



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

CENTRO MEDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE

**REALIZACION DE LA PRUEBA DE EQUILIBRIO PERITONEAL Y CAMBIO DE PRESCRIPCION DE
PACIENTES EN DIALISIS PERITONEAL QUE SE ENCUENTRAN EN PROTOCOLO DE TRASPLANTE
RENAL EN EL CENTRO MEDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE ISSSTE, México DF**

T E S I S D E P O S G R A D O

P A R A O B T E N E R E L T I T U L O D E

ESPECIALISTA EN NEFROLOGIA

P R E S E N T A :

DR. ENRIQUE ANTONIO TORRES MENDOZA

ASESOR DE TESIS

DR. JUVENAL TORRES PASTRANA



MÉXICO D.F.

AGOSTO 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

FIRMAS DE AUTORIZACION:

DRA. AURORA ERAZO VALLE SOLIS
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
CENTRO MEDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE, ISSSTE

DR. JUVENAL TORRES PASTRANA
TITULAR DEL CURSO DE LA SUBESPECIALIDAD EN NEFROLOGIA
JEFE DE SERVICIO DE NEFROLOGIA
CENTRO MEDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE, ISSSTE

DR. JUVENAL TORRES PASTRANA
ASESOR DE TESIS
JEFE DE SERVICIO DE NEFROLOGIA
CENTRO MEDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE, ISSSTE

DR. ENRIQUE ANTONIO TORRES MENDOZA
MEDICO RESIDENTE DE 3er AÑO NEFROLOGIA
CENTRO MEDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE , ISSSTE

RESUMEN

INTRODUCCION. El conocimiento de las características de la membrana peritoneal es de mucha importancia en la prescripción de la diálisis peritoneal. El Gold estándar para evaluar dichas características es la Prueba de Equilibrio Peritoneal la cual fue estandarizada por Twardowski y colaboradores en 1979 y validada en la población Mexicana por Cueto-Manzano y colaboradores en 1999. Los tipos de transporte se han clasificado en 4 categorías mediante el uso de la relación Dializado/Plasma de Creatinina (D/P Cr): Transporte alto, medio-alto, medio-bajo y bajo. Los Transportadores altos alcanzan el equilibrio de solutos de manera más rápida, pero su tasa de ultrafiltración es baja y la pérdida de proteínas esta aumentada. Por otra parte los transportadores bajos presentan un equilibrio de solutos lento y una tasa de ultrafiltración adecuada, las pérdidas de proteínas son menores. La prueba de equilibrio peritoneal es la prueba más usada mundialmente para evaluar y cuantificar las características del transporte peritoneal ya que es fácil de realizar, no es costosa y es reproducible

OBJETIVO. Evaluar la prescripción de la diálisis peritoneal en base a los resultados de la prueba de equilibrio peritoneal en la población de pacientes referidos al Centro Médico Nacional 20 de Noviembre para realización de trasplante renal.

MATERIAL Y METODOS. Se realizo la Prueba de Equilibrio Peritoneal a todos los pacientes con Diálisis Peritoneal vistos en consulta externa u hospitalización, que tuvieran más de 4 semanas de inicio de diálisis y que no cursaran con peritonitis en el mes previo a la evaluación. Se utilizo la prueba de Twardowski modificada con una creatinina estandarizada de acuerdo a parámetros de laboratorio del Centro Médico Nacional 20 de noviembre.

RESULTADOS. Se captó un total de 30 pacientes de los cuales 13 fueron Hombres (43.3%) y 17 Mujeres (56.6%); el tiempo promedio de estancia en diálisis fue de 5 años (intervalo de 6 meses a 11 años) . Las causas de enfermedad renal terminal fueron: Etiología desconocida 10 (33.3%), Preeclampsia 5 (16.6%), Diabetes Mellitus 4 (13.3%), Lupus Eritematoso Sistémico 3 (10%), Hipertensión Arterial Sistémica 2 (6.6%), Uropatía Obstructiva 2 (6.6%), Otras causas 4 (13.3%). Los resultados de la prueba de equilibrio peritoneal fueron los siguientes: Transportador Bajo 19 (63.3%), Transportador Medio Bajo 6 (20%), Transportador Medio Alto 3 (10%), Transportador Alto 2(6.6%); de un total de 30 pacientes en diálisis peritoneal 8 pacientes (26.6%) se encontraban en DPCA; 22 pacientes (73.3%) en DPA de estos, 7 (31.8%) se encontraban en DPNI, 12 (54.5%) en DPCC, 3 (13.6%) en DP Híbrida. De acuerdo a los resultados obtenidos en las pruebas de equilibrio peritoneal se cambio la prescripción de diálisis a 22 pacientes (73.3%) y en 8 pacientes (26.6%) no se requirió de cambio en la prescripción.

CONCLUSIONES. El presente estudio evaluó la prescripción de la diálisis peritoneal con la cual son enviados de sus unidades de origen a este Centro Médico Nacional y el cambio de prescripción como resultado de la prueba de equilibrio peritoneal. El 73.3% de los pacientes se encontraron prescritos inadecuadamente al momento de su envío por lo que requirieron cambio en la prescripción posterior a la prueba de equilibrio peritoneal; esto pone de relieve la importancia de realizar la prueba de equilibrio peritoneal para realizar una prescripción adecuada.

INDICE

INTRODUCCION	7
MARCO TEORICO	
INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	8
EPIDEMIOLOGIA	8
DIALISIS PERITONEAL	9
PRUEBA DE EQUILIBRIO PERITONEAL	9
PROCEDIMIENTO PRUEBA DE EQUILIBRIO PERITONEAL	10
TIPOS DE TRANSPORTE PERITONEAL	11
MATERIAL Y METODOS	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
HIPOTESIS	12
OBJETIVOS	
GENERAL	12
ESPECIFICOS	12
JUSTIFICACIONES	13
METODO	
DISEÑO DEL ESTUDIO	14
POBLACION Y MUESTRA	14
CRITERIOS DE SELECCION	
CRITERIOS DE INCLUSION	14
CRITERIOS DE EXCLUSION	14
CRITERIOS DE ELIMINACION	14

INDICE

RESULTADOS	15
GRAFICOS	16
DISCUSION	19
CONSIDERACIONES FINALES	20
APENDICES	21
BIBLIOGRAFIA	23

AGRADECIMIENTOS

A mis Padres:

Ya que sin su apoyo no habría logrado llegar a esta meta

A mis Hermanos:

Por su apoyo incondicional

A mis Maestros:

Por forjarme como médico y como persona

A mis Compañeros Residentes:

Por su valioso apoyo y amistad

“ SIN ESPERANZA DE PREMIOS NI HONORES ”

INTRODUCCION

El conocimiento de las características del tipo de transporte de la membrana peritoneal es indispensable para realizar una prescripción adecuada en cada una de las modalidades de diálisis peritoneal.

El Gold estándar para evaluar las características de la membrana peritoneal es la Prueba de Equilibrio Peritoneal la cual fue estandarizada por Twardowski y colaboradores en 1979 este fue el primer metodo estandarizado para cuantificar las características del transporte de la membrana peritoneal en forma individual, esta prueba fue validada en la población Mexicana por Cueto-Manzano y colaboradores en 1999.

De acuerdo a dicha prueba los tipos de transporte se han clasificado en 4 categorías mediante el uso de la relación Dializado/Plasma de Creatinina (D/PCr): Transporte alto, medio-alto, medio-bajo y bajo₍₃₎. Los Transportadores altos alcanzan el equilibrio de solutos de manera más rápida, pero su tasa de ultrafiltración es baja y la pérdida de proteínas es mayor. Por otra parte los transportadores bajos presentan un equilibrio de solutos lento y una mayor tasa de ultrafiltración; así mismo, las pérdidas de proteínas son menores. La prueba de equilibrio peritoneal originalmente reportada por Twardowski es la prueba más utilizada mundialmente para evaluar y cuantificar las características del transporte peritoneal ya que es fácil de realizar, no es costosa, es reproducible y no solo sirve para clasificar el tipo de transporte sino tambien como un marcador pronostico.

MARCO TEORICO

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

Las nefropatías crónicas son enfermedades con diferentes procesos fisiopatológicos que se acompañan de anomalías de la función renal y deterioro progresivo de la tasa de filtración glomerular.

El término insuficiencia renal crónica denota el proceso de disminución irreversible, intensa e incesante en el número de nefronas y típicamente corresponde a los estadios o etapas 3 a 5 (fig. 1) de la enfermedad crónica renal.⁽²⁾

El término nefropatía terminal representa una etapa de la enfermedad renal en la que la acumulación de toxinas, líquidos y electrolitos que los riñones excretan normalmente origina el síndrome urémico. Esta situación culmina con la muerte, salvo que por alguna terapia se eliminen las toxinas por diálisis o trasplante del riñón.⁽³⁾

Fig. 1 ESTADIOS DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA (1)

ESTADIOS	GFR (ML/MIN/1.73M2)
1	>90
2	60-89
3	30-59
4	15-29
5	<15 (o diálisis)

EPIDEMIOLOGIA

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 nuestro país. Los pacientes con Enfermedad Renal Crónica incluyendo a los pacientes en diálisis peritoneal, tienen un riesgo mayor de muerte prematura que la población general. ⁽⁴⁾ La enfermedad no sólo es altamente prevalente si no que su frecuencia aumenta con rapidez; más aún, la insuficiencia renal crónica es sólo la cabeza del problema, ya que por cada paciente con esta enfermedad (filtrado glomerular menor de 15 mL/min) hay 100 pacientes en diversos estadios de enfermedad renal.

En Estados Unidos, entre 1980 y 2001, la incidencia de la insuficiencia renal crónica terminal se cuadruplicó de 82 a 334 casos por millón de la población total, mientras su prevalencia se quintuplicó de 271 a 1,400 casos por millón.⁽⁵⁾ En nuestro país se estima actualmente un costo de 2% del presupuesto del servicio nacional de salud para esta enfermedad. Para el 2013 se calcula que la cantidad de individuos con enfermedad renal terminal será el doble. En México aún no se cuenta con el Registro Nacional; sin embargo, considerando que la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (principal factor etiológico), según la Encuesta Nacional del 2000, es de 10.8% en la población mayor de 18 años y el riesgo de padecer nefropatía es entre 20 y 40%, se calcula que por lo menos hay ocho millones de personas con enfermedad renal crónica; de las cuales, cerca de 40,000 están adscritas a algún programa de diálisis, diálisis peritoneal nocturna intermitente, diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA), diálisis peritoneal continua con cicladora (DPCC). Se estiman, además, alrededor de 4,000 nuevos casos al año. ⁽⁶⁾

DIALISIS PERITONEAL

El tratamiento de la insuficiencia renal consiste en sustituir la función mediante diálisis (hemodiálisis o diálisis peritoneal), o bien la terapia de reemplazo mediante trasplante renal.⁽⁷⁾ La frecuencia con que se practica cada uno de estos tratamientos varía alrededor del mundo, dependiendo en gran medida de las condiciones socioeconómicas.⁽⁸⁾ 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. En México, 91% de los pacientes en insuficiencia renal crónica terminal reciben diálisis peritoneal, mientras que en otros países la diálisis peritoneal es menos frecuente (50% en Inglaterra, 38% en Canadá y 16% en Estados Unidos).⁽⁵⁾ Aunque la capacidad de la diálisis peritoneal para cambiar la composición sanguínea de solutos equivale, aproximadamente a un octavo de la que posee la hemodiálisis y la capacidad en la eliminación de líquidos es de un cuarto, la diálisis peritoneal puede aplicarse de forma continua durante 24 horas/día, mientras que la hemodiálisis no suele emplearse más de 4 hrs. Por lo tanto, en un tratamiento diario, la eficacia de la diálisis no es muy distinta de la hemodiálisis ⁽⁹⁾

PRUEBA DE EQUILIBRIO PERITONEAL

La Prueba de equilibrio peritoneal desarrollada por Twardowski fue el primer método estandarizado para cuantificar las características del transporte de la membrana peritoneal en forma individual.⁽¹⁰⁾ Es la prueba más usada mundialmente debido su buena reproducibilidad, no solo sirve para clasificación del tipo de transporte sino también como un marcador pronóstico.⁽¹¹⁾ EL PET es fácil, no es costoso, reproducible y nos da información sobre el aclaramiento de solutos y la ultrafiltración además de que también es un factor de pronóstico.⁽¹²⁾

El PET fue validado para la realización del mismo en la población mexicana por el grupo dirigido por el Doctor Alfonso M. Cueto-Manzano en 1999 obteniendo resultados similares a los encontrados por Twardowski por lo que la realización de la prueba se puede realizar en la población Mexicana con el método que se describe más adelante.

El conocimiento de las características del transporte de solutos y agua a través de la membrana peritoneal es de vital importancia en la prescripción de la diálisis peritoneal.⁽¹³⁾ La clasificación del tipo de transporte peritoneal no solo nos ayuda para la prescripción sino también como un factor pronóstico. La mayoría de los nefrólogos utilizan soluciones al 4.25% ya que esta es más sensible para detectar si se encuentra una falla de ultrafiltración. ⁽¹⁴⁾

PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA PRUEBA DE EQUILIBRIO PERITONEAL

- 1) En la tarde anterior a la prueba del paciente se debe preparar realizando una DPCA estándar con 8-12 horas de tiempo de permanencia durante la noche
- 2) Prepare una bolsa de solución de diálisis de 2litros al 2.5% y caliéntela a temperatura corporal.
- 3) Con el paciente sentado drene la solución dializada de 8-12 horas de la noche anterior durante 20 minutos y observe el volumen drenado.
- 4) Con el paciente en posición supina infunda la bolsa de solución dializante de 2 litros al 2.5% a un nivel de 400ml por cada 2 min, requiriendo un total de 10 min exactos para infundir los 2 litros. El paciente deberá girar de un lado a otro después de cada 400ml de la solución infundida
- 5) A las 0 y a las 2 horas de tiempo de permanencia en cavidad obtenga la muestra de dializado de la siguiente manera:
 - Empape el puerto de inyección con yodopovidona durante 5 minutos
 - Drene 200ml dentro de la bolsa de drenaje mezcle la muestra volteando la bolsa de 2 a 3 veces.
 - Obtenga una muestra de dializado de 10ml del puerto de inyección utilizando una jeringa y una aguja re infunda los 190 ml restantes
 - Coloque la muestra en un tubo de ensayo con tapón rojo. Etiquete la muestra de tiempo de permanencia de CERO horas como PET 1 con el nombre y número de identificación del paciente la fecha y hora. Etiquete la muestra de permanencia de 2 horas como PET 2 con el nombre y número de identificación del paciente, la fecha y hora.
- 6) A las 2 horas de tiempo de permanencia en cavidad, obtenga una muestra de sangre para el análisis de creatinina y glucosa. Etiquete la muestra como PET BS con el nombre y número de identificación del paciente, la fecha y la hora
- 7) A las 4 horas con el paciente en posición vertical drene el recambio durante 20 minutos
- 8) Mezcle la muestra invirtiendo la bolsa de 2 a 3 veces obtenga una muestra de 10ml, colóquela en un tubo de ensayo con tapón rojo y etiquétela como PET 3 como lo ha venido haciendo.
- 9) Pese la bolsa de drenaje y registre el volumen drenado. Terminando el procedimiento.

TIPOS DE TRANSPORTADORES Y SUS CARACTERISTICAS.

De acuerdo a dicha prueba los tipos de transporte se han clasificado en 4 categorías mediante el uso de la relación Dializado/Plasma de Creatinina (D/PCr)

TRANSPORTADORES ALTOS: Estos pacientes alcanzan el equilibrio de solutos de manera más rápida pero su tasa de ultrafiltración es baja y la pérdida de proteínas es mayor. Este tipo de transportadores típicamente tienen un rápido equilibrio de solutos y por lo mismo una pérdida del gradiente de glucosa por lo tanto con poca ultrafiltración en ello la permanencia de las soluciones en la cavidad peritoneal no debe sobrepasar los 180 minutos, con una solución glucosada al 1.36%.

TRANSPORTADORES BAJOS: Presentan un equilibrio de solutos lento y una tasa de ultrafiltración elevada; así mismo, las pérdidas de proteínas son menores. Este tipo de transportadores tienen un equilibrio lento de solutos y una baja depuración del gradiente de glucosa, con una ultrafiltración sostenida, en ellos se usan soluciones por más de 300 minutos con soluciones al 1.36% de glucosa.

TRANSPORTADORES MEDIO BAJO Y MEDIO ALTO: Estos pacientes presentan características intermedias entre estos dos extremos de transporte peritoneal, tanto de aclaramiento de solutos como de ultrafiltración. La modalidad recomendada en estos pacientes es la DPCA o la DPA reajustando dosis de acuerdo al aclaramiento de solutos y retención hídrica presentada. ⁽¹⁸⁾

MATERIAL Y METODO

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 nuestro país. El conocimiento de las características del transporte de solutos y agua a través de la membrana peritoneal es de vital importancia en la prescripción de la diálisis peritoneal ⁽¹⁾. Actualmente, tanto en instituciones de salud como en la práctica privada, la atención de un número importante de pacientes renales, la realizan médicos que no son nefrólogos, principalmente en áreas de diálisis y por lo tanto no se realizan las pruebas de equilibrio peritoneal en estos pacientes. Con este estudio se conocerá cual tipo de transporte peritoneal es el más común en nuestra población y así dar recomendaciones a los centros hospitalarios donde se cuente con el servicio de diálisis.

HIPOTESIS

Los pacientes con terapia de sustitución de la función renal en Diálisis Peritoneal enviados a este Centro Médico para protocolo de Trasplante renal presentaran una membrana peritoneal con transporte medio-bajo lo cual es lo que se reporta con mayor frecuencia en la literatura universal

OBJETIVO GENERAL

Revisar los resultados de la prueba de equilibrio peritoneal en la población de pacientes referidos al Centro Médico Nacional 20 de Noviembre para realización de trasplante renal y conocer que tipo de transporte peritoneal es el más frecuente en nuestra población de pacientes.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Conocer el tipo de transporte peritoneal de cada paciente y de acuerdo a los resultados de la prueba de equilibrio peritoneal revisar cuántos de estos pacientes requirieron de cambio en la prescripción de Diálisis Peritoneal.

JUSTIFICACIONES

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 nuestro país. La enfermedad no sólo es altamente prevalente si no que su frecuencia aumenta con rapidez. El tratamiento de la insuficiencia renal consiste en sustituir la función mediante diálisis (hemodiálisis o diálisis peritoneal), o bien la terapia de reemplazo mediante trasplante renal, en México, 91% de los pacientes en insuficiencia renal crónica terminal reciben diálisis peritoneal, mientras que en otros países la diálisis peritoneal es menos frecuente (50% en Inglaterra, 38% en Canadá y 16% en Estados Unidos).⁽⁵⁾

México se convirtió en el país con más pacientes en diálisis peritoneal en el mundo. Actualmente en México más de 100 000 personas padecen de insuficiencia renal crónica. Siendo la Diabetes Mellitus y la Hipertensión Arterial dos de las causas más frecuentes de insuficiencia renal. Donde, el 30.8% de la población mayor de 20 años presenta hipertensión arterial, mientras que alrededor del 10% presenta Diabetes Mellitus.⁽¹⁵⁾

Por otra parte según las estadísticas realizadas por la Fundación Mexicana del Riñón A.C., se dice que existen 8.3 millones de personas con Insuficiencia Renal Leve y 129 000 personas con Insuficiencia Renal Crónica en México. No hay propiamente un registro nacional, solo datos indirectos obtenidos de la industria de diálisis y de la Fundación Mexicana del Riñón, de los cuales se estima que habrá entre 40 mil y 50 mil enfermos en diálisis crónica, 20 a 25 % en hemodiálisis y el resto en alguna variante de diálisis peritoneal. En términos generales se considera que por cada enfermo que recibe diálisis crónica, hay uno que fallece sin acceso al tratamiento.

El conocimiento de las características de la membrana peritoneal es de mucha importancia en la prescripción de la diálisis peritoneal ⁽¹⁶⁾. El Gold estándar para evaluar dichas características es la Prueba de Equilibrio Peritoneal la cual fue estandarizada por Twardowski y colaboradores en 1979 y validada en la población Mexicana por Cueto-Manzano y colaboradores en 1999⁽¹⁾. La prueba de equilibrio peritoneal es la prueba más usada mundialmente para evaluar y cuantificar las características del transporte peritoneal ya que es fácil de realizar, no es costosa y es reproducible.⁽¹⁷⁾

Una evaluación de las características de la membrana peritoneal se debería realizar rutinariamente por lo menos 1 vez por año o cuando se detecten problemas clínicos como retención hídrica, malnutrición, alteraciones metabólicas, etc.) El transporte de solutos y la capacidad de ultrafiltración son fundamentales para la prescripción de la diálisis peritoneal.⁽¹⁸⁾

Como se menciona previamente el conocimiento de las características de la membrana peritoneal es de vital importancia inicialmente para clasificar el tipo de transporte peritoneal de los pacientes y posteriormente para la prescripción de una diálisis adecuada de acuerdo a estos resultados; en el servicio de Nefrología del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre se inicio la realización de la Prueba de Equilibrio Peritoneal a partir del 2010 por lo que se revisaran todas las pruebas de equilibrio peritoneal entre el 2010 y el 2013 para ver qué tipo de transporte es el de mayor frecuencia en nuestro centro y a cuántos de estos pacientes se les realizo cambio en su prescripción de diálisis, esto con el fin de conocer qué tipo de transporte peritoneal predomina en nuestro centro médico y que prescripción es la más adecuada para ellos.

METODO

DISEÑO DEL ESTUDIO

- Transversal, Descriptivo, Retrospectivo

POBLACIÓN Y MUESTRA:

- Paciente con insuficiencia renal terminal en manejo sustitutivo de la función renal en diálisis peritoneal con más de 1 mes de tratamiento sustitutivo que son enviados para inclusión en el programa de trasplante renal en el Centro Medico 20 de Noviembre en el periodo 1/01/2010- 1/06/2013 a los cuales se les realizo la Prueba de Equilibrio Peritoneal.
- Se revisaron los expedientes de todos los pacientes a los que se les realizo la Prueba de Equilibrio Peritoneal durante el periodo comprendido entre el año 2010 y el año 2013.

CRITERIOS DE SELECCION

■ *Criterios de Inclusión:*

- ✓ Expedientes de pacientes a los cuales se les realizo la Prueba de Equilibrio Peritoneal en el periodo comprendido entre 1/01/2010- 1/06/2013 en el servicio de Nefrología del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.
- ✓

■ *Criterios de Exclusión:*

- Expedientes de pacientes internados a los cuales no se les realizo la prueba de equilibrio peritoneal.

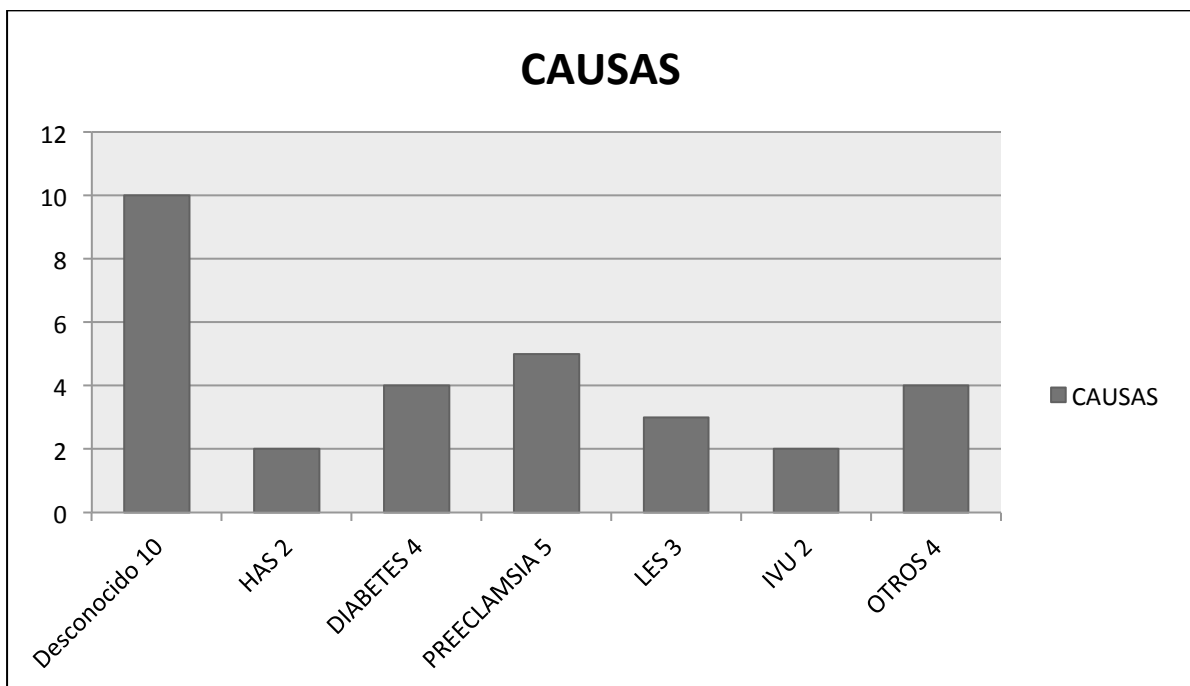
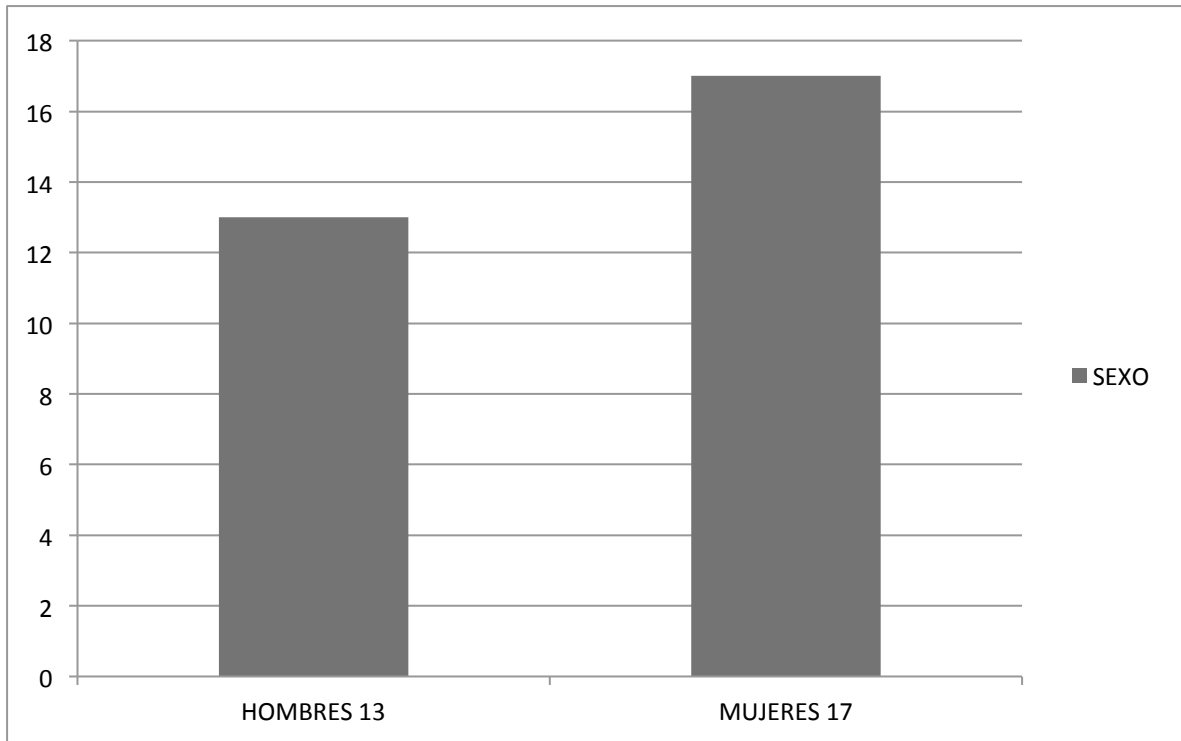
■ *Criterios de Eliminación:*

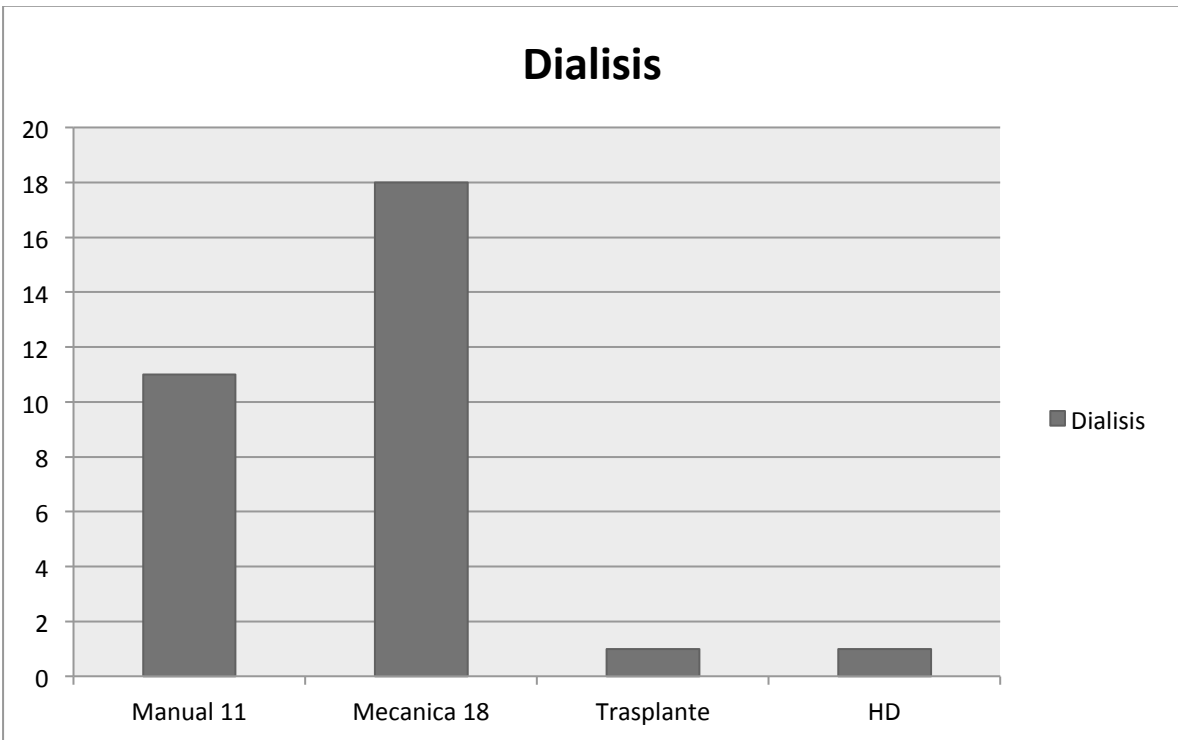
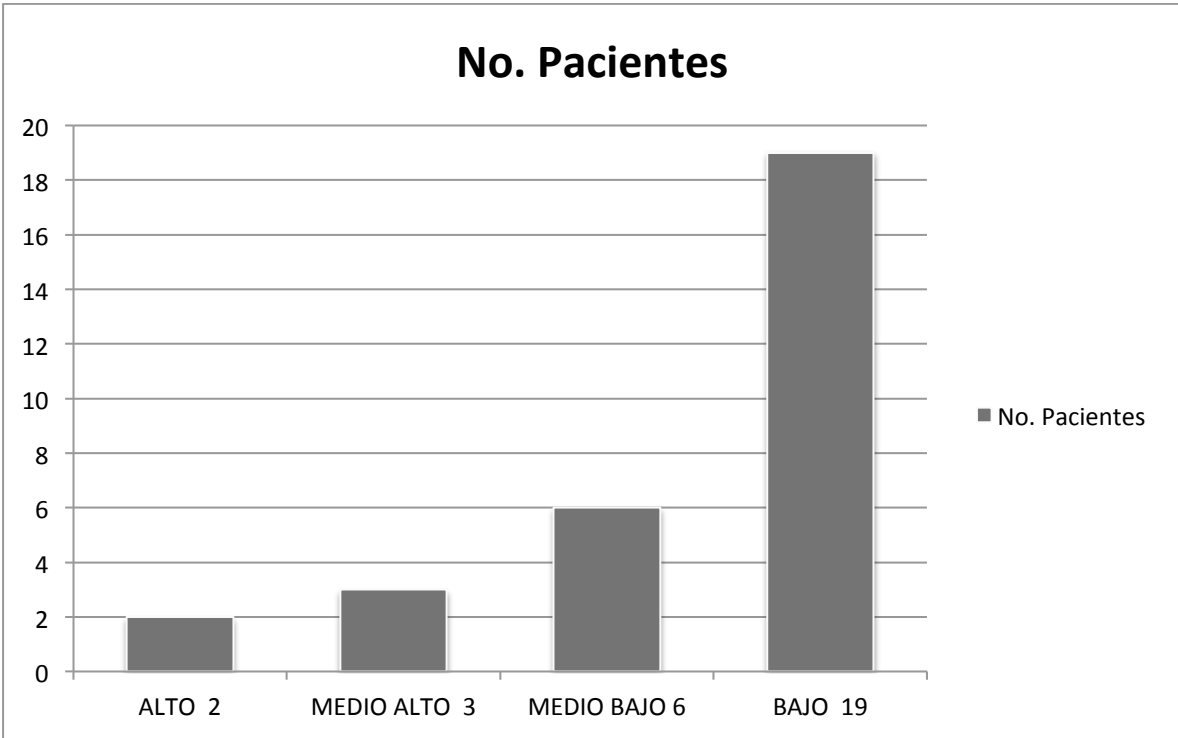
- Expedientes incompletos
- Expedientes con prueba de equilibrio peritoneal no concluida.

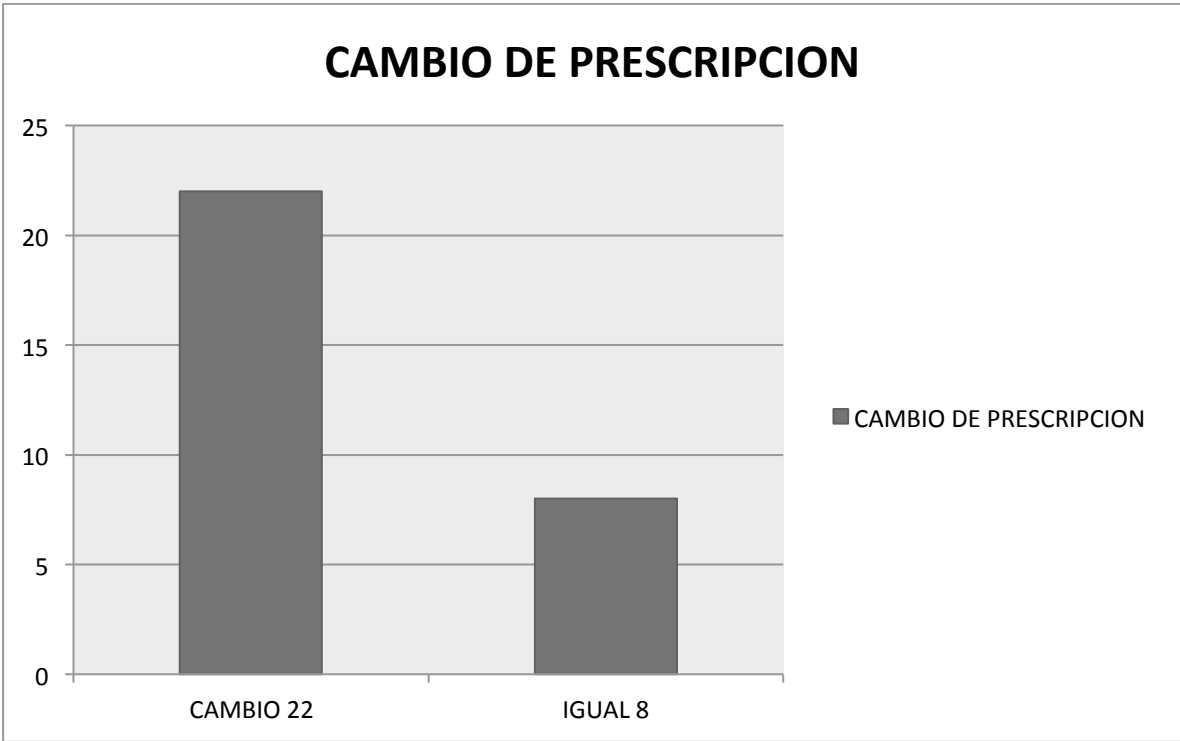
RESULTADOS

Se captó un total de 30 pacientes de los cuales 13 fueron Hombres (43.3%) y 17 Mujeres (56.6%); el tiempo promedio de estancia en diálisis fue de 5 años (intervalo de 6 meses a 11 años) . Las causas de enfermedad renal terminal fueron: Etiología desconocida 10 (33.3%), Preeclampsia 5 (16.6%), Diabetes Mellitus 4 (13.3%), Lupus Eritematoso Sistémico 3 (10%), Hipertensión Arterial Sistémica 2 (6.6%), Uropatía Obstructiva 2 (6.6%), Otras causas 4 (13.3%). Los resultados de la prueba de equilibrio peritoneal fueron los siguientes: Transportador Bajo 19 (63.3%), Transportador Medio Bajo 6 (20%), Transportador Medio Alto 3 (10%), Transportador Alto 2(6.6%); de un total de 30 pacientes en diálisis peritoneal 8 pacientes (26.6%) se encontraban en DPCA; 22 pacientes (73.3%) en DPA de estos, 7 (31.8%) se encontraban en DPNI, 12 (54.5%) en DPCC, 3 (13.6%) en DP Híbrida. De acuerdo a los resultados obtenidos en las pruebas de equilibrio peritoneal se cambió la prescripción de diálisis a 22 pacientes (73.3%) y en 8 pacientes (26.6%) no se requirió de cambio en la prescripción.

GRAFICOS







DISCUSION

La evaluación de las características de la membrana peritoneal es una importante herramienta para la correcta prescripción de la diálisis peritoneal.

A los 30 días de inicio de la diálisis peritoneal se debe realizar una evaluación de las características de la membrana peritoneal y posteriormente es recomendable realizarla rutinariamente por lo menos 1 vez por año o cuanto se detecten problemas clínicos como retención hídrica, malnutrición y/o alteraciones metabólicas de acuerdo a lo descrito por Wim Van Biesen y Cols⁽⁶⁾. Las características de la membrana peritoneal cambian con el tiempo; la presencia de angiogénesis, vasculopatías y fibrosis submesotelial e intersticial disminuyen la capacidad de ultrafiltración por un incremento en la tasa de transporte de solutos⁽⁷⁾.

La valoración de las características de la membrana peritoneal en el transporte de solutos y la capacidad de ultrafiltración son fundamentales para una adecuada prescripción de la diálisis peritoneal. Existe evidencia de que la elevada mortalidad asociada a pacientes con alto transporte de solutos puede ser prevenida con una adecuada prescripción⁽⁸⁾. Los transportadores altos típicamente tienen un rápido equilibrio de solutos y por lo mismo una pérdida del gradiente de glucosa, por lo tanto poca ultrafiltración; por consiguiente en ellos la permanencia de las soluciones en la cavidad peritoneal no debe sobrepasar 180 minutos, con una glucosa al 1.5%. Los transportadores bajos, por el contrario tienen un equilibrio lento de solutos y al permanecer por mayor tiempo la glucosa en cavidad se conserva el gradiente osmótico, lo cual se traduce en una ultrafiltración sostenida acompañada de una baja depuración de solutos, en ellos pueden permanecer por más de 300 minutos soluciones al 1.5% de glucosa⁽⁹⁾.

Del total de 30 pacientes evaluados en este estudio a 22 pacientes que corresponde al 73.3% se tuvo que realizar cambio en la prescripción de diálisis peritoneal debido a que se encontraban inadecuadamente prescritos de acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba de equilibrio peritoneal; esto pone de manifiesto la necesidad de realizar esta prueba obligatoriamente a fin de llevar a cabo una prescripción correcta, así como mejorar la calidad de vida a través de la disminución de las complicaciones relativas a una prescripción inadecuada. En nuestro medio este aspecto es muy relevante ya que la utilización de este tipo de modalidad dialítica es de alrededor de un 70% en nuestro país⁽¹⁰⁾.

En ninguno de los pacientes evaluados por nosotros se había realizado una prueba de equilibrio peritoneal, por lo tanto la prescripción con la cual son recibidos es empírica y frecuentemente inadecuada. Lo anterior puede obedecer a la falta de nefrólogos existentes en el país y a la gran sobrecarga de pacientes. La prescripción inadecuada trae como consecuencia selección errónea de la modalidad dialítica y complicaciones clínicas como son deshidratación, hipotensión arterial o bien lo contrario como es retención hídrica e hipertensión arterial entre otros.

La Diálisis automatizada en transportadores bajos como se encontraban manejados la gran mayoría de los pacientes estudiados se tradujo en una diálisis insuficiente que dificulta el manejo de las alteraciones del metabolismo óseo-mineral y la corrección de la anemia entre otros por lo que es de vital importancia la realización de la prueba de equilibrio peritoneal a fin de seleccionar correctamente el tipo de modalidad de diálisis peritoneal.

CONSIDERACIONES FINALES

En el presente estudio se evaluó la prescripción de la diálisis peritoneal de los pacientes con enfermedad renal crónica que se encontraban en este tipo de tratamiento sustitutivo enviados a este Centro Médico Nacional de sus unidades de origen para fines de trasplante renal.

Ninguno de los pacientes enviados contaba con prueba de equilibrio peritoneal al momento de su evaluación.

En este estudio 22 pacientes (73.3%) se encontraron prescritos inadecuadamente al momento de su envío por lo que requirieron cambio en la prescripción.

En nuestro medio la prescripción de la diálisis peritoneal es empírica

La prueba de equilibrio peritoneal es imprescindible para seleccionar la correcta modalidad de diálisis peritoneal.

APENDICE 1



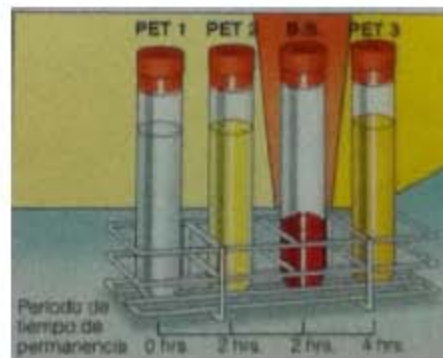
TEST DE EQUILIBRIO PERITONEAL NEFROLOGIA



1. En la tarde anterior a la prueba del paciente se debe preparar realizando una DPCA estándar con 8-12 horas de tiempo de permanencia durante la noche
2. Prepare una bolsa de solución de diálisis de 2litros al 2.5% y caliéntela a temperatura corporal.
3. Con el paciente sentado drene la solución dializada de 8-12 horas de la noche anterior durante 20 minutos y observe el volumen drenado.
4. Con el paciente en posición supina infunda la bolsa de solución dializante de 2 litros al 2.5% a un nivel de 400ml por cada 2 min, requiriendo un total de 10 min exactos para infundir los 2 litros. El paciente deberá girar de un lado a otro después de cada 400ml de la solución infundida
5. A las 0 y a las 2 horas de tiempo de permanencia en cavidad obtenga la muestra de dializado de la siguiente manera:
 - Empape el puerto de inyección con yodopovidona durante 5 minutos
 - Drene 200ml dentro de la bolsa de drenaje mezcle la muestra volteando la bolsa de 2 a 3 veces.
 - Obtenga una muestra de dializado de 10ml del puerto de inyección utilizando una jeringa y una aguja re infunda los 190 ml restantes
 - Coloque la muestra en un tubo de ensayo con tapón rojo. Etiquete la muestra de tiempo de permanencia de CERO horas como PET 1 con el nombre y numero de identificación del paciente la fecha y hora. Etiquete la muestra de permanencia de 2 horas como PET 2 con el nombre y numero de identificación del paciente , la fecha y hora
6. A las 2 horas de tiempo de permanencia en cavidad, obtenga una muestra de sangre para el análisis de creatinina y glucosa. Etiquete la muestra como PET BS con el nombre y número de identificación del paciente, la fecha y la hora
7. A las 4 horas con el paciente en posición vertical drene el recambio durante 20 minutos
8. Mezcle la muestra invirtiendo la bolsa de 2 a 3 veces obtenga una muestra de 10ml, colóquela en un tubo de ensayo con tapón rojo y etiquétela como PET 3 como lo ha venido haciendo
9. Pese la bolsa de drenaje y registre el volumen drenado.



El paciente gira de un lado a otro	
2 minutos	400 ml
4 minutos	800 ml
6 minutos	1200 ml
8 minutos	1600 ml
10 minutos	2000 ml



APENDICE 2



CENTRO MEDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE
TEST DE EQUILIBRIO PERITONEAL
 SERVICIO NEFROLOGIA



NOMBRE DEL PACIENTE: Zuñiga Rios Adalid EXPEDIENTE RICL670823/07 FECHA 12/10/2011

CREATININAS LIQUIDO PERITONEAL

CREATININA TOMA BASAL	2.86
CREATININA TOMA 2 HORAS	5.22
CREATININA TOMA 4 HORAS	7.99

CREATININA SERICA: **16.52**

CREATININAS CORREGIDAS

CREATININA BASAL	2.18191446
CREATININA 2 HORAS	4.65457444
CREATININA 4 HORAS	7.39056388
CREATININA CORREGIDA	16.46951558

Glucosas

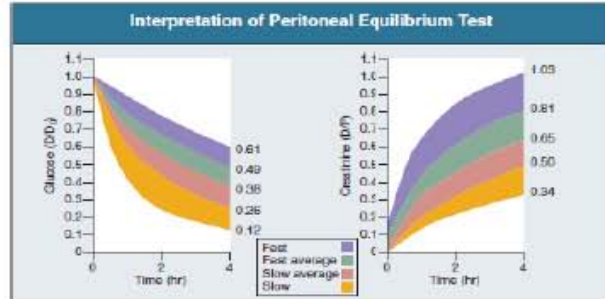
Glucosa Basal	1276
Glucosa 2 horas	1064
Glucosa 4 horas	1128
Glucosa Serica	95

CALCULO DP

DP 0	0.132482006
DP 2	0.282617568
DP 4	0.448742032

CALCULO GLUCOSA

DG 2	0.833855799
DG 4	0.884012539



Transportador	D/Pct. 4 h.	V. drenado	Act. solutos	TT* Dialisis
ALTO (H)	1'03 - 0'82	BAJO	IDEAL	CCPD día seco
MEDIO-ALTO (HA)	0'81 - 0'65	BAJO-MEDIO	ELEVADO	CAPD ó APD
MEDIO-BAJO (LA)	0'64-0'50	MEDIO-ALTO	ADECUADO	CAPD ó APD
BAJO (L)	0'49-0'34	ALTO	LIMITADO	DP alta dosis ó Hemodialis

TIPO DE DIALISADOR: Depurador Bajo
 RECOMENDACIÓN: _____

BIBLIOGRAFIA

- 1) Alfonso M. Cueto-Manzano, Angel Díaz-Alvarenga, and Ricardo Correa-Rotter; ***ANALYSIS OF THE PERITONEAL EQUILIBRATION TEST IN MEXICO AND FACTORS INFLUENCING THE PERITONEAL TRANSPORT RATE***; Peritoneal Dialysis International, Vol. 19, pp. 45–50
- 2) Kai-Uwe Eckardt; ***DEFINITION AND CLASSIFICATION OF CKD***. Am J Kidney Dis 53; 915-920, 2009
- 3) Timothy W. Meyer, Thomas H. Hostetter; ***UREMIA***. N Engl J Med 357; 1316-1325, 2007
- 4) Carlos Gerardo E. Molina, Jose Guadalupe Prieto et al; ***CALIDAD DE VIDA Y DEPRESIÓN EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA TERMINAL EN HEMODIÁLISIS***; Med Int Mex 25; 443-449, 2009
- 5) Norbert Lameire and Wim Van Biesen; ***EPIDEMIOLOGY OF PERITONEAL DIALYSIS: A STORY OF BELIEVERS AND NONBELIEVERS***. Nat.Rev.Nephrol; 6, 75-82, 2010
- 6) Ramón Paniagua, Dante Amato, Ricardo Correa–Rotter; ***CORRELATION BETWEEN PERITONEAL EQUILIBRATION TEST AND DIALYSIS ADEQUACY AND TRANSPORT TEST, FOR PERITONEAL TRANSPORT TYPE CHARACTERIZATION***; Peritoneal Dialysis International, Vol. 20, pp. 53–59
- 7) Javier Arrieta, M. Auxiliadora Bajo et al; ***GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA EN DIÁLISIS PERITONEAL***; Sociedad Española de Nefrología, 2005
- 8) Diane Wuerth, Susan H. Finkelstein et al; ***IDENTIFICATION ANT TREATMENT OF DEPRESSION IN A COHORT OF PATIENTS MAINTAINED ON CHRONIC PERITONEAL DIALYSIS***. Am J Kidney Dis 37; 1011-1017, 2001
- 9) John T. Dougirdas, Peter G. Black; ***MANUAL DE DIALISIS***; Editorial Masson, 4ta edición, 2007
- 10) Zbylut j. Twardowski Karl; ***PERITONEAL EQUILIBRATION TEST***; Peritoneal Dialysis International, Vol. 19, pp. 45–50
- 11) K. Scott Brimble, Michelle Walker; ***META-ANALYSIS: PERITONEAL MEMBRANE TRANSPORT, MORTALITY,AND TECHNIQUE FAILURE IN PERITONEAL DIALYSIS***; *J Am Soc Nephrol* 17: 2591–2598, 2006
- 12) Snežana Unčanin¹, Senija Rašić; ***THE IMPORTANCE OF USING PERITONEAL EQUILIBRATION TEST FOR THE PERITONEAL TRANSPORT TYPE CHARACTERIZATION IN CONTINUOS AMBULATORY PERITONEAL DIALYSIS PATIENTS***; BOSNIAN JOURNAL OF BASIC MEDICAL SCIENCES 20010; 10 (SUPPLEMENT 1): S40-S43
- 13) Wim van Biesen, Olof Heimburger; ***EVALUATION OF PERITONEAL MEMBRANE CHARACTERISTICS: A CLINICAL ADVICE FOR PRESCRIPTION MANAGEMENT BY THE ERBP WORKING GROUP***; Nephrol Dial Transplant (2010) 25: 2052–2062
- 14) Eric T. Pride, Joan Gustafson, Angie Graham; ***COMPARISON OF A 2.5% AND A 4.25% DEXTROSE PERITONEAL EQUILIBRATION TEST***; Peritoneal Dialysis International, Vol. 22, pp. 365–370

- 15) EDMUND J. LAMB, JILL WORRALL; ***EFFECT OF DIABETES AND PERITONITIS ON THE PERITONEAL EQUILIBRATION TEST***; *Kidney International*, Vol. 47 (1995), pp. 1760—1 767
- 16) Dirk G. Struijk; ***MONITORING OF THE PERITONEAL MEMBRANE***; *NDT Plus* (2008) 1 [Suppl 4]: iv29–iv35
- 17) Simon J. Davis; ***PERITONEAL SOLUTE TRANSPORT-WE KNOW IT IS IMPORTANTE, BUT WHAT IS IT?***; *Nephrol Dial Transplant* (2000)15: 1120-1123
- 18) Jesús Montenegro, Ricardo Correa-Rotter, Miguel C. Riella; ***TRATADO DE DIALISIS PERITONEAL***; Editorial Elsevier, Año 2009, Pags. 229-245