



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Unidad médica de Alta Especialidad

Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza"

Centro Médico Nacional La Raza

**INCIDENCIA DE COMPLICACIONES NO INFECCIOSAS EN LA DIALISIS
PERITONEAL CRONICA EN NIÑOS EN LA UMAE HOSPITAL GENERAL CENTRO
MEDICO NACIONAL LA RAZA, SERVICIO DE NEFROLOGIA PEDIATRICA**

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA SUBESPECIALIDAD DE
NEFROLOGIA PEDIATRICA

PRESENTA

DRA. VICTORIA ELIDEH KU CHAVEZ

TUTORAS

DRA. CIRCE GOMEZ TENORIO

DRA. MA. DEL CARMEN DIAZ LEAL CRUZ

DRA. ALICIA ROGEL MILLAN

DRA. VERONICA SANCHEZ SAAVEDRA

DRA. KARINA GEORGINA MENDOZA MORENO

CIUDAD DE MÉXICO, AGOSTO 2017



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.



Instituto Mexicano del Seguro Social

Dirección de Prestaciones Médicas

UMAE Hospital General Centro Médico Nacional La Raza

Dirección de Educación e Investigación en Salud

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

INCIDENCIA DE COMPLICACIONES NO INFECCIOSAS EN LA DIÁLISIS PERITONEAL CRÓNICA EN NIÑOS EN LA UMAE HOSPITAL GENERAL CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA, SERVICIO DE NEFROLOGIA PEDIATRICA

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Dra. Circe Gómez Tenorio

Nefróloga Pediatra, Jefe del Servicio de Nefrología Pediátrica

Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza"

Centro Médico Nacional La Raza IMSS.

Cedula 809094, Matrícula 8310718

Teléfono: 55 5454 6146

Correo electrónico: circegt@gmail.com

Dirección: Jacarandas y Vallejo sin número, Col. La Raza,

C.P. 02990, Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México

INVESTIGADORES ASOCIADOS:

Dra. Ma. del Carmen Díaz Leal Cruz

Pediatra Adscrito a Servicio de Nefrología Pediátrica

Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza"

Centro Médico Nacional la Raza IMSS.

Cedula: 2057520, Matrícula 10451803

Teléfono celular: 55 21 29 90 54

Correo electrónico: drcar70@gmail.com

Dirección: Jacarandas y Vallejo sin número, Col. La Raza,

C.P. 02990, Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México

Dra. Alicia Rogel Millán

Nefrólogo Pediatra, adscrito a servicio de Nefrología Pediátrica
Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”
Centro Médico Nacional la Raza IMSS
Cedula 7288885, Matrícula 98364682
Teléfono celular: 55 1329 6013
Correo electrónico: aliyss@hotmail.com
Dirección: Jacarandas y Vallejo sin número, Col. La Raza,
C.P. 02990, Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México

Dra. Verónica Sánchez Saavedra

Nefrólogo Pediatra adscrito a servicio de Nefrología Pediátrica
Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”
Centro Médico Nacional la Raza IMSS
Cédula 5004245, Matrícula 99361850
Teléfono Celular 5591987121
Correo Electrónico: verónica_35_nef@hotmail.com
Dirección: Jacarandas y Vallejo sin número, Col. La Raza,
C.P. 02990, Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México

Dra. Karina Georgina Mendoza Moreno

Nefrólogo Pediatra,
Adscrito Servicio Nefrología Pediátrica
Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”
Centro Médico Nacional la Raza IMSS
Cedula 5931466, Matrícula 98361389
Teléfono celular: 55 59670345
Correo electrónico: kagememo@gmail.com
Dirección: Jacarandas y Vallejo sin número, Col. La Raza,
C.P. 02990, delegación Azcapotzalco, Ciudad de México

Tesista Subespecialidad: Nefrología Pediátrica

Dra. Victoria Elideh Ku Chávez

Residente de la Especialidad en Nefrología Pediátrica
Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”
Centro Médico Nacional la Raza IMSS
Cedula 9847916, Matrícula 98291693
Teléfono celular: 3541100842
Correo electrónico: vicky.1109@hotmail.com
Dirección: Jacarandas y Vallejo sin número, Col. La Raza,
C.P. CP 02990, delegación Azcapotzalco, Ciudad de México



CIUDAD DE MÉXICO, 2018

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”**

**DRA. MARÍA TERESA RAMOS CERVANTES
DIRECTORA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**DR. JESUS LAGUNAS MUÑOZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE SUBESPECIALIZACIÓN NEFROLOGIA PEDIATRICA**

**DRA. CIRCE GOMEZ TENORIO
ASESOR DE TESIS
JEFE DEL SERVICIO DE NEFROLOGIA PEDIATRICA**

**DRA. VICTORIA ELIDEH KU CHAVEZ
ALUMNA
CURSO DE SUBESPECIALIZACIÓN EN NEFROLOGIA PEDIATRICA**

DEDICATORIA

A DIOS POR DERRAMAR SUS BENEFICIOS SOBRE MI Y LLENARME DE FUERZA PARA VENCER TODOS LOS OBSTACULOS QUE SE ME HAN PRESENTADO DESDE EL PRINCIPIO DE MI VIDA.

A MIS PADRES MARIA CHAVEZ OCHOA Y JOSE LUIS KU PACHECO, POR TODO SU ESFUERZO Y SACRIFICIO, POR BRINDARME TODO EL AMOR, EL APOYO INCONDICIONAL Y LA CONFIANZA EN CADA MOMENTO DE MI VIDA, LO CUAL ME HA PERMITIDO SER UNA PERSONA DE BIEN.

A MIS HERMANOS RUBI, LUIS Y ADA POR ENSEÑARME A PERSEVERAR Y A CONSEGUIR LO QUE QUIERO, POR SER UN EJEMPLO DE COMO ENFRENTARME A LOS MOMENTOS DIFICILES, POR ESTAR SIEMPRE CONMIGO.

A MIS SOBRINOS POR SU CARIÑO Y POR SER MI MOTIVACION PARA SEGUIR ADELANTE.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS POR PERMITIRME LOGRAR MIS OBJETIVOS.

A MIS ASESORES DE TESIS, DRA. CIRCE GOMEZ TENORIO Y DRA. MA. DEL CARMEN DIAZ LEAL, POR SU GRAN APOYO Y MOTIVACION EN MIS ESTUDIOS DE SUBESPECIALIDAD, POR COMPARTIR SUS CONOCIMIENTOS, ORIENTACIONES Y SU MANERA DE TRABAJAR, E INCULCARMEN SERIEDAD Y RESPONSABILIDAD ACADEMICA.

INDICE

Resumen	1
Marco teórico	3
Justificación	17
Planteamiento del problema	18
Objetivos	18
Material y métodos	19
- Población de estudio	19
- Criterios de selección	20
- Tipos de Variables: Descriptoras	21
- Tipos de Variables: De interés	22
- Descripción del Estudio	26
Análisis Estadístico	26
Aspectos éticos	26
Recursos y Financiamiento	28
Resultados	29
Discusión	40
Bibliografía	42
Cronograma de actividades	47
Hoja de recolección de datos	48

RESUMEN:

Antecedentes: La diálisis peritoneal es la terapia de sustitución renal de elección en el paciente pediátrico antes del trasplante renal, sin embargo no está exenta de complicaciones, las cuales por su origen han sido divididas en infecciosas y no infecciosas. Las complicaciones infecciosas han reducido su incidencia gracias a los avances tecnológicos en las técnicas dialíticas. Por otra parte, no existen muchos reportes de las complicaciones no infecciosas en niños en diálisis peritoneal crónica, dentro de ellas se encuentran las complicaciones mecánicas, es decir, las relacionadas con el catéter peritoneal y con el aumento de la presión intraabdominal; las complicaciones relacionadas con la técnica como la Falla de ultrafiltración y problemas para el aclaramiento de solutos; y finalmente las complicaciones metabólicas como el hiperparatiroidismo secundario o terciario, hiperglicemia, e hipertrigliceridemia; todas ellas favorecen un mayor número de hospitalizaciones y la calidad de vida de los pacientes.

Objetivo: Determinar la incidencia de complicaciones no infecciosas en los niños del programa de Diálisis peritoneal crónica (automatizada y continua ambulatoria) en un centro único: el Servicio de Nefropediatría de la UMAE HG Centro Médico la Raza.

Material y métodos: Estudio de Incidencia (Observacional, descriptivo, retrospectivo, longitudinal y retrolectivo). Se recolectará la información de los registros de expedientes clínicos, de laboratorio y de la Unidad de Diálisis peritoneal en todos los pacientes que cumplan con los criterios de selección y que hayan ingresado al programa dialítico de enero de 2013 a diciembre de 2016.

Se obtendrán datos demográficos como edad al inicio de la terapia dialítica, género, causa de la insuficiencia renal, tiempo de estancia en diálisis y se registrará la presencia de complicaciones mecánicas: posición inadecuada del catéter, obstrucción al flujo del líquido de

diálisis, extrusión de cojinete, obstrucción interna del catéter, fugas del líquido de diálisis, hernias, reflujo gastroesofágico; complicaciones metabólicas como hiperglicemia, hipertrigliceridemia, hiperparatiroidismo secundario o terciario y otras complicaciones.

Análisis estadístico: Para variables categóricas: tablas de frecuencia o proporciones y porcentajes. Para las variables numéricas: medidas de tendencia central y (medias y desviación estándar o mediana e intervalo intercuartil). Se obtendrá la tasa de incidencia de cada una de las complicaciones con un IC de confianza de 95%. Se utilizará para el análisis estadístico el programa SPSSv22.

MARCO TEÓRICO

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) se define, según Guías KDIGO 2012 como el daño renal irreversible con duración mayor a 3 meses, con Tasa de Filtración Glomerular (TFG) menor a 60 ml/ min/ 1.73 m², y/o presencia de marcadores de daño renal: albuminuria aumentada, anomalías electrolíticas u otras anormalidades debidas a trastornos tubulares, anomalías detectadas histológicamente, anomalías estructurales detectadas con pruebas de imagen, historia de trasplante renal. La TFG se estima con ecuaciones basadas en la creatinina sérica, cistatina C o depuración de creatinina en orina de 24 hrs. (1,4)

En neonatos y lactantes menores de tres meses con anomalías estructurales claras, el diagnóstico se hace sin esperar tres meses. En menores de dos años de edad, el criterio de TFG menor de 60 ml/ min/ 1.73 m² no es aplicable, ya que la TFG al nacimiento es más baja. (2)

La ERC es más frecuente en varones (63.3% REPIR II). Las anomalías estructurales son la causa de más de la mitad de los casos de ERC en la infancia (57% en datos REPIR II), seguida de las enfermedades renales quísticas y hereditarias (16%), las enfermedades vasculares (9.4%) y las glomerulopatías primarias o secundarias (5.1%). (2,5)

En el estudio Epidemiológico de la insuficiencia renal en México, se reporta que cada año se suman 40000 casos nuevos de ERC en el país. El INEGI reporta a la ERC como la 5ta causa de muerte en la población mexicana (3).

El recurso terapéutico de soporte renal incluye las siguientes modalidades: diálisis peritoneal, hemodiálisis o trasplante renal.

La elección de la modalidad dependerá de las características clínicas de cada uno de los pacientes, sus posibilidades para el inicio de la terapia, y la sobrevida en cada una de ellas

DIÁLISIS PERITONEAL

En los últimos años ha habido un incremento en el uso de la diálisis peritoneal como terapia de elección, prácticamente en todo el mundo. Ha incrementado su popularidad desde la introducción de la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) hace aproximadamente 40 años; y recientemente de las cicladoras automáticas para la diálisis peritoneal automatizada (DPA) (10), y se considera la terapia de elección para los pacientes pediátricos.

La diálisis peritoneal utiliza el peritoneo como membrana de diálisis y la capacidad de ésta para permitir, tras un periodo de equilibrio, la transferencia de agua y solutos entre la sangre y la solución de diálisis.

La funcionalidad de ella depende de la estructura anatomofuncional de la membrana, las características fisicoquímicas de la solución de diálisis y de un catéter adecuado.

El peritoneo es la membrana serosa que recubre la cavidad peritoneal. Tiene una superficie que es similar a la superficie corporal y que habitualmente es de 1- 2 m² en el adulto. (10)

El peritoneo se divide en dos partes:

Peritoneo visceral, que representa el 80% de la superficie peritoneal total; y el peritoneo parietal, representa el 20% restante, y es funcionalmente el más importante en la Diálisis Peritoneal (DP), (10)

El flujo sanguíneo peritoneal total no se puede medir directamente, pero se estima en un rango de 50-100 ml/min. (10,11)

El drenaje linfático principal del peritoneo y de la cavidad peritoneal es vía estomas, en el peritoneo diafragmático, el cual drena finalmente en el conducto linfático derecho por medio de los grandes conductos de recolección. El drenaje adicional ocurre vía linfática, presente tanto en peritoneo visceral como parietal. (10).

MODELOS DE TRANSPORTE PERITONEAL

Existen dos conceptos de transporte peritoneal:

1. **Modelo de los tres poros.** Los capilares peritoneales son la barrera contra el transporte peritoneal y que el movimiento de solutos y agua a través de los capilares peritoneales depende de tres poros de diferentes tamaños.

a) Poros Grandes. Radio de 20-40 nm, son grandes hendiduras en el endotelio, transportan las macromoléculas como las proteínas a través de convección.

b) Poros pequeños. Con un radio de 4-6 nm, son hendiduras interendoteliales, permiten el transporte de solutos pequeños, como sodio, urea, creatinina, potasio y sodio.

c) Ultraporos (acuaporinas). Con un radio menor de 0.8 nm, presentes en la membrana celular endotelial de los capilares peritoneales, responsables del transporte de agua.

2. **Modelo distributivo y área de superficie peritoneal efectiva.** Enfatiza la importancia de la distribución de los capilares en la membrana peritoneal y de la distancia que debe recorrer el agua y los solutos desde los capilares a través del intersticio hacia el mesotelio. El transporte depende de la superficie de los capilares peritoneales y no de la superficie peritoneal. El área de superficie peritoneal efectiva es aquella que está lo suficientemente cerca de los capilares peritoneales para desempeñar un papel en el transporte. (9,10, 11)

FISIOLOGÍA DEL TRANSPORTE PERITONEAL

Comprende tres procesos: difusión, ultrafiltración y absorción de líquido.

A) Difusión: Permite la remoción de solutos urémicos y del potasio, ocurre por gradiente de concentración entre la sangre de los capilares peritoneales y la solución dialítica.

B) Ultrafiltración. Consecuencia del gradiente osmótico entre la solución de diálisis hipertónica y la sangre hipotónica de los capilares peritoneales.

C) Absorción. Ocurre vía de los linfáticos a una tasa constante, el cribado es nulo. La absorción de líquidos vía linfáticos reduce la eficacia de la eliminación tanto de soluto como de líquido por medio de la DP. La tasa de absorción de líquido peritoneal es 1-2 ml/min.

MODALIDADES DE DIALISIS PERITONEAL (DP)

- 1. Diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA).** La solución dializante se encuentra presente de manera constante en la cavidad peritoneal; se realizan de manera manual de 3 a 5 recambios diarios de acuerdo a necesidades del paciente. (12,15)
- 2. Diálisis peritoneal automatizada (DPA).** Esta modalidad, con máquina cicladora, es la más utilizada en la actualidad.

Las terapias que se pueden proporcionar en esta modalidad son:

- La diálisis peritoneal intermitente nocturna (DPNI), se realizan recambios durante la noche y al final se drena totalmente la cavidad, permaneciendo seca durante el día.
- La diálisis peritoneal continua cíclica (DPCC), la cicladora realiza de 3 a 5 cambios durante la noche y se deja el último recambio durante el día, de manera que la cavidad peritoneal siempre tiene solución de diálisis (15,16)
- Diálisis peritoneal tidal (marea) (DPT): Se diseñó para optimizar el aclaramiento de solutos, dejando volúmenes altos de solución dializante en cavidad peritoneal durante toda la sesión. Las indicaciones actuales de DPT son la eliminación de las alarmas por drenaje insuficiente en paciente con mal funcionamiento del catéter o disminuir el dolor abdominal durante el drenaje.
- DPA con recambio diurno: Cuando la DPCC no proporciona aclaramiento adecuado, principalmente en paciente sin función renal residual; se requieren recambios adicionales de manera manual. (15)

COMPLICACIONES NO INFECCIOSAS DE LA DIÁLISIS PERITONEAL EN PACIENTES PEDIÁTRICOS

La frecuencia de complicaciones no infecciosas en la Diálisis Peritoneal han incrementado de manera relativa, debido a la disminución de la tasas de peritonitis en la última década, gracias a la mejora en las técnicas dialíticas. Este tipo de complicaciones se clasifican en: Mecánicas (relacionadas con catéter y con el aumento de la presión intraabdominal debida al dializado), relacionadas con la técnica (como los problemas de ultrafiltración), metabólicas (favorecidas por la absorción de glucosa) y otras complicaciones. (13,19)

1. Complicaciones Mecánicas

- a) Relacionadas con el catéter: Incluyen complicaciones perioperatorias como perforaciones o hemorragias, obstrucciones al flujo, fuga de líquido dializante, extrusión del cojinete o dolor durante el tratamiento
- b) Relacionadas con aumento de la presión intra-abdominal: Hernia, fuga pleural, dolor de espalda, reflujo gastroesofágico y retardo en el vaciamiento gástrico.

2. Complicaciones relacionadas con la técnica

- a) Problemas de adecuación y ultrafiltración: aclaramiento inadecuado de solutos, pobre cumplimiento de la terapia, hipercatabolismo, disminución de la permeabilidad peritoneal, ultrafiltración inadecuada, comportamiento de transportador alto, esclerosis peritoneal encapsulada.

3. Complicaciones metabólicas: Hiperglucemia, hipertrigliceridemia, hipokalemia, hiperinsulinemia, hiperleptinemia, alteraciones del magnesio.

4. Otras complicaciones: Hemoperitoneo, neumoperitoneo, pancreatitis, colitis isquémica, enterocolitis necrozante, esteatosis subcapsular. (13,14, 26)

COMPLICACIONES MECÁNICAS DE LA DIÁLISIS PERITONEAL

En los niños las complicaciones más frecuentes asociadas con el catéter, son problemas con el flujo del líquido de diálisis, a la entrada o salida del mismo, malposición del catéter, hernia y fuga pericatóter. (13).

Otra complicación es el dolor asociado con el flujo de entrada o del drenado, el cual es transitorio y resuelve en breve.

OBSTRUCCIÓN AL FLUJO DE LA SOLUCIÓN DIALIZANTE

La obstrucción al flujo ocurre por bloqueo intraluminal con fibrina, sangre o por torcedura del catéter. La falla del flujo de salida, se refiere al drenaje incompleto del dializado, y se relaciona frecuentemente con estreñimiento, malposición del catéter, oclusión intraluminal o extraluminal del catéter. La torcedura del catéter causa problemas del flujo de entrada o salida y suele aparecer poco después de la colocación del catéter. Otras causas de disfunción es la migración del catéter fuera de cavidad pélvica y la oclusión por omento, misma que se presenta varias semanas después de la colocación del catéter. (20,30)

Las publicaciones pediátricas de diferentes países mostraron una tasa de mal funcionamiento u obstrucción entre el 5 a 21%. (13,20).

En los catéteres migrados una estrategia contra la falla, es evitar el estreñimiento, usar enemas, laxantes o infundir solución salina en la cavidad peritoneal para inducir peristaltismo intestinal. En la obstrucción intraluminal, la instilación intraluminal de trombolíticos da como resultado tasas altas de restauración del flujo. (11,13)

FUGA DEL DIALIZADO

La fuga del sitio de salida se refiere a la presencia de humedad alrededor del catéter identificando líquido dializante. Se considera una complicación mecánica relacionada con incremento de la presión intraabdominal.

A) Clasificación de las fugas

1. Fuga temprana: ocurre en los primeros 30 días posteriores a la colocación del catéter, y se manifiesta como fuga pericatóter, asociado con alto volumen de líquido y pared abdominal débil.

2. Fuga tardía: ocurre después de 30 días de la implantación del catéter, clínicamente con edema e inflamación subcutánea, ganancia de peso, edema periférico o genital y disminución del drenaje del dializado que puede confundirse con falla de ultrafiltración.

(13)

La incidencia de fuga pericatóter en series pediátricas va del 2.5 al 45.5%.

Iniciar la terapia de DP con volumen bajo 300 ml/m² de superficie corporal es una práctica para evitar fugas del dializado. Así mismo la técnica quirúrgica es un factor importante. Utilizar el catéter después de 14 días de la implantación disminuye de forma importante la presencia de fuga del dializado. (30)

El aumento de volumen genital o inguinal causado por fugas, está relacionado con una hernia subyacente. (36)

HERNIA

La hernia es una complicación frecuente en niños en DP, con incidencia entre 8 a 57%; los tipos más frecuentes son la hernia incisional, inguinal y umbilical. Las áreas de debilidad anatómicas que predisponen la formación de hernia son el canal inguinal con o sin proceso vaginalis patente, el ombligo, la línea alba, el sitio de salida, o cualquier sitio incisión previa. (12,23). Los factores de riesgo asociados a hernia, son la presión intraperitoneal, la edad del paciente y la presencia de sitios de debilidad anatómica en la pared abdominal.

Las manifestaciones clínicas son aumento de volumen, dolor; y otros síntomas como molestia abdominal, afectación de la imagen corporal y problemas relacionados con hernia complicada.

La hernia complicada se presenta como abultamiento, peritonitis recurrente por Gram negativos, obstrucción, encarcelamiento o perforación intestinal. El aumento de volumen genital sugiere hernia inguinal indirecta oculta. La hernia del obturador se presenta con parestesia o hiperestesia del muslo. La hernia a través del agujero de Morgagni se presenta en el lado derecho del tórax con dolor en hipocondrio. (13,36)

Entre las estrategias para prevenir fuga del dializado o hernia, están la implantación de catéteres con dos cojinetes, con colocación profunda de uno de ellos a nivel intramuscular. En los lactantes la incisión paramedia es preferible.

Medir la presión intraperitoneal (IPP) es una guía objetiva para la prescripción. La IPP máxima tolerada es 18 cm H₂O.

En pacientes en DP crónica la IPP aceptada es de 7 a 14 cm H₂O y el volumen de DP prescrito no debe sobrepasar una IPP mayor de 12 a 14 cm H₂O. (14)

Para el tratamiento, la mayoría de las hernias requieren reparación quirúrgica, en el postquirúrgico se debe mantener bajo volumen de líquido o mantenerse en DPIN. (24,34)

HIDROTÓRAX

El hidrotórax es una complicación rara de la DP, la incidencia se ha reportado de 1.6 a 10%. Se presenta como derrame pleural asintomático encontrado en la Radiografía de tórax o puede ser masivo causando síntomas respiratorios graves. Puede presentarse durante los primeros recambios de diálisis o bien después de algunos años.

El incremento de IPP después de la instilación de líquido dializante en cavidad peritoneal, resulta en fuga del dializado desde la cavidad peritoneal hasta la pleura a través del diafragma. La fístula peritoneo-pleural es más frecuente del lado derecho puesto que la presencia del corazón y del pericardio previene la fuga del lado izquierdo.

La fuga espontánea del dializado a través de una fístula pericardioperitoneal es

extremadamente rara y potencialmente mortal. (11,13)

La presentación clínica es disnea y dificultad respiratoria, a la auscultación con hipoventilación, disminución de los movimientos respiratorios, disminución de las vibraciones vocales y matidez a la percusión.

El diagnóstico se apoya en la clínica, la Radiografía de tórax, la toracocentésis con citoquímico del líquido pleural con una concentración de glucosa mayor a 400 mg/dl demuestra la presencia de líquido dializante en cavidad pleural. En casos inciertos es necesario demostrar la anatomía de la fístula mediante resonancia magnética o peritoneotomografía. (31)

La primera línea de tratamiento del Hidrotórax es el cese de la DP y cambio de modalidad a hemodiálisis; en los niños los recambios frecuentes y de bajo volumen suelen ser una alternativa. La pleurodesis por toracoscopia y cierre del defecto diafragmático es el manejo de elección. La pleurodesis química con talco, sangre autóloga o tetraciclinas se ha referido con buen resultado pero su principal efecto secundario es el dolor. (21)

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA TÉCNICA

FALLA DE LA MEMBRANA PERITONEAL

El Fallo de membrana es una complicación caracterizada por falla de ultrafiltración y/o inadecuada remoción de solutos. Se debe a cambios estructurales y funcionales de la membrana peritoneal atribuible a peritonitis graves de recaída, al uso de soluciones de DP no biocompatibles, las cuales son ácidas, hiperosmolares, tienen como buffer el lactato y altas concentraciones de glucosa y PDG. (28)

La exposición continua a soluciones no biocompatibles e infección bacteriana causan inflamación de la membrana peritoneal, resultando en fibrosis progresiva, neoangiogénesis y fallo de ultrafiltración. La biopsia peritoneal muestra que la DP por sí misma causa fibrosis

peritoneal y vasculopatía. La transición mesenquimal epitelial de la célula mesotelial es un mecanismo relacionado con falla de membrana y es inducido por múltiples estímulos como los PDG, citosinas inflamatorias la cuales promueven neoangiogénesis y disfunción de AQP 1, resultando en falla de ultrafiltración. (13,22)

Mehrotra refiere que la delección de la Aquaporina 1(AQP 1) en ratones disminuye la ultrafiltración en 50%; por lo que actualmente se estudia la AQP 1 como blanco de la ultrafiltración en DP. (22)

En el diagnóstico diferencial de falla de ultrafiltración se debe considerar la disfunción de catéter y fuga del dializado.

La falla de ultrafiltración de la membrana se valora realizando la prueba de equilibrio peritoneal (PET) para valorar la membrana y clasificarla según el tipo de transporte que tiene en alto, alto-promedio, bajo-promedio y bajos.

Mediante el PET se define el fallo de ultrafiltración cuando el volumen ultrafiltrado en un intercambio con 2 litros con glucosa al 3.86% durante 4 horas es menor a 400 ml. (24).

Tipos de falla de ultrafiltración (UF)

a) *Falla de ultrafiltración Tipo I.* El bajo volumen de UF se asocia a un alto transporte de solutos. El PET muestra una UF menor de 400 ml, concentraciones de glucosa menor de 500 mg/dl y el cociente de creatinina D/P es igual o mayor de 0,8. La incidencia es hasta un 30% a los 6 años de la técnica. El tratamiento es mediante reducción del tiempo de permanencia si está en DPCA pasar a DPA aumentando el número de intercambios mejorando UF, pero puede causar disminución del aclaramiento de solutos. El reposo de la cavidad peritoneal durante varias semanas puede reducir la hiperpermeabilidad de la membrana peritoneal a la glucosa, con una restauración parcial o completa de la capacidad de ultrafiltración.

El uso de agentes osmóticos alternativos como la icodextrina permite obtener una adecuada

UF. La última opción es la transferencia a hemodiálisis.

b) *Fallo de UF Tipo II.* Bajo coeficiente de ultrafiltración a pesar de mantener buen gradiente osmótico asociado a un bajo transporte peritoneal de solutos. El cociente de creatinina D/P es menor de 0,5 y el nivel de glucosa en el dializado es relativamente alto debido a la disminución de la absorción. El Tratamiento es cambios a DPA con ciclos cortos o transferencia a hemodiálisis.

c) *Fallo de ultrafiltración Tipo III.* Bajo volumen de UF con transporte normal de solutos, debido a un incremento de la reabsorción del dializado desde la cavidad peritoneal a causa de un aumento del flujo linfático. En el manejo se considera la DPA con tiempos de permanencia cortos, evitar grandes volúmenes de intercambio, diuréticos y agentes que disminuyan el flujo linfático, como la fosfatidilcolina. (11,13)

En niños con falla de ultrafiltración establecida, las soluciones con icodextrina como agente osmótico pueden ser de mayor eficacia induciendo la ultrafiltración y minimizando la exposición del peritoneo a la glucosa. (25)

ESCLEROSIS PERITONEAL ENCAPSULADA

La esclerosis peritoneal encapsulada (EPS), es una complicación seria, a largo plazo de la DP, caracterizada por atrapamiento de las asas intestinales acompañada de esclerosis extensa de la membrana peritoneal. (13,28)

La presentación clínica de (EPS) es dolor abdominal, náusea, vómito, anorexia, fatiga, estreñimiento, efluente hemorrágico, fiebre, fallo de ultrafiltración y procesos patogénicos subyacentes como íleo, inflamación y adherencias intestinales.

La causa de (EPS) es multifactorial, así mismo se ha asociado con duración prolongada en DP, peritonitis de recaída, exposición prolongada del peritoneo a soluciones bioincompatibles. (33). El diagnóstico se realiza con el cuadro clínico, el estado de transportador alto, se puede

auxiliar con ultrasonografía o peritoneotomografía. El tratamiento es suspender la DP y cambio a hemodiálisis. (28, 29, 33)

COMPLICACIONES METABÓLICAS

Las más importantes son: la obesidad, la hipertrigliceridemia, hiperleptinemia y la desnutrición proteica. Menos frecuente es la hipernatremia e hiponatremia (18)

La hipokalemia en pacientes en DP es debida a mayor eliminación acumulativa de potasio en el dializado aunado a la disminución de la ingesta (11). La hiperkalemia en pacientes en DP es infrecuente y suele deberse a una ingesta elevada de potasio, a situaciones hipercatabólicas o al empleo de betabloqueantes, IECA o ARA II.

La obesidad aparece como consecuencia del incremento calórico al que están sometidos estos pacientes, por la absorción de la glucosa del líquido de diálisis y al sedentarismo.

La hipertrigliceridemia alteración de los valores lipídicos debido a absorción intraperitoneal de la glucosa, mayor ingesta de alimentos tras corrección de la uremia.

El hiperinsulinismo en los pacientes en DPCA puede observarse con un empeoramiento inicial en los primeros meses que luego se estabiliza. Estas dos complicaciones, incrementan el riesgo para sufrir enfermedades cardiovasculares. Para el manejo se debe limitar la ingesta de hidratos de carbono en la dieta, dieta con 30 -35 Kcal /kg/día con 35-50% de lípidos, la mayoría poliinsaturados, control de peso y ejercicio físico moderado, control en aporte de glucosa intraperitoneal. La desnutrición proteica aparece por la pérdida de proteínas y aminoácidos en el dializado; esta desnutrición proteica, está muy relacionada con el aumento de la mortalidad. Se puede prevenir o corregir, con suplementos proteicos en la dieta que no siempre son fáciles de tomar, debido a la anorexia frecuente en estos pacientes. Así mismo con el uso de soluciones de diálisis que utilizan como agente osmótico aminoácidos en vez de glucosa, que pueden ser de gran ayuda para mejorar el estado nutricional, ya que aportan

aminoácidos y limitan la absorción de glucosa. Dieta con proteínas de alto valor biológico y a veces prescribir el sulfato de megastrol que aumenta el apetito. (13,16)

El hiperparatiroidismo secundario es una condición reversible, que en el 90% de los pacientes con ERC se les diagnostica cuando inician terapia de sustitución renal.

La hiperfosfatemia y la disminución de la producción renal de 1,25-dihidroxitamina D dan lugar a menor disponibilidad de calcio, que al prolongarse produce hiperplasia de células principales de las glándulas paratiroides y aumento de la secreción de PTH.

De no controlarse ocasiona alteración ósea, osteítis fibrosa quística, fracturas y calcificaciones en tejidos, cuadro denominado osteodistrofia renal condición que presenta una alta morbimortalidad en estos pacientes. La bioquímica evidencia hiperfosfatemia, hipocalcemia o normocalcemia y Paratohormona (PTH) elevada. Los estudios de imagen muestran glándulas paratiroides hipertróficas y cambios óseos de grado variable.

El hiperparatiroidismo terciario es la consecuencia de un hiperparatiroidismo secundario no controlado, cursa con hipercalcemia y niveles altos de PTH, que no se suprime al aumentar los niveles plasmáticos de calcio y vitamina D. El estímulo continuo causa hiperplasia de las glándulas paratiroides. Sin tratar, el hiperparatiroidismo terciario favorece calcifilaxis, osteodistrofia grave, inmunodeficiencia, anemia resistente al tratamiento con eritropoyetina, ruptura espontánea de los tendones. Los pacientes se quejan de prurito persistente. El hiperparatiroidismo remite espontáneamente en un 90 % de los pacientes algunos meses después del trasplante renal. Bioquímicamente hay hipercalcemia, hiperfosfatemia, PTH alta hasta más de 10 veces el valor normal. El ultrasonido muestra glándulas paratiroides hipertróficas y el gammagrama paratiroideo áreas hiperfuncionantes.

El tratamiento médico se basa en metabolitos activos de la vitamina D (calcitriol), análogos de la vitamina D, calciomiméticos, quelantes de fosfato de base cálcica o no cálcica.

La paratiroidectomía total o subtotal, se indica si a pesar del tratamiento conservador la PTH en el suero excede 1000 pg/ml, la hipercalcemia es de >3 mmol/l, prurito persistente, dolor óseo, calcifilaxis o miopatía grave. Una complicación de la paratiroidectomía total puede ser la enfermedad ósea adinámica.

OTRAS COMPLICACIONES

HEMOPERITONEO

La presencia de sangre en el efluente se conoce como hemoperitoneo y es una complicación benigna de la DP crónica. Pequeñas cantidades de sangre como 1 ml en 2 litros del efluente es suficiente para teñirlo. Se presenta con mayor frecuencia en mujeres en edad fértil en relación con la menstruación u ovulación, puesto que las trompas están abiertas al peritoneo. Entre otras causas se encuentran los traumatismos, esclerosis peritoneal, neoplasias de colon o riñón, trastornos de la coagulación, pancreatitis, colecistitis, peritonitis, ruptura de aneurisma aórtico. Los niveles de amilasa peritoneal mayores de 50 mu/l sugieren patología intraabdominal, el hematocrito mayor del 2%, sugiere patología intraperitoneal. Para el diagnóstico es útil realizar ultrasonografía abdominal, tomografía abdominal o resonancia magnética. La angiografía es la última opción de diagnóstico.

El tratamiento será el de la causa subyacente, los flujos rápidos y la instilación de heparina pueden prevenir la oclusión del catéter, la infusión del líquido dializante frío también resulta útil, en condiciones severas el manejo quirúrgico puede ser necesario. (11)

JUSTIFICACIÓN

La Enfermedad renal crónica es un problema de salud pública a nivel mundial, debido a su alta incidencia y su morbilidad. En niños la Diálisis peritoneal crónica es el tratamiento sustitutivo de la función renal de elección, sin embargo, no está libre de morbilidad asociada. Al inicio de los programas de Diálisis peritoneal crónica, las complicaciones infecciosas, incluyendo la peritonitis eran las más frecuentes, no obstante en la última década con la mejoría de las técnicas dialíticas, su incidencia ha disminuido sustancialmente, y es por ello que las complicaciones no infecciosas han incrementado de manera relativa, y es muy importante la prevención y el manejo de este tipo de complicaciones para mejorar la calidad de vida de los pacientes. Hasta el momento, no se cuenta en el Servicio de Nefrología Pediátrica con un registro de la incidencia de estas complicaciones en el programa de diálisis peritoneal crónica, por lo que consideramos conveniente realizar este estudio, como base para futuras medidas de prevención y diagnóstico temprano de las mismas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuál es la frecuencia de complicaciones no infecciosas en los niños del programa de Diálisis peritoneal crónica (Automatizada y continua ambulatoria) del Servicio de Nefropediatria de la UMAE HG Centro Médico la Raza, de enero de 2013 a diciembre de 2016?

OBJETIVO GENERAL

Determinar la frecuencia de las complicaciones no infecciosas de la diálisis peritoneal en CMN La Raza departamento de Nefropediatria.

OBJETIVO ESPECIFICO

- Determinar la frecuencia de complicaciones mecánicas.
- Determinar la frecuencia de complicaciones metabólicas.
- Determinar la frecuencia de complicaciones relacionadas con la técnica.
- Determinar la frecuencia de otras complicaciones.

HIPOTESIS

No se requiere hipótesis por ser un estudio de incidencia.

MATERIAL Y MÉTODOS

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Pacientes pediátricos que ingresaron al programa de Diálisis peritoneal crónica (Diálisis automatizada o Diálisis peritoneal continua ambulatoria) en el período comprendido de enero de 2013 a diciembre de 2016. En el Servicio de Nefrología pediátrica de la UMAE Hospital General, Centro Médico Nacional La Raza, IMSS.

DISEÑO DEL ESTUDIO: Estudio de Incidencia

- Por el control de la maniobra: ***Observacional***
- Por la presencia de un grupo control: ***Descriptivo.***
- Por la temporalidad: ***Retrospectivo***
- Por la captación de la información: ***Retrolectivo***
- Por la medición del fenómeno en el tiempo: ***Longitudinal***

TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Por tratarse de un estudio de incidencia, no se realizó cálculo del tamaño de muestra, se incluyeron todos los pacientes que ingresaron al programa de diálisis peritoneal crónica del Servicio de Nefrología Pediátrica, de la UMAE Hospital General CMN La Raza en el período de tiempo establecido que cumplieron con los criterios de selección. Al finalizar el estudio se definirá el tamaño final de la muestra.

CRITERIOS DE SELECCIÓN.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Registros clínicos de pacientes pediátricos con ERC estadio 5, mayores de 1 año y menores de 16 años, de ambos sexos.
2. Registros clínicos de pacientes que ingresaron a los programas de diálisis peritoneal continua ambulatoria, o diálisis peritoneal automatizada, establecido en domicilio.
3. Registros clínicos de pacientes después de las primeras 3-5 semanas posteriores a la colocación del catéter peritoneal.
4. Registros clínicos que iniciaron la terapia dialítica en el período comprendido de enero de 2013 a diciembre de 2016.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Registros clínicos de pacientes menores de un año y mayores de 16.
2. Registros clínicos de pacientes que hayan ingresado antes de enero de 2013 y después de diciembre de 2016
3. Registros clínicos de pacientes en las primeras 3 a 5 semanas posteriores a la colocación del catéter peritoneal.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- Registros clínicos de pacientes que se encuentren incompletos o que no se cuente con el expediente clínico.

TIPOS DE VARIABLES:

1. VARIABLES DESCRIPTORAS

- Edad al inicio de la DP
- Género
- Causa de IRC
- Fecha de colocación de catéter de peritoneal.
- Fecha de inicio del programa domiciliario de diálisis peritoneal
- Técnica o tipo de diálisis peritoneal
- Fecha de salida del programa
- Causa de salida del programa: Infecciosas (infección de orificios de salida, túnel o peritonitis) y no infecciosas (cambio a Hemodiálisis por falla de ultrafiltración, defunción, trasplante renal, función renal residual o cambio de adscripción).

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	Años cumplidos desde su nacimiento al inicio del estudio	Cuantitativa	Discreta	Años
GÉNERO	Constitución orgánica que distingue al macho de la hembra en seres humanos, animales y plantas	Sexo asignado en expediente y No. de afiliación.	Cualitativa	Dicotómica	Masculino o Femenino
CAUSAS DE ERC	Lesión o alteración anatómica o funcional que conduce al deterioro progresivo e irreversible de la función renal.	Etiología de la enfermedad renal, consignada en el expediente.	Cualitativa	Nominal	1.Malformaciones congénitas 2.Glomerulopatía 3. Nefropatías hereditarias 4. No determinada 5. Otras

TÉCNICA O TIPO DE DIÁLISIS PERITONEAL	Tratamiento sustitutivo de la función renal que permite depurar líquidos y electrolitos en pacientes con enfermedad renal crónica terminal. Dependiendo de prescripción, manual o automatizada	Registro del tipo de diálisis peritoneal manual (DPCA) o automatizada (DPA) y de ésta de acuerdo a prescripción: Día seco (DPANI) Día Húmedo (DPCC) Recambio manual durante el día (DPCC plus) Se registrará al inicio y cuando se realice alguna modificación.	Cualitativa	Nominal	DPCA DPANI DPACC DPACC plus
INICIO DE DIÁLISIS DOMICILIARIA	Tiempo transcurrido desde el egreso del hospital posterior a la colocación del catéter y el inicio de los recambios DPCA o DPA en casa	Número de meses desde el egreso del hospital posterior a la colocación del catéter y el inicio de los recambios DPCA o DPA en casa	Cuantitativa	Discreta	Meses
TIEMPO EN DIÁLISIS	Tiempo transcurrido desde la colocación del 1er catéter hasta la fecha de salida del programa o diciembre de 2016	Número de meses desde la fecha de colocación del 1er catéter y fecha de salida del programa o hasta diciembre de 2016	Cuantitativa	Discreta	Meses

2. VARIABLES DE INTERES:

A) Complicaciones mecánicas:

1. Relacionadas con el catéter:

- Obstrucción al flujo del líquido de diálisis.
- Posición inadecuada del catéter (migración, acodamiento)
- Obstrucción interna del catéter por fibrina, omento.
- Fuga del líquido de diálisis: por sitio de salida, por infiltración a partes blandas, fístula peritoneo pleural.
- Extrusión espontánea del cojinete.

2. Relacionadas con el aumento de la presión intraabdominal: hernia, reflujo gastroesofágico.

B) Complicaciones relacionadas con la técnica:

1. Problemas de adecuación y ultrafiltración:

- Aclaramiento inadecuado de solutos.
- Falla en la ultrafiltración.

C) Complicaciones metabólicas:

- Hiperglicemia
- Hipertrigliceridemia
- Hiperparatiroidismo
- Obesidad

D) Otras complicaciones:

- Hemoperitoneo
- Pancreatitis
- Colitis isquémica
- Miocardiopatía dilatada

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR
OBSTRUCCION AL FLUJO DEL LIQUIDO DIALIZANTE	Imposibilidad para entrada de solución dializante al peritoneo o imposibilidad para el drenaje de la misma.	Tiempo de entrada de solución dializante > 15 minutos Tiempo de drenaje de solución dializante >30 minutos (referida en notas de enfermería)	Cualitativa	Dicotómica	SI NO

POSICIÓN INADECUADA DEL CATÉTER	<p>Posición del catéter fuera de la cavidad pélvica, o que no permita el flujo libre del dializado por su posición.</p> <p>Migración: presencia del catéter en cualquier otro sitio distinto a cavidad pélvica.</p> <p>Acodamiento: el catéter se dobla en ángulo recto en cualquier sitio de su trayecto</p>	<p>Posición del catéter determinada por Rx Simple de abdomen</p> <p>Migración: punta del catéter fuera de la cavidad pélvica</p> <p>Acodamiento: angulación del catéter en algún sitio de su trayecto</p>	Cualitativa	Nominal	<p>Migración (1)</p> <p>Acodamiento (2)</p>
OBSTRUCCIÓN INTERNA DEL CATÉTER	<p>Oclusión de la luz del catéter.</p> <p>Por fibrina: Oclusión de la luz del catéter por una proteína fibrilar con capacidad de formar hilos o coágulos.</p> <p>Por omento: oclusión de la luz del catéter por una capa membranosa de doble tejido graso que conecta al intestino</p>	<p>Presencia de fibrina, coágulos u omento en el interior de la luz del catéter peritoneal que impida el flujo libre del líquido del dializado.</p>	Cualitativa	Nominal	<p>Por fibrina (1)</p> <p>Por coagulo (2)</p> <p>Por omento (3)</p>
FUGA DEL LÍQUIDO DIALIZANTE	<p>Salida de la solución dializante fuera de la cavidad peritoneal.</p> <p>Por infiltración a partes blandas: salida de solución dializante a piel, tejido celular subcutáneo, músculos.</p> <p>Por fístula peritoneo pleural: paso de la solución dializante a la pleura, través de una conexión entre el peritoneo y pleura, es más frecuente del lado derecho.</p>	<p>Salida de la solución de diálisis fuera de la cavidad peritoneal, referida en expediente clínico para fuga por orificio de salida, y a partes blandas.</p> <p>En caso de fístula peritoneo-pleural corroborada con gammagrama peritoneo-pleural</p>	Cualitativa	Nominal	<p>Por orificio de salida del catéter (1)</p> <p>Por infiltración a parte blandas (2)</p> <p>A espacio pleural (3)</p>
EXTRUSIÓN DEL COJINETE	<p>Expulsión del cojinete del catéter desde el tejido celular subcutáneo al exterior.</p>	<p>Salida parcial o completa del cojinete del catéter referida en expediente clínico en notas médicas y de enfermería</p>	Cualitativa	Dicotómica	<p>Si</p> <p>No</p>
HERNIA	<p>Hernia: es la protrusión de cualquier órgano o tejido fuera de la cavidad del cuerpo en que está alojado, son más frecuentes en el abdomen: umbilical, postincisional.</p>	<p>Presencia de hernia referida y localizada en expediente clínico, o en notas quirúrgicas</p>	Cualitativa	Nominal	<p>Hernia Postincisional (1)</p> <p>Hernia umbilical (2)</p> <p>Hernia inguinal(3)</p> <p>Otras (4)</p>
REFLUJO GASTROESOFÁGICO	<p>Reflujo gastroesofágico: retorno del contenido gástrico duodenal hasta el esófago, con presencia de típicos como pirosis y regurgitación, y atípicos como tos, broncoespasmo, sibilancias</p>	<p>Diagnóstico de reflujo gastroesofágico por SEG D o endoscopía.</p>	Cualitativa	Dicotómica	<p>Si</p> <p>NO</p>
FALLA DE UF	<p>Fallo de ultrafiltración: volumen de ultrafiltrado menor de 400 ml en un recambio con 2 litros de solución dializante con glucosa al 3.86% durante 4 horas.</p>	<p>Diagnóstico de fallo de UF mediante PET</p> <p>Con Ultrafiltrado < 20% de volumen de infusión</p>	Cualitativa	Dicotómica	<p>SI</p> <p>NO</p>
HIPERGLICEMIA	<p>Incremento de la cantidad de glucosa en sangre, con niveles mayores de 125 mg/dl de glucosa sérica.</p>	<p>Reporte de laboratorio con glicemia en ayuno > 125mg%</p>	Cualitativa	Dicotómica	<p>SI</p> <p>NO</p>

HIPER-TRIGLICERIDEMIA	Incremento del nivel de triglicéridos séricos. Alteración de los valores lipídicos debido a absorción intraperitoneal de la glucosa, mayor ingesta de alimentos tras corrección de la uremia.	Reporte de Triglicéridos en plasma mayores a: 150 mg/dl.	Cualitativa	Ordinal	NORMAL: < 150 mg/dl LEVE: Triglicéridos 150-200 mg/dl MODERADA: Triglicéridos 201-499 mg/dl SEVERA: Triglicéridos > 500 mg/dl
HIPER-PARATIROIDISMO	Hiperplasia de glándulas paratiroides, con un incremento de la producción de PTH, en el paciente con ERC la forma más frecuente es el secundario o terciario. Hiperparatiroidismo secundario: producción excesiva de hormona paratiroidea como respuesta al bajo nivel de calcio sanguíneo causado por otra afección.	Reporte de Niveles de PTH por laboratorio mayores a: 300 pg/ml	Cualitativa	Ordinal	NORMAL 150-300 pg/ml LEVE: PTH 300-500 pg/ml MODERADO: PTH 500- 1000 pg/ml SEVERO: PTH > 1000 pg/ml
OBESIDAD	Obesidad: acúmulo de grasa neutra en el tejido adiposo superior al 20% del peso o un IMC mayor de percentila 95.	Tomar peso y talla, calcular determinar IMC de acuerdo a fórmula: $IMC = \text{Peso}/\text{Talla}^2$ y percentilarlo de acuerdo a edad y género	Cuantitativa continua	De Razón	IMC > P 95
HEMOPERITONEO	Presencia de sangre en cavidad peritoneal o en el efluente, pequeñas cantidades de sangre como 1 ml en 2 litros del efluente es suficiente para teñirlo.	Referida en notas médicas del expediente clínico	Cualitativa	Dicotómica	SI NO
PANCREATITIS	Inflamación aguda o crónica del páncreas, con dolor intenso transfixivo	Referida en notas médicas del expediente clínico con cifras de lipasa	Cualitativa	Dicotómica	SI NO
COLITIS ISQUÉMICA	Inflamación del intestino grueso originada por una disminución de la circulación de la sangre en el intestino grueso. Es la forma más frecuente de isquemia intestinal.	Referida en notas médicas del expediente clínico	Cualitativa	Dicotómica	SI NO
MIOCARDIOPATÍA DILATADA	Miocardopatía dilatada: Enfermedad del músculo cardíaco que consiste en dilatación ventricular y disminución de la función sistólica, conduciendo a insuficiencia cardíaca. Habitualmente afecta al ventrículo izquierdo, aunque en ocasiones también al derecho. Con una fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) menor de 60%.	Determinado por ecocardiograma: con FEVI < 60%	Cualitativa	Dicotómica	SI NO

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Se realizará una revisión de los Registros clínicos de la Unidad de Diálisis Peritoneal crónica y de expedientes clínicos y de laboratorio de los pacientes pediátricos mayores de 1 año y menores de 16 años que ingresaron a programa de Diálisis Peritoneal crónica (Automatizada o diálisis peritoneal continua ambulatoria) en el Servicio de Nefrología Pediátrica del Hospital General CMN La Raza. Se recolectarán los datos de las variables descriptoras y las variables de interés referidas previamente en hojas diseñadas con dicho objetivo y se concentrarán los datos en hojas de programa EXEL.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para variables categóricas se realizarán tablas de frecuencia o proporciones y porcentajes. Para las variables numéricas se usarán medidas de tendencia central y dispersión: medias y desviación estándar o mediana e intervalo intercuartil. Se obtendrá la tasa de incidencia de cada una de las complicaciones con un intervalo de confianza de 95%. Se utilizará para el análisis estadístico el programa SPSSv22

ASPECTOS ÉTICOS

El proyecto de investigación se apega a las normas emitidas por la Ley General de Salud y es acorde a la normatividad institucional del IMSS.

Riesgo de la investigación: De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud y conforme a los aspectos éticos de la investigación en seres humanos; el estudio se considera SIN RIESGO, ya que es un estudio retrospectivo y sólo recabará información a partir del expediente clínico, expediente de laboratorio y Registros de la Unidad de Diálisis Peritoneal.

Posibles Beneficios: Los resultados pueden contribuir a aumentar el conocimiento acerca de la incidencia de complicaciones no infecciosas en los niños en diálisis, y así favorecer la implementación de medidas preventivas de dichas complicaciones dentro del programa de diálisis crónica del Servicio de Nefrología pediátrica de la UMAE Hospital General CMN La Raza.

Posibles inconvenientes: Al tratarse de un estudio retrospectivo, con revisión de registros clínicos, no existirán inconvenientes para los pacientes.

Balance riesgo-beneficio: Se considera favorable, ya que se trata de un estudio de investigación sin riesgo para los pacientes y puede generar mayor conocimiento para los médicos tratantes de dichos pacientes, en beneficio de la calidad de la atención de niños en programas dialíticos crónicos.

Confidencialidad: Todos los datos personales obtenidos se mantendrán como confidenciales y serán resguardados por el investigador principal.

Consentimiento informado: Por tratarse de un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y sin riesgo para los pacientes, no se requiere de consentimiento informado.

Forma de selección de los Participantes: Se incluirán los registros clínicos de todos los pacientes que iniciaron el programa de diálisis peritoneal crónica de enero de 2013 a diciembre de 2016 que cumplan con los criterios de selección.

FINANCIAMIENTO, RECURSOS Y FACTIBILIDAD

Recursos físicos: Registros clínicos de la Unidad de diálisis peritoneal del Hospital General CMN La Raza, registros de expedientes clínicos y de laboratorio.

Recursos materiales: hojas de papel bond blancas, lápices, borradores, lapicero, equipo de cómputo, programa estadístico. Todos los recursos financieros serán absorbidos por los investigadores involucrados.

Recursos Humanos: Médico residente de 2º año de Nefrología Pediátrica, enfermeras y médicos adscritos al Servicio de Nefrología Pediátrica a cargo del Programa de Diálisis Peritoneal Crónica.

RESULTADOS

En el período comprendido del 1º de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2016, ingresaron a programa de diálisis peritoneal crónica del Servicio de Nefrología Pediátrica del Centro Médico la Raza, un total de 174 pacientes, de los cuales 17 (9.71%) estuvieron en DPCA (diálisis peritoneal continua ambulatoria) y 157 (90.22%) en DPA (diálisis peritoneal automatizada).

La edad promedio al inicio de la diálisis fue 12.05 ± 3.12 años (Rango de 2 a 15 años); una mediana de 13 años y una Moda de 15 años. En cuanto al género; 91 pacientes (52.3%) correspondieron al sexo femenino y 83 (47.7%) al sexo masculino. En las mujeres el promedio de edad fue de $11.5 \text{ años} \pm 3.29 \text{ años}$, en los hombres de $12.59 \text{ años} \pm 2.80 \text{ años}$. En la tabla 1 y en la gráfica 1 se muestran la distribución de los pacientes por grupos de edad y género.

GRÁFICA 1.

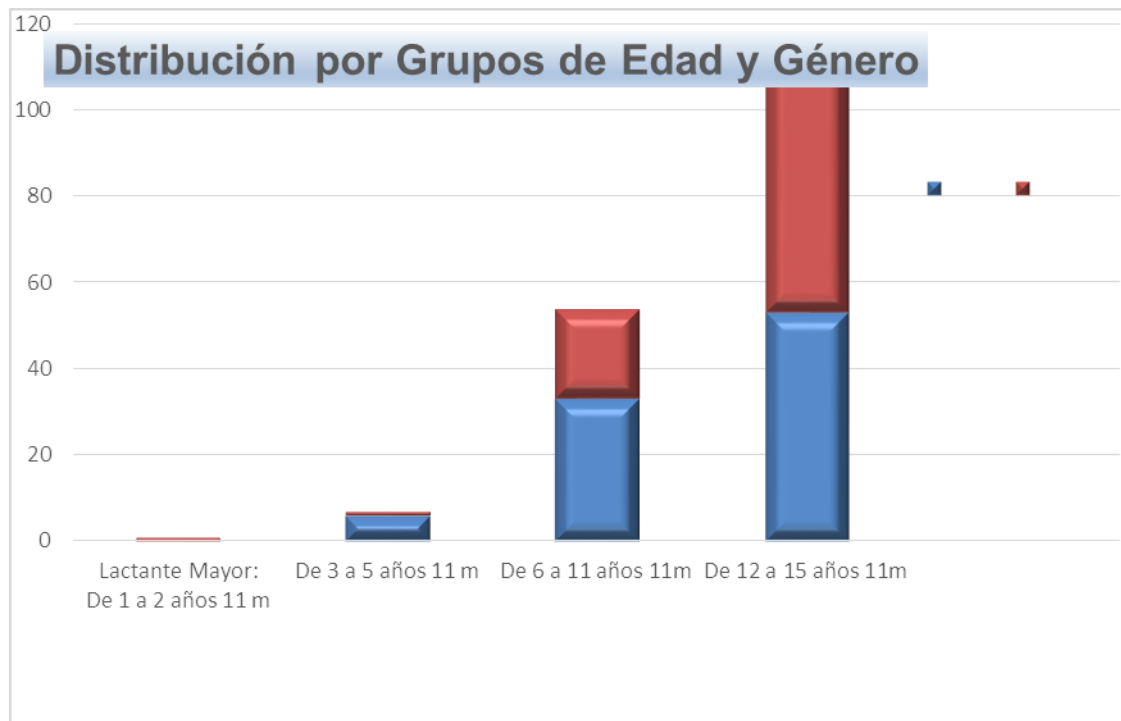
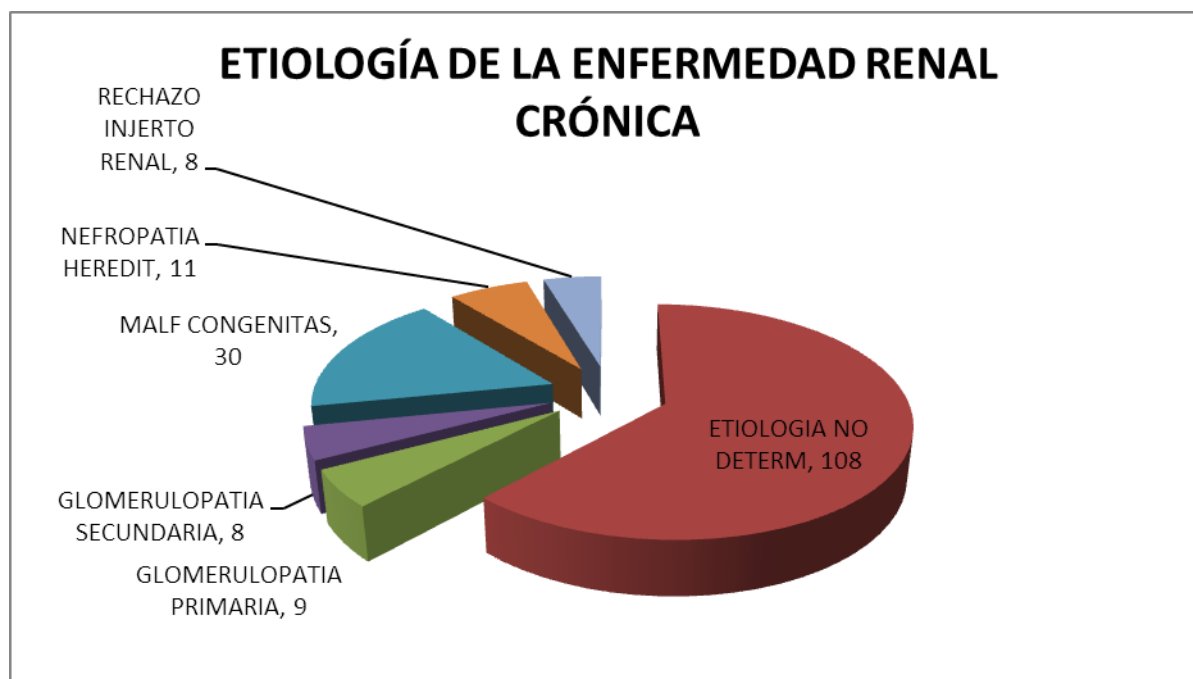


TABLA 1. DISTRIBUCIÓN POR GRUPO DE EDAD Y GÉNERO.

GRUPO ETARIO	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL (porcentaje)
Lactante mayor 1 a 2 años 11m	0	1	1 (0.57%)
Preescolar: 3 a 5 años 11 m.	6	1	7 (4%)
Escolar: 6 a 11 años 11 m.	32	21	53 (29.88%)
Adolescente: 12 a 15 años 11 m	53	60	113 (57.95%)
TOTAL	91	83	174(100%)

En relación a la etiología de la Enfermedad Renal Crónica, en la mayor parte de los casos, 108 pacientes (62%) no se determinó la causa; las malformaciones congénitas se encontraron en 30 pacientes (17.24%) que incluyeron principalmente Reflujo vesicoureteral primario y vejiga neurogénica; glomerulopatías primarias en 9 pacientes (5.17%) y glomerulopatías secundarias en 8 pacientes (4.59%); nefropatías hereditarias en 11 pacientes (6.32%) y Rechazo de injerto renal en 8 pacientes (4.59%). La distribución de la etiología de la enfermedad renal crónica se muestra en la gráfica 2 y en relación al género se presenta en la Tabla 2.



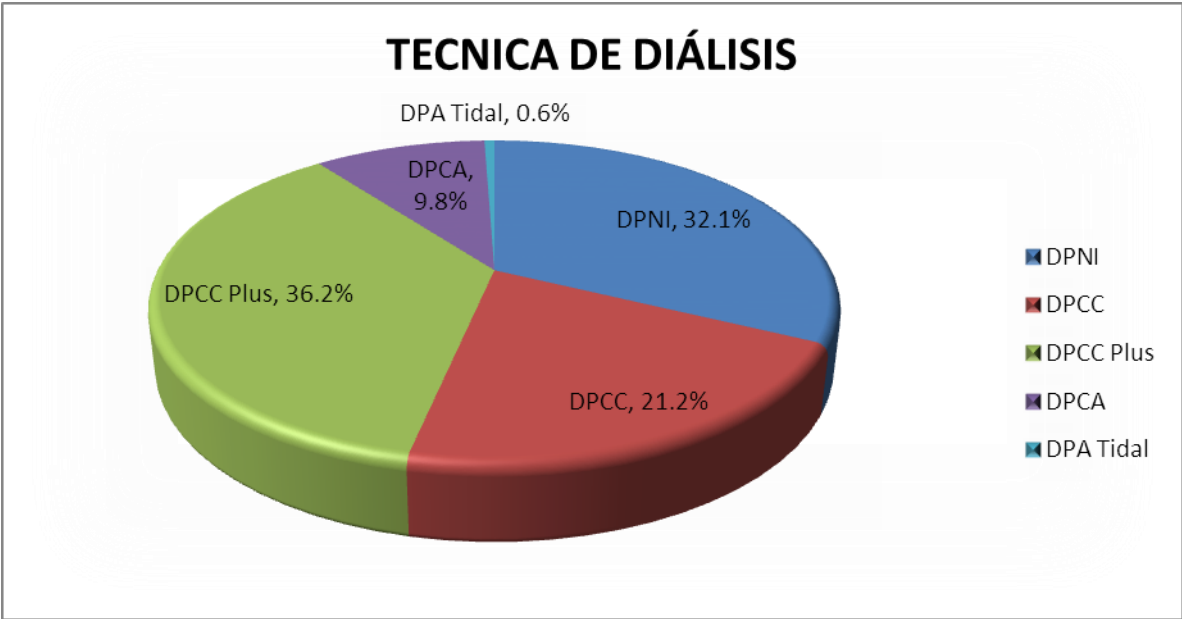
GRÁFICA 2

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE ETIOLOGIA DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA POR GÉNERO.

ETIOLOGIA DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA	SEXO MASCULINO	SEXO FEMENINO	TOTAL	PORCENTAJE
Glomerulopatías primaria: <ul style="list-style-type: none"> • GMN ANCA + • SAAF • GEFYS • GMNMP • Proliferativa extracapilar 	0	9 <ul style="list-style-type: none"> • 2 • 1 • 4 • 1 • 1 	9	5.17%
Glomerulopatía secundarias: <ul style="list-style-type: none"> • PHS, Nefropatía IgA • Nefritis lúpica 	1	7 <ul style="list-style-type: none"> • 2 • 5 	8	4.59%
Total de Glomerulopatías	1	16	17	9.77%
Malformaciones congénitas: <ul style="list-style-type: none"> • RVU • Vejiga neurogénica • Estenosis UP • Uropatía obstructiva • Agenesia y ectopia renal • Prune Belly • Valvas uretra posterior 	15 <ul style="list-style-type: none"> • 6 • 3 • 1 • 1 • 1 • 1 • 2 	15 <ul style="list-style-type: none"> • 8 • 5 • 1 • 1 	30	17.24%
Nefritis hereditaria: <ul style="list-style-type: none"> • No determinada • Cistinosis • Enfermedad quística renal • Síndrome de Fechtner • Enfermedad de Alport 	5 <ul style="list-style-type: none"> • 2 • 0 • 1 • 0 • 2 	6 <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 2 • 1 • 1 	11	6.32%
No determinada	59	49	108	62%
Otras: <ul style="list-style-type: none"> • Rechazo de injerto 	3	5	8	4.59%

El tiempo de estancia en diálisis global fue en promedio de 14.95 ± 11.52 meses 38 pacientes (21.6%), 38 pacientes (21.6%), y en DPA de 15.03 ± 11 meses.

La distribución de pacientes por técnica dialítica en diálisis peritoneal se presenta en la gráfica 3. Se encontraron en DPCA 17 pacientes (9.65%) y en Diálisis peritoneal automatizada 159 pacientes (90.35%) de los cuales 56 (32.3%) estuvieron en DPNI (Diálisis peritoneal nocturna intermitente), 38 pacientes (21.6%) en DPCC (Diálisis peritoneal continua cíclica); y 64 (36.4%) 38 pacientes (21.6%), en DPCC Plus (Diálisis peritoneal continua cíclica optimizada) y sólo 1 (0.57%) paciente con Diálisis peritoneal automatizada tidal.



GRÁFICA 3

Al final del periodo de estudio, 68 pacientes (39%) continuaban en el programa de diálisis crónica y 106 (61%) habían egresado, las causas de la salida del programa fueron: Altas administrativas: 62 pacientes (58.4%), trasplante renal 20 pacientes (18.86%), Defunción 5 pacientes (4.71%), recuperación de función renal residual 1 paciente (0.57%) y por falla de la técnica de diálisis en 18 pacientes (17%). Los detalles de la causas de egreso se presentan en la tabla 3

TABLA 3

CAUSAS DE EGRESO DEL PROGRAMA	NUMERO DE PACIENTES	PORCENTAJE
Egreso administrativo: <ul style="list-style-type: none"> • Edad mayor de 16 años • Pérdida de la vigencia • Cambio de adscripción 	62 <ul style="list-style-type: none"> • 59 • 2 • 1 	58.4%
Trasplante renal	20	18.86%
Defunción	5	4.71%
Función renal residual	1	0.94%
Falla de técnica: <ul style="list-style-type: none"> • Complicaciones mecánicas • Peritonitis refractaria • Fistula peritoneo pleural 	18 <ul style="list-style-type: none"> • 3 • 13 • 2 	17%

COMPLICACIONES NO INFECCIOSAS:

De los 174 pacientes estudiados con un promedio de estancia de 14.95 ± 11.52 meses; únicamente 13 pacientes (7.47%) no tuvieron ninguna complicación no infecciosa.

En los 161 pacientes restantes, se presentaron 382 complicaciones:

- 48 pacientes (27.6%) tuvieron 1 complicación.
- 73 pacientes (42%) tuvieron 2 complicaciones.
- 25 pacientes (14.36%) tuvieron 3 complicaciones.
- 10 pacientes (5.74%) tuvieron 4 complicaciones.
- 5 pacientes (2.87%) tuvieron 5 complicaciones.

La incidencia acumulada global de las complicaciones no infecciosas en esta población durante el tiempo de estancia en programa fue de 2.2.

La tasa de incidencia de complicaciones no infecciosas fue de 1 complicación cada 6.82 mes/paciente.

La incidencia de dichas complicaciones se muestra en la Gráfica 4 y Tabla 4 y se encontró de la siguiente manera:

1. Complicaciones de la técnica de diálisis peritoneal: Se presentaron 66 complicaciones en 56 pacientes (32.18% de la población estudiada).

A).Complicaciones mecánicas:

A1. Relacionadas al Catéter: 16 casos (9.19%)

- Migración del catéter: 2 casos
- Acodamiento: 4 casos
- Obstrucción al flujo del dializante indeterminado 7 casos (4%).
- Obstrucción interna del catéter: 3 casos (por fibrina 1 paciente, por coagulo 1 caso y por omento 1 caso.)
- Extrusión espontánea de cojinete: ningún paciente

A2. Por incremento de presión intraabdominal: 49 casos

- Fugas: 16 casos (9.19%): por orificio de salida 3, por infiltración a tejidos blandos 8, fístula peritoneo-pleural 2, genitales 3 paciente (2 vulvar y 1 escrotal).
- Hernias: 33 hernias (18.9%) en 30 pacientes posincisional 2 pacientes (1.15%), umbilical 16 pacientes (9.19%), inguinal 9 pacientes (5.17%); 2 pacientes (1.15%) tuvieron hernia umbilical e inguinal y 1 paciente (0.57%) tuvo hernia inguinal y postincisional.
- ERGE: 1 paciente (0.57%).

A3. Falla de UF: 1 paciente (0.57%).

COMPLICACIONES MEDICAS

1. Hemoperitoneo: 2 pacientes (1.14%).
2. Pancreatitis, Colitis isquémica: ningún paciente.
3. Miocardiopatía dilatada: 28 pacientes (16%).

COMPLICACIONES METABÓLICAS

Del total de 174 pacientes, 53 (88%) tuvieron al menos 1 complicación metabólica; únicamente 21 pacientes (12%) no cursaron con ninguna de ellas.

1. Hipertrigliceridemia: se presentó en 92 pacientes (53.44%)
 - a). Leve (TG= 150-200 mg%) en 41 pacientes (23.3%)
 - b). Moderada (TG 201-499mg%) en 50 pacientes (28.7%),
 - c). Severa (TG > 500mg%) en 1 paciente (0.57%),
 - d). Normal 82 pacientes (47.1%).
2. Hiperglucemia: 2 pacientes (1.14%).
3. Hiperparatiroidismo: en 130 pacientes (74.7%)
 - a). Leve (PTH= 300-500pg/ml) en 26 pacientes (14.9%),
 - b). Moderado (PTH = 500-1000 pg/ml) en 70 pacientes (40.2%)

c). Severo (PTH= > 1000 pg/ml) en 34 pacientes (19.5%)

d). Normal: 44pacientes (25.2%).

4. Obesidad: 6 pacientes (3.4%).

GRÁFICA 4.

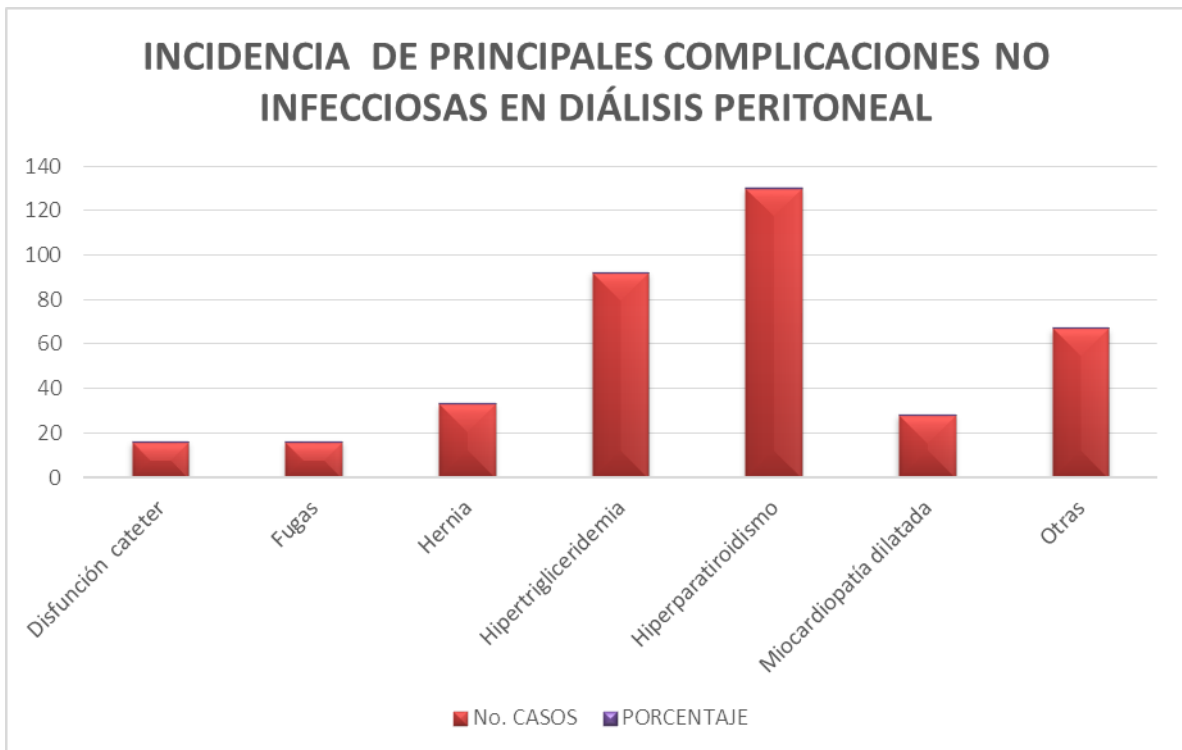


TABLA 4.

INCIDENCIA DE COMPLICACIONES NO INFECCIOSAS DE LA DIÁLISIS PERITONEAL		
TIPO DE COMPLICACION	NUMERO DE PACIENTES	PORCENTAJE
COMPLICACIONES MECÁNICAS:	65	37.3%
1. Complicaciones relacionadas con el catéter:	16	9.19%
• Fuga de solución dializante	16	
2. Complicaciones relacionadas con el aumento de la presión intraabdominal:	34	19.5%
• Hernia	33	18.9%
• ERGE Reflujo gastroesofágico	1	0.57%
COMPLICACIONES METABÓLICAS:	228	
• Obesidad	4	2.29%
• Hipertrigliceridemia	92	53.44%
• Hiperglucemia	2	1.14%
• Hiperparatiroidismo	130	74.7%
- Leve	26	14.9%
- Moderado	70	23%
- Severo	39	19%
COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA TÉCNICA:	1	0.57%
• Falla de ultrafiltración	1	
OTRAS COMPLICACIONES:	30	17.14%
• Hemoperitoneo	2	1.14%
• Miocardopatía dilatada	28	16%

DISCUSIÓN

La población pediátrica difiere de la etapa adulta, por tratarse de individuos con diferente composición corporal y en continuo crecimiento, es por ello que las manifestaciones y la respuesta del organismo ante la enfermedad tienen un diferente comportamiento. Tomando esto en consideración, suponemos que las complicaciones no infecciosas en los niños con enfermedad renal crónica en diálisis peritoneal son distintas a las del adulto; sin embargo existen escasos reportes en la literatura de éste tipo de complicaciones en niños (19)

En nuestra población, encontramos un promedio de edad de inicio de la diálisis crónica de 12 años, con una mediana de 13 y una moda de 15. La etiología de la enfermedad renal crónica en nuestro medio sigue siendo no determinada en la mayoría de los casos (62%), y esto se debe a que a los pacientes a menudo ingresan en estadio 5 y no es posible determinar la etiología. En segundo lugar de frecuencia las malformaciones congénitas (17.24%) y posteriormente las glomerulopatías (9.77%). Es de llamar la atención el franco predominio en el sexo femenino (Relación 16:1) de las glomerulopatías tanto primarias como secundarias; en éstas últimas se explica por la presencia de nefropatía lúpica, sin embargo no se ha descrito predominancia del sexo femenino en las glomerulopatías primarias, donde encontramos una relación de 9:0, para lo cual no encontramos explicación.

La incidencia acumulada de complicaciones no infecciosas fue de 2.2 por paciente y la tasa de incidencia de 1 complicación por cada 6.82 mes/paciente.

Las complicaciones más frecuentes fueron: en primer lugar el hiperparatiroidismo secundario en 74.7% (de moderado a severo en 59.8%), en segundo lugar la hipertrigliceridemia en

53.44% de los pacientes (de leve a moderada en la gran mayoría de los casos 52%). Estas complicaciones metabólicas podrían ser secundarias al inadecuado control del metabolismo calcio y fósforo, o a la insuficiente excreción de fosfatos en la diálisis peritoneal, siendo este manejo complicado en la edad pediátrica. En cuanto a la hipertrigliceridemia ya ha sido reportado como una consecuencia de las soluciones dializantes con alto contenido en glucosa.

Posteriormente se encontraron las complicaciones mecánicas en 37.3% de los pacientes, siendo la más frecuente de ellas las hernias en 18.9%; esto podría deberse al aumento de la presión intraperitoneal por el volumen de llenado, el cual sería posible evitar con la medición de la presión intraperitoneal.

La incidencia de complicaciones mecánicas ha sido reportada en población pediátrica del 15.2 al 66%, aunque suponemos que incluyen complicaciones tempranas y tardías y en nuestro estudio sólo se incluyeron las complicaciones mecánicas tardías con una incidencia de 37.3% y en 17% de los pacientes fueron causa de salida del programa de diálisis crónica.

Otra de las complicaciones serias en ésta población es la Miocardiopatía dilatada que se encontró en 16% de los pacientes.

Consideramos como opciones para mejorar la incidencia de complicaciones no infecciosas en nuestra población el uso rutinario de la medición de la presión intraperitoneal, así como el empleo de soluciones de icodextrina y además considerar la utilización de paricalcitril y de investigar diferentes técnicas dialíticas que favorezcan la depuración de fósforo.

BIBLIOGRAFIA

1. Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int* 2013; Suppl3: 1-150.
2. Fernández Cambor C, Melgosa-Hijosa M. Enfermedad renal crónica en la infancia. Diagnóstico y tratamiento. Asociación Española de Nefrología Pediátrica. *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría*. 2014; (1): 385-401.
3. Renalis. www.renalis.com.mx. La insuficiencia renal: Un grave problema de Salud Pública en México. 2016.
4. Lesley A. et al. Estimating Glomerular Filtration Rate from Serum Creatinine and Cystatin C. *N Engl J Med*. 2012; 367: 20-29.
5. Angus Alexander, Khoury E. A, and Lorenzo J. Urological Issues in Pediatric Dialysis. Bradley A, Warady, Franz Schaefer, Steven R. Alexander Editors. *Pediatric Dialysis*. 2^a ed. New York: Springer; 2012. P 115-138.
6. Blagg C. The Early History of Dialysis for Chronic Renal Failure in the United States: A View from Seattle. *American Journal of Kidney Diseases*, 2007; 49 (3): 482-496.
7. Crawford C. Treatment Options for End Stage Renal Disease. *Prim Care Clin Office Pract*. 2008; 35: 407–43.
8. Guías de Práctica Clínica en Diálisis Peritoneal. Sociedad Española de Nefrología. 2005: 31-41.

9. Zhongping Huang, Dayong Gao, Ronco C, and William R. Clark. The Biology of Dialysis. Bradley A, Warady, Franz Schaefer, Steven R. Alexander Editors. Pediatric Dialysis. 2^a ed. New York: Springer; 2012. P 17-36.
10. Blake G. P and Daugirdas J. Physiology of Peritoneal Dialysis. John T. Daugirdas, Peter G. Blake, Todd S. Handbook of dialysis. 5^a ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2015. P 389- 403.
11. Correa Rotter R, Rajnish Mehrotra, Anjali Saxena. Peritoneal Dialysis. Karl Skorecki, Glenn M. Chertow, Philip A. Marsden, Maarten W. Taal, Alan S.L. Yu. Brenner and Rector's The Kidney. 10^a ed. Philadelphia, 2016. P. 2111- 2136.
12. Heimbürger Olof and Blake Peter G. Apparatus for Peritoneal Dialysis. John T. Daugirdas, Peter G. Blake, Todd S. Handbook of dialysis. 5^a ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2015. P 404- 418.
13. Sevcan A. Bakkaloglu. Non-infectious Complications of Peritoneal Dialysis in Children. Bradley A, Warady, Franz Schaefer, Steven R. Alexander Editors. Pediatric Dialysis. 2^a ed. New York: Springer; 2012. P 257-271.
14. Paniagua Sierra J, Ventura García M y Vázquez Hernández R. Aumento de la Presión Intraabdominal y otras complicaciones. Jesús Montenegro, Ricardo Correa-Rotter, Miguel C. Riella Editors. Tratado de Diálisis Peritoneal. 2^a ed. Amsterdam, Barcelona, Boston, Filadelfia, Madrid, México: Elsevier; 2009. P 348-360.
15. Fishbach Michael, Terzic J, Geisert Jean. Prescription of Peritoneal Dialysis: CAPD, CCPD, COPD, IPD of TPD. Richard N Fine, Steven R. Alexander, Bradley A. Warady Editors. CAPD, CCPD in Children. 2^a ed. Boston, London: Kluwer Academic Publishers; 1998. P 247-262.

16. Ortiz Arduan A. Sistemas y soluciones de la Diálisis Peritoneal. Jesús Montenegro, Ricardo Correa-Rotter, Miguel C. Riella Editors. Tratado de Diálisis Peritoneal. 2ª ed. Amsterdam, Barcelona, Boston, Filadelfia, Madrid, México: Elsevier; 2009. P 148- 164.
17. Ninoo George, Suceena Alexander, Vinoi George D, Gopal Basu, Anjali Mohapatra, Valson A et al. Comparison of early mechanical and infective complications in first time blind, bedside, midline percutaneous tenckhoff catheter insertion with ultra-short break-in period in diabetics and non-diabetics: setting new standards. *Peritoneal Dialysis International*. April 2016: p 1-7.
18. Góes Cassiana R, Nogueira Berbel M, Balbi Luis A, and Ponce D. Approach to the metabolic implications of peritoneal dialysis in acute kidney injury. *Peritoneal Dialysis International*, July 2015; (5): p 397–405.
19. Ji Eun Kim, Se Jin Park, Ji Young Oh, Ji Hong Kim, Jae Seung Lee, Pyung Kil Kim. Noninfectious Complications of Peritoneal Dialysis in Korean Children: A 26-Year Single-Center Study. *Yonsei Medical Journal*, Sep 2015; 56(5): 1359-1364.
20. McCormick Brendan B. and Bargman Joanne M. Noninfectious Complications of Peritoneal Dialysis: Implications for Patient and Technique Survival. *J Am Soc Nephrol*, 2007; (18): 3023–3025.
21. Nurdan Yildiz, Asli Memisoglu, Meryem Benzer, Ulger Altunta, and Harika Alpay. Can peritoneal dialysis be used in preterm infants with congenital diaphragmatic hernia? *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2013; 26(9): 943–945.
22. Mehrotra Rajnish, Devuyt Olivier, Davies Simon J. and Johnson David. The Current State of Peritoneal Dialysis. *J Am Soc Nephrol*, 2016; (27): 3238–3252.

23. Peso G, Bajo Auxiliadora M, Costero Olga, Covadonga Hevia, Gil F, Díaz C et al. Risk factors for abdominal wall complications in peritoneal dialysis patients. *Peritoneal Dialysis International*, 2003; (23): 249–254.
24. Masataka Banshodani, Hideki Kawanishi, Misaki Moriishi, Sadanori Shintaku, Rika Ago, Shinji Hashimoto et al. Umbilical Hernia in Peritoneal Dialysis Patients: Surgical Treatment and Risk Factors. *Therapeutic Apheresis and Dialysis*, 2015; 19(6):606–610.
25. Aiwu Lin, Jiaqi Qian, Xiaomei Li, Xueqing Yu, Wenhui Liu, Yang Sun et al. Randomized Controlled Trial of Icodextrin versus Glucose Containing Peritoneal Dialysis Fluid. *Clin J Am Soc Nephrol*, 2009; (4): 1799–1804.
26. H.R. Kim, M.J. Lee, J.E. Song, J.H. Han, T.H. Yoo, S.W. Kang. Drainage Failure Because of Spontaneous Fracture of the Peritoneal Dialysis Catheter. *Peritoneal Dialysis International*, 2013; (33): 218-220.
27. Kyu-Hyang Cho, Jun-Young Do, Jong-Won Park, Kyung-Woo Yoon, and Yong-Lim Kim. The effect of low- GDP solution on ultrafiltration and solute transport in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients. *Peritoneal Dialysis International*, 2013; (33)4:382–390.
28. Braun Niko, Sen Kontheari, Alscher Dominik M, Fritz Peter, Kimmel Martin, Morelle Johann et al. Periostin: a matricellular protein involved in peritoneal injury during peritoneal dialysis. *Peritoneal Dialysis International*, 2013; (33)5: 515–528.
29. Nevine El-Sherbini, Duncan Neill, Hickson M, Johansson L and Brown Edwina A. Nutrition changes in conservatively treated patients with encapsulating peritoneal sclerosis. *Peritoneal Dialysis International*, 2013. (33): 538–543.

30. Chun-Yu Kao, Jiin-Haur Chuang, and Shin-Yi Lee. A new simplified one-port laparoscopic technique for peritoneal dialysis catheter placement. *Peritoneal Dialysis International*, 2014; (34): 109–113.
31. Chavannes M, Sharma A.P, Singh R, Reid R. H, Filler G. Diagnosis by Peritoneal Scintigraphy of Peritoneal Dialysis–Associated Hydrothorax in an Infant. *Peritoneal Dialysis International*, 2014; 1(34): 140-143.
32. Blake Peter G, Sloand James A, McMurray S, Arsh K. J, Matthews S. A Multicenter Survey of Why and How Tidal Peritoneal Dialysis (TPD) is Being Used. *Peritoneal Dialysis International*, 2014; 1(34): 458-460.
33. Catriona Goodlad, Frederick W.K. Tam, Sohail Ahmad, Gurjeet Bhangal, Bernard V. North, Edwina A. Brown. Dialysate cytokine levels do not predict encapsulating peritoneal sclerosis. *Peritoneal Dialysis International*, 2014; (34): 594–604.
34. Dirk G. Struijk. The solution to better preservation of the peritoneal membrane still lies hidden in the solution. *Peritoneal Dialysis International*, 2015; 2 (35):125–127.
35. Balda S, Power A, Papalois V, and Brown E. Impact of Hernias on Peritoneal Dialysis Technique Survival and Residual Renal Function. *Peritoneal Dialysis International*, 2013; 6 (36): 629–634.
36. Sodo Maurizio, Bracale U, Argentino G, Merola G, Russo R, Sannino G et al. Simultaneous abdominal wall defect repair and Tenckhoff catheter placement in candidates for peritoneal dialysis. *J Nephrol*, 2016; (29): 699–702.
37. Martin J, Floege J and Ketteler M. Bone and Mineral Metabolism in Chronic Kidney Disease. Johnson R, Feehally J and Floege J. *Comprehensive clinical Nephrology*. 5^a ed. Philadelphia: Elsevier; 2015. P 984- 999.

ANEXOS

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	01/17	02/17	03/17	04/17	05/17	06/17	07/17	08/17	09/17	10/17	11/17	12/17
Selección del tema de investigación	XXX											
Búsqueda Bibliográfica		XXX	XXX									
Selección de Información			XXX	XXX								
Elaboración del protocolo				XXX	XXX							
Autorización por Comité de Investigación						XXX	XXX					
Recolección de información								XXX				
Análisis de resultados									XXX			
Elaboración de conclusiones									XXX	XXX		
Redacción de la Tesis										XXX	XXX	
Difusión de Resultados												XXX

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Nombre del paciente: _____

NSS: _____ Fecha _____

Edad: _____ Sexo: M F Fecha de Nacimiento _____

1. Causa de la ERC: 1. Malformaciones congénitas 2. Glomerulopatías 3. Nefropatía Hereditaria
4. No determinada 5 Otras

2. Fecha de inicio de diálisis domiciliaria: _____

3. Tipo de diálisis: DPA DPNI DPCC DPCC PLUS DPCA

3. Fecha colocación de C.Tenckhoff _____ Tiempo en diálisis _____ meses

4. Complicaciones mecánicas Relacionadas con el catéter:

A) Obstrucción al flujo del dializante SI NO

B) Posición inadecuada del catéter SI NO Migración Acodamiento

C) Obstrucción interna del catéter SI NO Por Fibrina Por coagulo Por omento

D) Fuga de solución dializante SI NO Por orificio de salida Infiltración tejidos blandos
Pleura Vulvar Escrotal

E) Extrusión espontánea del cojinete SI NO

5. Complicaciones relacionadas con aumento de presión intraabdominal:

A) Hernia SI No Posincisional Umbilical Inguinal Otra

B) ERGE SI NO

6. Falla de UF SI NO

7. Complicaciones metabólicas

A) Hipertriglicéridemia SI NO Leve 150-200mg/dl Moderada 201- 499 mg/dl
Severa > 500 mg/dl

B) Hiperglicemia SI NO C). Obesidad SI NO

D) Hiperparatiroidismo SI NO Leve PTH 300-500pg/ml Moderado PTH 500-1000 pg/ml
Severo PTH > 1000 pg/ml

8. Otras complicaciones

A) Hemoperitoneo SI NO

B) Miocardiopatía dilatada SI NO

B) Pancreatitis SI NO

C) Colitis isquémica SI NO