuencias de 5 variables, las cuales son; tiempo en DPI, presencia de catéter previo, presencia de peritonitis previa, nivel de albúmina y nivel de colesterol. Sin embargo, al aplicar las pruebas estadísticas para comparar las medias entre grupos, obtuvimos que solo hubo diferencias estadísticamente significativas en las variables: peritonitis previa y nivel de albúmina (esta última tanto en valor numérico como nominal).

A diferencia de otros estudios, no encontramos que la disminución importante del filtrado glomerular sea factor de riesgo para peritonitis ($p > .05$), (8). Discrepando con e Vecchi, no encontramos que la diabetes como etiología de la falla renal aumente el riesgo de peritonitis ($p > .05$); la hiperglucemia tampoco mostró aumentar el riesgo de peritonitis (15).

Así mismo, al obtener la razón de momios para las diferentes variables encontramos que el tiempo prolongado en diálisis peritoneal, la presencia de catéter previo, la peritonitis previa, la hipoalbuminemia, la hipocolesterolemia ; parecían aumentar el riesgo de peritonitis (RM de 2.4, 2.8, 2.5, 16 y 2.8). Sin embargo, al aplicar los intervalos de confianza solo la hipoalbuminemia mostró una razón de momios contundente de RM16 con intervalos de confianza de 4,5 a 56), con lo que podemos afirmar que la hipoalbuminemia severa (Alb $< 2.2\text{mg/l}$) aumenta 16 veces el riesgo de padecer peritonitis en los pacientes con IRC que se dializan mediante DP.

Como se ha expuesto antes, los factores que contribuyen a la hipoalbuminemia en el paciente renal son diversos y entre ellos destacan la desnutrición, la poca ingesta protéica, la pérdida de proteínas en el dializado y la inflamación crónica. Es importante hacer notar la observación, de que la hipoalbuminemia parece aumentar el riesgo de peritonitis, independientemente del grado de nutrición de los pacientes, dado que otros marcadores biológicos clásicos de desnutrición como hipocolesterolemia, leucopenia, y trombocitopenia. Cabe hacer notar que no fue factible hacer una relación del grado de nutrición, de acuerdo a medias antropométricas, y el nivel de albúmina, dado que la mayoría de los pacientes presentan diversos grados de retención hídrica con edema a diversos niveles que hicieron carecer de valor que careciera de valor el IMC, e el índice muñeca – cintura, etc.

En base a los resultados que aquí se presentaron, podemos hacer un hipótesis de los mecanismos que favorecen la presencia de peritonitis en los pacientes que se dializan con hipoalbuminemia severa. Es posible que el estado de desnutrición por si mismo provoque alteración en la inmunidad celular, asociándose a deficiencias cuantitativas y cualitativas de los elementos del sistema inmune. Por otro, la lado pérdida e proteínas en el dializado puede incluir pérdida de inmunoglobulinas, citosinas y otro factores del sistema inmune.

Como datos extras, fue interesante demostrar estadísticamente, que los leucocitos séricos no muestran relación con al presencia de peritonitis en los pacientes renales,

confirmando así que la cuenta leucocitaria carece de utilidad en los pacientes renales como para de la valoración y diagnóstico de peritonitis.

CONCLUSIONES

Habiendo controlado las variables clásicamente relacionadas con el riesgo de peritonitis asociada a diálisis, se demostró que la hipoalbuminemia severa (<2.2mg/dl) aumenta 16 veces el riesgo de peritonitis en pacientes en diálisis peritoneal (RM 16 IC 4.5 – 56). Otras variables como edad, sexo, tabaquismo, antecedentes de peritonitis y presencia de anemia no se relacionaron con peritonitis. La cuenta leucocitaria sérica no es útil como parte el diagnóstico de infección peritoneal dado que no mostró diferencias entre ambos grupos.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- R Saxena, Ch West, Peritoneal Dialysis: A Primary Care Perspectiva **.J Am Board Fam Med, 2006; 19:380 –9.**
- 2.- L S Hernández, A A Macas, F J Méndez. Epiemiologic and Demographic aspects of perytonial Dialysis In Mexico. **Perit Dial Inter, 1996.** pp 362-365
- 3.- National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. Kidney disease outcome quality initiative. **Am J Kidney Dis 2002;39:S1–246.**
- 4.- G Remuzzi, A Schieppatti, P Ruggenti. Nephropathy In Patients With Type 2 Diabetes. **N Engl J Med 346, April 11, 2002**
- 5.- S Pastan, J Bailey. Dialysis Therapy. The New **Engl J Med** May, 1998
- 6.- C Ronco, A Brendolan, G La Greca. The Peritoneal diálisis system. **Nephrol Dial Transplant 1998** 13 supl 6: 94-99.
- 7.- B Piraino. Peritonitis as a Complication of Peritoneal Dialysis. **J Am Soc Nephrol 9: 1956-1964. 1998**
- 8.- S H Han, S C Lee, S V Ahn. Reduced residual renal function is a risk of peritonitis in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients **Nephrol Dial Transplant 2007** 22: 2653–2658
- 9.- M Krishnan, E Thodis, D Ikonomopoulos. Predictors of outcoms Following Bacterial Peritonitis In Peritoneal Dialysis. **Perit Dial Interl, 22, pp. 573–581**
- 10.- KM Chow, CC Szeto, CB Leung et al. A risk analysis of continuous ambulatory peritoneal dialysis-related peritonitis. **Perit Dial Int 2005; 25: 374–379**
- 11.- Joshi N, Caputo GM, Weitekamp MR et al. Infections in patients with diabetes mellitus. **N Engl J Med 1999; 341: 1906–1912**
- 12.- Oo TN, Roberts TL, Collins AJ. A comparison of peritonitis rates from the United States renal data system database: CAPD versus continuous cycling peritoneal dialysis patients. **Am J Kidney Dis 2004; 45: 372–380**
- 13.- Rubin J, Ray R, Barnes T et al. Peritonitis in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients. **Am J Kidney Dis 1983; 2: 602–609**
- 14.- Holley JL, Bernardini J, Perlmutter JA et al. A comparison of infection rates among older and younger patients on continuous peritoneal dialysis. **Perit Dial Int 1994; 14: 66–69**

- 15.- De Vecchi AF, Maccario M, Braga M et al. Peritoneal dialysis in nondiabetic patients older than 70 years: comparison with patients aged 40 to 60 years. ***Am J Kidney Dis* 1998; 31: 479–490**
- 16.- Korbert SM, Vonesh EF, Firanek CA. A retrospective assessment of risk factors for peritonitis among an urban CAPD population. ***Perit Dial Int* 1993; 13: 126-131**
- 17.- Kang SW, Kwon KH, Noh HI, Park HC, Lee IH, Choi KH, Lee HY, Han DS: Serum albumin as a predictor of morbidity and mortality in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients: Single center experiences in over 700 patients. ***J Am Soc Nephrol* 7: 1450, 1996**
- 18.- Avram MM, Goldwasser P, Erroa M, Fein PA: Predictors of survival in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients: The importance of prealbumin and other nutritional and metabolic markers. ***Am J Kidney Dis* 23: 91-98, 1994**
- 19.- Kaplan AA, Halley SE, Lapkin RA, Graeber CW: Dialysate protein losses with bleach processed polysulphone dialyzers. ***Kidney Int* 47: 573-578, 1995**
- 20.- George A. Kaysen. Biological Basis of Hypoalbuminemia in ESRD. ***J Am Soc Nephrol* 9: 2368-2376, 1998**
- 21.- Moshage HI, Ianssen JAM, Franssen IH, Hafkenscheid JCM, Yap SH: Study of the molecular mechanisms of decreased liver synthesis of albumin in inflammation. ***J Clin Invest* 79: 1635- 1641, 1987**
- 22.- Koj A, Gaultie I, Sweeney GD, Regoeczi E, Sauder DN: A simple bioassay for monocyte-derived hepatocyte stimulating factor: Increased synthesis of α_2 -macroglobulin and reduced synthesis of albumin by cultured rat hepatocytes. ***J Immunol Methods* 76: 317-327, 1985**
- 23.- Kaysen GA, Yeun I, Depner T: Albumin synthesis, catabolism and distribution in dialysis patients. ***Miner Electrolyte Metab* 23: 218-224, 1997**
- 24.- Ikizler TA, Wingard RL, Hakim RM: Interventions to treat malnutrition in dialysis patients: The role of the dose of dialysis, intradialytic parenteral nutrition, and growth hormone. ***Am J Kidney Dis* 26: 256-265, 1999**
- 25.- Struijk DG, Krediet RT, Koomen GCM, Boeschoten EW, Arisz L: The effect of serum albumin at the start of continuous ambulatory peritoneal dialysis treatment on patient survival. ***Perit Dial Int* 14:121-126, 1994**
- 26.- Blake PG, Flowerdew G, Blake RM, Oreopoulos DG: Serum albumin in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis: Predictors and correlations with outcomes. ***J Am Soc Nephrol* 3:1501-1507, 1993**
- 27.- Young GA, Young JB, Young SM, et al.: Nutrition and delayed hypersensitivity during continuous ambulatory peritoneal dialysis in relation to peritonitis. ***Nephron* 1986; 43:177-186.**

28.- Gulati S, Stephens D. Is hypoalbuminemia in Children in continuous peritoneal dialysis a risk for technic failure. ***Neph Dial Trans. Vol 16. No 6 2201.***

29.- María de Jesús Meza Pastrana, Elvia García López, Leticia Mendoza Guevara. Factores de riesgo de peritonitis recurrente en pacientes pediátricos con insuficiencia renal crónica en diálisis peritoneal continua ambulatoria. ***Enf Inf Microbiol, 2006 -26 (2): 46-51***

30.- Manuel Gómez-Gómez, Cecilia Danglot-Banck. El estudio de casos controles: su diseño, análisis e interpretación, en investigación clínica. ***Revi Mex Ped Sep.-Oct. 2003 pp 257-263***

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Caso _____ No _____ Control _____ No _____

Hipoalbuminemia: Factor de riesgo para peritonitis en pacientes con IRC en diálisis peritoneal.

Fecha: _____
Hospital: _____
Cama: _____
Expediente: _____
Fecha de ingreso: _____
Fecha de Egreso: _____

Nombre: _____ Sexo _____ Edad _____

Causa de la IRC _____ Tiempo de IRC _____

Tiempo en DPI _____ Depuración de creatinina _____ Peritonitis
previa _____

Número de catéteres blandos _____ Tipo de vivienda _____ Tabaquismo _____

Apego a tratamiento _____ Otras patologías concomitantes: _____

Tratamiento inmunosupresor _____ Tratamiento antibiotico ant _____

Internamiento actual

Peritonitis _____ Sin peritonitis _____

Presenta dolor abdominal _____ Otros síntomas _____

Líquido turbio : _____ Citológico positivo _____

Laboratorio: Leucocitos _____ Neutros _____ Plaquetas _____

Hb _____ Gluc _____ BUN _____ Creat _____ Colesterol _____

Alb _____ Proteínas _____ Glob _____