

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSGRADO EN ESPECIALIDADES MÉDICAS**



INFORME FINAL DE LA TESIS DE GRADUACION:

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO EN PACIENTES DE 2 A 18 AÑOS CON
DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA ATENDIDOS EN EL
HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM EN EL PERÍODO
2009-2013**

Presentada por:

Dr. Yadvin Wilfredo Alfaro Peñate

**Para Optar al Título de
MEDICINA PEDIÁTRICA**

Asesor Docente

Dra. Ana Elizabeth Cañas

San Salvador, mayo de 2017.

Resumen

Introducción

La enfermedad renal crónica es un síndrome clínico complejo que resulta del deterioro progresivo de la estructura anatómica renal. Cuando las pérdidas del parénquima sobrepasan el 50%, se agota la reserva funcional renal y la reducción posterior de la función impide progresivamente el mantenimiento de la homeostasis orgánica. Las enfermedades renales progresivas no manifiestan en general su disfunción renal en los primeros meses de evolución, a menos que el daño inicial haya sido de gran magnitud, como puede ocurrir en una glomerulonefritis rápidamente progresiva o en un síndrome urémico hemolítico (SUH). En la mayoría de los casos, la velocidad de filtración glomerular comienza a disminuir cuando la reducción del parénquima renal ha sido mayor del 50%, disminuyendo recién la depuración de creatinina endógena y aumentando la concentración sérica. (3)

La enfermedad renal crónica es una causa importante de morbilidad y mortalidad infantil a nivel mundial, entre los estudios más importantes a tomar en cuenta tenemos north american pediatric renal trials and collaborative studies, naprtcs, en su reporte anual 2011 describe que en una población de 7039 pacientes con diagnóstico de ERC, las etiologías más frecuentes fueron. Glomérulo esclerosis focal y segmentaria 1016 pacientes (14.4%), aplasia, hipoplasia y displasia renal 998 pacientes (14.2%), uropatía obstructiva 888 pacientes (12.6%), nefropatía por reflujo (3.5%) y nefritis por lupus eritematoso sistémico (3.2%). (5)

Objetivo

Describir el perfil epidemiológico de los pacientes con diagnóstico enfermedad renal crónica en edades de 2 a 18 años que se encuentran en seguimiento por el

departamento de nefrología en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo 2009- 2013.

Material y método:

el diseño consiste en un estudio observacional de tipo descriptivo, con sentido retrospectivo de corte transversal en el cual se incluyen Pacientes entre las edades de 2 a 18 años, que fueron diagnosticados de enfermedad renal crónica en el periodo 2009- 2013 en el hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.

Resultados:

De una muestra de 108 pacientes entre las edades de 2 a 18 años diagnosticados de enfermedad renal crónica en un periodo de 5 años el 55% corresponde al sexo masculino y el 45 % al sexo femenino, de la muestra estudiada 53 %procede de un área urbana. Así mismo el departamento del cual provienen una leve mayoría es de san salvador en un 14%.

El estadio en que se diagnosticó más frecuentemente la ERC en la población estudiada fue estadio V, en un 29%, seguido del estadio IV en un 26 %

Se revisó la situación actual de los pacientes incluidos en la muestra en la que se descubre que el 58% de los pacientes se encuentra en tratamiento preventivo, el 16% de los pacientes de la muestra recibió trasplante renal, un 22% de la muestra se encuentra en terapia de sustitución renal en sus diferentes modalidades, un 15% se reportan como fallecidos.

Se reporta un total de 10 trasplantes renales en el periodo de estudio 2009- 2013, en los pacientes en estadio V de la enfermedad renal crónica.

Dentro de las causas encontradas en la investigación se determinó que la etiología más frecuente fue en un 26% glomerulopatias, de las cuales un 22% es la glomerulonefritis rápidamente progresiva. La etiología que sigue en frecuencia en un 18 % reflujo vesicoureral, con un 17% es la hipoplasia renal, le sigue vejiga neurogenica en un 14%, uropatia obstructiva en un 7 %, y un importante porcentaje de18% en el cual se desconoce de la etiología.

Conclusiones:

La etiología más frecuentemente en los pacientes estudiados fueron las glomerulopatías dentro de las cuales sobresale la glomerulonefritis rápidamente progresiva. Le sigue la vejiga neurogénica, y un porcentaje significativo del cual se desconoce el diagnóstico etiológico.

1. Introducción

Finalidad del estudio.

La finalidad de la investigación es conocer el perfil epidemiológico de la enfermedad renal crónica en la población pediátrica y conocer las principales causas de la enfermedad renal crónica en pacientes de 2 a 18 años diagnosticados en el hospital nacional de niños benjamín Bloom, en el periodo enero 2009- diciembre, 2013, al mismo tiempo se describirán factores epidemiológicos y demográficos de la misma, además de conocer el estadio en que diagnostica más frecuentemente la enfermedad.

Antecedentes.

La enfermedad renal crónica (ERC) constituye un serio problema de salud pública global, caracterizado por su creciente incidencia en la población general y de los pacientes en tratamiento sustitutivo de la función renal, diálisis y trasplante renal, asociados a una prematura mortalidad, discapacidad, disminución de la calidad de vida y un elevado y creciente costo de los servicios de salud.

En un estudio realizado en 2013 por Dr. Carlos Atilio Henríquez, denominado " la enfermedad renal en los niños " se menciona que las causas de la enfermedad renal crónica son de naturaleza variada por su origen se dice que puede ser por 2 vías principales, la primera debido a enfermedades congénitas, la segunda es debido problemas autoinmunes y producir glomerulonefritis agudas o crónicas, ya sean estas primarias del riñón o secundaria a otras enfermedades como el lupus eritematoso sistémico. Este estudio revela que En nuestro país se reportan 2 casos nuevos de enfermedad renal crónica cada mes con una incidencia de 4.2 niños con ERC por cada millón de habitantes y una prevalencia de 14 niños con ERC por cada millón de habitantes, comparativamente en estadísticas de Europa reportan rangos de 3 a 6 niños con ERC por cada millón de habitantes. Siendo el sexo masculino ligeramente mayor con un 52% de frecuencia replicando los datos de otros países. Las edades de apareamiento se dan en dos etapas, la primera etapa es en el primer y segundo año de vida y el segundo pico es de los 10 a los

12 años. El origen de la enfermedad renal crónica en el 50% de casos, aun no se sabe la causa y son de forma tardía es decir se diagnostica al momento de ingresar a un programa de diálisis, pero de los que se le diagnostica se reporta 50% por causas anatómicas congénitas y el resto de causas glomerulares a la cabeza las glomerulonefritis crónicas.

Los problemas congénitos se pueden enumerar: agenesia renal, hipoplasia renal, obstrucción de la vía urinaria en cualquier segmento, defectos de la vejiga tanto en tamaño como en función. La mayoría de estos problemas se pueden reparar y evitar el desarrollo de una enfermedad renal crónica, pero el temor a una cirugía correctiva temprana, hace que se deteriore la función renal y evolucionan a una etapa terminal.

Por otro lado, las enfermedades de causa inmunológica, como las glomerulonefritis primarias o secundarias afectan directamente al riñón y las metabólicas como la diabetes o la hiperuricemia afectan de manera secundaria.(3)

En el estudio realizado el periodo 2009-2013 La enfermedad renal crónica en niños y adolescentes en El Salvador en Comunidades agrícolas: NefroSalva estudio pediátrico. En donde el objetivo principal fue Determinar la prevalencia de marcadores de daño renal y la enfermedad renal crónica en personas menores de 18 años de edad, en comunidades rurales salvadoreñas, arrojó los siguientes resultados. La prevalencia de marcadores urinarios de daño renal fue del 4,3% en las niñas y el 3,8 % en los varones. Microalbuminuria en ambos sexos y de todos los grupos de edad con prevalencia de 2,6 % -3,8% en varones y el 3,3% -3,8 % en las niñas. La prevalencia del daño renal crónica fue 3,9 % -4,1% en las mujeres y el 3,6 % en los varones. La prevalencia de la insuficiencia renal fue de 0,1 %. (4)

Por los antecedentes descritos, es necesario profundizar en el aspecto etiológico de la enfermedad renal crónica en la edad pediátrica y que se cuente con una base de datos actualizada de los pacientes con dicho diagnóstico y el tipo de tratamiento en que se encuentre.

Propuesta de investigación.

Desde sus inicios el Hospital Nacional de niños Benjamín Bloom ha sido el centro de referencia nacional para el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica en la edad pediátrica, además de ser único centro en donde se promueve y realiza el trasplante renal y el seguimiento a dichos niños.

Este estudio investigativo describe el perfil epidemiológico de la enfermedad renal crónica además de descubrir las principales etiologías de dicha enfermedad ayudara al pediatra y al médico general a tener un panorama más extenso en cuanto a las patologías que pueden llevar al daño renal crónico, de igual forma la investigación pretende ser recurso para futuras investigaciones ya no enfocadas en determinar la etiología, sino en acciones encaminadas a la detección temprana de dicha enfermedad, así mismo se propondrá la creación de una base de datos en la cual se lleve un control de los pacientes con el diagnóstico, su etiología y su progresión, con el fin de mantener actualizados datos epidemiológica de la enfermedad renal crónica en pediatría en el salvador.

2. Objetivos

I- Objetivo general.

Describir el perfil epidemiológico de los pacientes con enfermedad renal crónica en edades de 2 a 18 años que se encuentran en seguimiento por el departamento de nefrología del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom diagnosticados en el periodo 2009- 2013.

II- Objetivos específicos.

1. describir las variables sociodemográficas de los pacientes con enfermedad renal crónica que se encuentran en seguimiento en el departamento de nefrología, en las edades y tiempo estipulados
2. Identificar las principales causas de enfermedad renal crónica en los pacientes que se encuentran en seguimiento en el departamento de nefrología entre las edades de 2 a 18 años en el periodo 2009-2013, en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.
3. Conocer en que estadio se diagnostica más frecuentemente la enfermedad renal crónica en pediatría
4. Conocer el porcentaje de pacientes pediátricos, que encontrándose en el estadio V de la enfermedad renal crónica, recibieron trasplante renal.

3. Marco teórico

La enfermedad renal crónica es un síndrome clínico complejo que resulta del deterioro progresivo de la estructura anatómica renal. Cuando las pérdidas del parénquima sobrepasan el 50%, se agota la reserva funcional renal y la reducción posterior de la función impide progresivamente el mantenimiento de la homeostasis orgánica. Las enfermedades renales progresivas no manifiestan en general su disfunción renal en los primeros meses de evolución, a menos que el daño inicial haya sido de gran magnitud, como puede ocurrir en una glomerulonefritis rápidamente progresiva o en un síndrome urémico hemolítico (SUH). En la mayoría de los casos, la velocidad de filtración glomerular comienza a disminuir cuando la reducción del parénquima renal ha sido mayor del 50%, disminuyendo recién la depuración de creatinina endógena y aumentando la concentración sérica. (3)

Los criterios para la definición de enfermedad renal crónica en pediatría son:

- a) daño renal de > 3 meses de duración definido por alteraciones estructurales o funcionales determinadas por biopsia renal, técnicas de imagen o alteraciones en analítica de sangre u orina, con/sin disminución del filtrado glomerular.
- b) filtrado glomerular < 60 ml/m/ 1.73mts en un periodo \geq 3 meses con/sin los signos de daño renal comentados previamente. Los riñones tienen una gran reserva funcional y el daño debe exceder al 50% de pérdida de población de nefronas para que se desarrolle la enfermedad renal crónica. La pérdida de nefronas induce hipertrofia compensadora del resto, estos cambios, en principio beneficiosos, pueden llevar por si mismos a daño glomerular y contribuyen al deterioro progresivo del filtrado glomerular a través de la hiperfiltración.

Grados de la enfermedad renal crónica.

Las Guías K-DOQI 2002 (Dialysis Outcome Quality Initiative clasifican a la ERC en 5 grados, división que tiene la ventaja de presentar en forma secuencial la

aparición de aquellos trastornos comunes a la progresión de la ERC, y que permite el manejo oportuno y a veces preventivo. Estos grados son:

Grado I: filtración glomerular (FG) > 90 ml/min: daño renal con filtración glomerular compensada en etapa de hiperfiltración.

Grado II, FG 90 - 60 ml/min: En este grado de falla renal destaca la aparición precoz y subclínica de alteración del metabolismo fosfocálcico. La homeostasis normal del calcio y fósforo depende de la hormona paratiroidea (PTH) y la vitamina D, las cuales ejercen su acción sobre el intestino, el hueso y el riñón. Los cambios bioquímicos compensados que se producen en esta etapa son: elevación de los niveles de fósforo intracelular, secundario a la pérdida de filtración glomerular y a una disminución en la hidroxilación renal de vitamina D por pérdida de la masa renal efectiva, resultando una hipocalcemia, y un hiperparatiroidismo secundario. Todos estos cambios no son detectables mediante las mediciones bioquímicas habituales en el laboratorio.

Grado III, FG 60-30 ml/min: De modo habitual, en esta etapa, se observa una elevación inicial de los niveles de PTH plasmática, los fenómenos anteriores van en aumento, disminuye la absorción intestinal de calcio, y la excreción renal de fosfatos se ve comprometida, afectando tanto los niveles de fosfato intracelular, como también se pueden observar los primeros signos de hiperfosfemia, además se evidencia alteraciones de la hemoglobina

Grado IV, FG 30-15 ml/min. En este grado, de no mediar intervención médica, se expresa todo el abanico de alteraciones bioquímicas y clínicas característicos de la ERC. Se altera en forma irreversible el metabolismo mineral óseo, se profundiza la anemia del grado anterior, existe una resistencia periférica a la acción de diferentes hormonas entre las que destaca la hormona del crecimiento, al final de esta etapa existen trastornos ácido base (acidosis metabólica) e hidroelectrolíticos, y se expresan manifestaciones clínicas de compromiso cardiovascular como hipertensión arterial, y del metabolismo mineral como osteodistrofia renal.

Grado V, FG < 15 ml/min. En este nivel de filtración glomerular el desbalance requiere terapia de sustitución renal. (3)

En las guías KDIGO 2012, se establecen además nuevos estadios que tienen en cuenta tanto el FG como la albuminuria y los cuales tienen un valor pronóstico. Esta clasificación sería válida para adultos y para niños mayores de dos años. Aunque la presencia de proteinuria o microalbuminuria elevada y persistente también condiciona una mala evolución en niños, no hay suficientes datos en la actualidad como para poder establecer un pronóstico como en adultos, por lo que a la fecha no hay un consenso sobre el uso de esta nueva clasificación en pediatría. (4) (Tabla 1).

EPIDEMIOLOGIA

La enfermedad renal crónica afecta al 5%-10% de la población mundial, en Latinoamérica las causas y las prevalencias tienen una gran variabilidad en cuanto a la distribución geográfica y a las condiciones económicas de los distintos países. En estas diferencias intervienen, además, factores epidémicos en el caso de trastornos que tienen un origen infeccioso, como la glomerulonefritis difusa aguda post estreptocócica o el SUH asociado a toxina tipo Shiga. (3)

El Estudio Colaborativo Norteamericano en Diálisis y Trasplante Renal (North American Pediatric Renal Trials and Collaborative Studies, NAPRTCS 2011) que se inicia en 1987 con el objetivo de recoger los datos de la mayoría de los centros de trasplante renal pediátricos en Estados Unidos, Canadá, México y Costa Rica. En 1992 se incluyeron también los datos de los pacientes que se encontraban en diálisis. A partir de 1994 se incorporaron al registro todos los pacientes menores de 20 años en situación de ERC no terminal, de manera que a la fecha de 31 de diciembre de 2008 estaban ya incluidos en el registro 7,037 pacientes con ERC no terminal. Un estudio sobre la epidemiología de la enfermedad renal crónica llevado a cabo en varios países de América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colombia,

México, Uruguay y Venezuela) mostró una amplia variación en la incidencia, que variaron de 2,8 a 15,8 casos nuevos por millón de personas. (5)

En el año 2007, la Asociación Española de Nefrología Pediátrica (AENP) puso en marcha el Registro Español Pediátrico de Insuficiencia Renal (REPIR II) en el que se pretende incluir a todos los pacientes pediátricos con ERC no terminal del estado español. El objetivo de este registro es conocer la incidencia y prevalencia de la ERC infantil, describir la historia natural de la enfermedad, estudiar aquellos factores que puedan influir en el curso de la misma y elaborar un protocolo estándar para la vigilancia y el tratamiento de estos pacientes.(5)

En el 2008 el REPIR II habían incluido pacientes 37 centros, con un total de 605 pacientes registrados. De ellos, 74 (12%) fueron diagnosticados de ERC durante el año 2008. La edad media de todos los pacientes en el momento del diagnóstico era de $3,9 \pm 5$ años. El 66% de los pacientes (400 casos) pertenecían al sexo masculino y el resto al femenino (205 casos; 34%). El cociente hombre/mujer era de 1,95. El 88% de los pacientes eran de raza caucásica, el 6% de raza hispana, el 3% eran árabes, el 1% de raza negra y un 2% pertenecían a otras razas. Las anomalías estructurales constituían la nefropatía primaria más frecuente (356 pacientes; 59%). Había 19 casos (3%) que tenían una glomerulopatía, 86 (14%) con una enfermedad quística o hereditaria, 67 (11%) con una enfermedad vascular y 75 (12%) con otras nefropatías. En la tabla 1 se exponen las nefropatías primarias en relación con la edad de los pacientes. Destaca que en todas las edades se mantenía el predominio de las anomalías estructurales y que el número de glomerulopatías era muy reducido. El 76% de las anomalías estructurales se producían en los hombres. Las glomerulopatías fueron más frecuentes en las mujeres (58%). El resto de las nefropatías se distribuían por igual en ambos sexos. (5)

Durante el año 2008, sobre una población total española, en el momento del estudio, de 46.157.822 millones de habitantes y una población igual o menor de 18 años de 11.296.170 millones, la incidencia y la prevalencia de la ERC no terminal era de 8,66 y de 71,06 ppm de habitantes menores de 18 años, respectivamente.

Desde 1992 al 2010 Se reportaron 7,039 pacientes en donde el 53 % de pacientes fueron del sexo femenino y Las principales etiologías fueron: la glomérulo esclerosis focal y segmentaria (14,4%), displasia/hipoplasia (14,2%), uropatía (12,6%), nefropatía del reflujo (3,5%), nefritis lúpica (3,2%). (6)

El registro italiano de pacientes pediátricos con enfermedad crónica en su reporte de año 2000 revelo que 1,197 pacientes (803 niños) habían sido registrados. La incidencia media fue de 12,1 casos por millón (rango: 8,8-13,9, y la prevalencia era de 74,7 por millón de la población relacionada con la edad.

La edad media en el momento de registro fue de 6,9 5,4 años, y la tasa de filtrado glomerular fue en promedio de fue 41,7 20,5 ml / min / 1,73 m². Dentro de las primeras causas de enfermedad renal crónica se encuentra hipoplasia - displasia asociados con malformaciones del tracto urinario (53,6%) hipoplasia-displasia aislado (13,9%), mientras que la enfermedad glomerular representaron tan sólo 6,8%. Reflujo vesico ureteral (RVU) responsable del 25,8% de los casos, con una relación de mujer a varón de 1: 3,2. (7)

Fisiopatología

La ERC y el estado urémico se caracterizan por la acumulación de sustancias que normalmente se excretan o metabolizan en el riñón y la carencia de los que se sintetizan como la eritropoyetina o el calcitriol. Dentro de las sustancias que se excretan, la creatinina, BUN, ácido úrico y fosfato se determinan rutinariamente en el laboratorio, pero existen otros productos metabólicos (β_2 microglobulina, aminoácido), que se acumulan, son tóxicos y responsables, en parte, de la disfunción multiorgánica de esta patología. Las manifestaciones clínicas de la ERC son el resultado de la combinación de: 1. Fallo en el balance de fluidos y electrolitos 2. Acumulación de metabolitos tóxicos 3. Pérdida de síntesis de hormonas: eritropoyetina, 1,25 dihidroxi vitamina D3 4. Alteración de la respuesta del órgano diana a hormonas endógenas: hormona de crecimiento. (Figura 2)

ALTERACIONES HIDROELECTROLITICAS Y EQUILIBRIO ACIDO-BASE:

Agua: Cuando la causa de la ERC es patología estructural existe un defecto en la capacidad de concentrar la orina por falta de respuesta del túbulo a la ADH, disminución del gradiente osmótico tubular y alteración en la arquitectura tubular y vascular. Por tanto estos pacientes desarrollan poliuria con hipostenuria cuya manifestación clínica puede ser la enuresis. A la vez tampoco pueden responder a una sobrecarga aguda de volumen porque también está limitada su capacidad de dilución máxima. A medida que avanza la enfermedad ante la disminución severa del filtrado glomerular existe el riesgo de retención de fluidos por pérdida progresiva de diuresis. Esto es más frecuente y precoz cuando la etiología es una glomerulopatía. **Sodio:** En los casos de ERC por patología estructural existe tendencia a la natriuresis, originando un balance negativo de sodio. Con la pérdida progresiva del filtrado glomerular hay una disminución en la capacidad de adaptación tubular rápida a la sobrecarga o restricción brusca de sodio con riesgo de sobrecarga de volumen o contracción del espacio vascular. **Potasio:** La homeostasis de potasio está relativamente bien conservada hasta que la insuficiencia renal esta en fases avanzadas, aumentando la excreción renal y digestiva (en condiciones normales es < 20% y puede aumentar hasta 75%), pero

la mayoría de pacientes son incapaces de responder a una carga excesiva de potasio (la ingesta dietética es la mayor fuente de potasio), y pueden desarrollar hiperkalemia severa si reciben sobrecarga aguda de potasio por transfusiones, movilización intracelular en estados catabólicos como sepsis con acidosis. La patología obstructiva, frecuente en pediatría: reflujo, estenosis pieloureteral o ureterovesical, vejiga neurógena etc., pueden originar un pseudohipoaldosteronismo con hiperkaliemia en fases más o menos precoces de la ERC. Equilibrio acido-base: La acidosis metabólica es común en la ERC, se caracteriza por: disminución del bicarbonato plasmático y aumento del anión GAP. La acidosis metabólica es debida a la inhabilidad de excretar hidrogeniones, aumento de la carga acida endógena por la disminución de síntesis de amonio en el segmento distal de la nefrona y en ocasiones por pérdida renal de bicarbonato. El aumento del anión GAP es debido a la retención de aniones que normalmente son excretados por filtración glomerular. En fases precoces de ERC el anión GAP puede ser normal (acidosis hiperclorémica). La acidemia es en parte responsable del retraso en el crecimiento de estos pacientes, puede agravar la hiperkaliemia e inducir estado catabólico.

METABOLISMO CALCIO-FÓSFORO: En la ERC (incluso en estadios precoces) existe disminución de la excreción de fósforo lo que conlleva su retención y aumento en plasma, provocando disminución de la calcemia, y secundariamente aumento de la secreción de hormona paratiroidea (PTH) para aumentar la excreción de fósforo. Con la pérdida progresiva de función renal la retención de fósforo continúa a pesar de la concentración elevada de PTH, provocando un estado de hiperparatiroidismo persistente. Además el metabolismo de la vitamina D está íntimamente ligado al riñón, la hidroxilación final a 1,25 hidroxivitamina D (calcitriol) que es el metabolito activo de la vitamina D se realiza en el túbulo proximal gracias a la enzima 1 - hidroxilasa, disminuida en la ERC. Entre las funciones del calcitriol están: aumentar la absorción de calcio y fósforo en el intestino delgado, aumentar la resorción ósea, ayudar a mantener la homeostasis del calcio y favorecer la mineralización ósea con la aposición ósea de calcio y fósforo En la población pediátrica el balance de calcio permanece marcadamente

positivo para asegurar el crecimiento somático y la mineralización ósea. La enfermedad renal crónica supone un cambio en estos dos procesos llevando a la situación de osteodistrofia que determina marcada alteración en la homeostasis mineral e hiperparatiroidismo secundario, insuficiencia en 1-25 vitamina D y fallo en el crecimiento en adición a enfermedad extra esquelética. Una característica de la población infantil es que el anormal metabolismo óseo y mineral en la osificación endocondral durante el crecimiento resulta en alteraciones en la epífisis determinando tanto un retraso en el crecimiento como en la maduración ósea. Desde el estricto punto del metabolismo calcio/fósforo se han publicado recientemente unas guías pediátricas para su correcto manejo estableciendo unos límites recomendados de calcio, fósforo y PTH, según el estadio de enfermedad renal, dentro de los cuales se considera que se obtiene un buen control metabólico, asegurando el crecimiento y alejándonos de formas de osteodistrofia renal como el hiperparatiroidismo secundario y la enfermedad adinámica ósea. Si bien el único método diagnóstico exacto de las distintas formas de osteodistrofia renal sería la biopsia ósea, método que, por su agresividad, está lejos de la práctica clínica habitual. Para conseguir un buen control es necesaria una monitorización periódica de estos parámetros con frecuencia creciente según progresa la enfermedad renal, desde un control anual en estadio 2 a cada 6 meses en estadio 3, 3 meses en filtrados inferiores a 30 ml/min/1.73 m² y posteriormente mensuales. El primer objetivo en el control del metabolismo calcio/fósforo es mantener las cifras de fósforo dentro de los límites recomendados según la edad. La hiperfosfatemia es un estímulo directo para aumentar la formación y secreción de PTH desencadenando el hiperparatiroidismo secundario. El tercer factor determinante en el desarrollo del hiperparatiroidismo secundario es la deficiencia de vitamina D. El primer paso en el tratamiento será asegurar que el paciente tiene cifras normales (>30 ng/ml) de 25-OH vitamina D, si no es así debería iniciarse tratamiento con vitamina D₂. (3) (figura 3)

La presencia de anemia y su severidad se relaciona con el grado de insuficiencia renal y con la etiología de la misma. Se inicia en fases tempranas, estadio 3 con filtrado glomerular inferior a 60 ml/min/1.73 m² e incrementa su frecuencia y

severidad en estadios 4 y 5, aunque hay variabilidad entre pacientes a cualquier nivel de función renal. En general es una anemia normocrómica y normocítica. Se desarrolla por falta de síntesis de la eritropoyetina por el riñón y/o presencia de inhibidores de la eritropoyesis, existe también disminución de la vida media de los hematíes probablemente debido a las toxinas urémicas. Puede asociarse déficit absoluto o funcional de Fe o carencia de Vitamina. B12 y ácido fólico por lo que es necesaria su monitorización para su buen control y tratamiento. Definiremos anemia cuando la hemoglobina este por debajo del P5 para edad y sexo. La corrección de la anemia repercutirá en una mayor calidad de vida, mayor apetito y mayor crecimiento, y menos frecuencia de enfermedad cardiovascular. Sabemos que a mayor grado de anemia mayor crecimiento de ventrículo izquierdo, patología frecuente en el niño con ERC aun cuando sea asintomática. El control de la anemia se basará en la monitorización de: Hemoglobina, número total de hematíes, porcentaje de hematíes o reticulocitos, cifras de Fe, ferritina, Vitamina. B12 y ácido fólico. (3)

CRECIMIENTO

La falta de un adecuado crecimiento en el niño con ERC es el mayor obstáculo para su rehabilitación si determina una severa disminución de la talla final. Aproximadamente el 60% de los niños y el 40% de las niñas que alcanzan la enfermedad renal terminal antes de los 15 años tienen una talla final por debajo de 2 SD. Esta diferencia entre sexos es debida a que en un número superior de niños su etiología son las malformaciones congénitas con inicio más precoz de enfermedad renal. El niño sano tiene un primer pico en su velocidad de crecimiento durante los 2 primeros años de vida, seguido de un periodo de velocidad de crecimiento constante hasta un segundo pico en la pubertad. Este patrón esta alterado en el niño con enfermedad renal crónica contribuyendo a ello diferentes factores tales como malnutrición, anemia, acidemia, pérdida salina, alteraciones del metabolismo calcio/fósforo y hormonales. La edad de comienzo de enfermedad es determinante siendo la perdida relativa de altura durante el primer año de vida esencial. Durante la lactancia el primer determinante del

crecimiento es la nutrición, aporte calórico y proteico. Durante la niñez, periodo de crecimiento constante, las alteraciones del eje de la hormona de crecimiento (HG) y factor de crecimiento Insulina-like (IGF1) tienen un papel determinante. En la enfermedad renal crónica los niveles basales de GH son normales o altos pero con una desorganización del típico patrón pulsátil de secreción de GH, estando además disminuida la concentración plasmática de su proteína transportadora. La concentración de IGF1 total es normal o alto pero disminuida su fracción libre y su bioactividad por existir un aumento de IGFBPs que “secuestra” la IGF1 e impide su unión a los condrocitos en los cuales también se observa una resistencia intracelular a su acción. Durante la pubertad en el enfermo renal crónico se produce un retraso en la activación del eje hipotálamo-hipófisis-gonadal aunque los niveles plasmáticos de FSH, LH y esteroides sexuales son normales. Estos esteroides sexuales estimulan el crecimiento aumentando la secreción de GH y por acción directa sobre el cartílago de crecimiento. En la enfermedad renal crónica existe una resistencia a su acción. Así la pubertad está habitualmente retrasada y la ganancia estatural reducida a pesar de prolongarse en el tiempo respecto al niño sano. Todas estas anomalías se inician en el estadio 3 de enfermedad renal y se incrementan cuanto más progresa, de tal manera que la función renal y la etiología de la enfermedad, que condiciona la edad de inicio, son determinantes en el retraso estatural y la talla final.

ALTERACIONES METABOLICAS

Hidratos de carbono: existe resistencia periférica a la insulina endógena probablemente debido a las toxinas urémicas con intolerancia secundaria a los hidratos de carbono, pero la diabetes franca es rara. Proteínas: es frecuente la alteración en el perfil de aminoácidos con disminución de los aminoácidos esenciales cuya fisiopatología no está clara. La malnutrición severa es infrecuente. Lípidos: la dislipemia es frecuente y se caracteriza por: hipertrigliceridemia, colesterol total normal, aumento de LDL-colesterol y disminución de HDL-colesterol. Se considera hiperlipidemia en pediatría cuando los niveles son

superiores al percentil 95 para edad y género. En pacientes con ERC el objetivo es mantener el Colesterol total < 200 mg/dl y LDL-Colesterol < 100 mg/dl.

La uremia puede interferir en el metabolismo y regulación hormonal a través de varios mecanismos: afectación de la función glandular, niveles de hormonas inadecuados y/o alteración de su efecto en órgano diana. Además de las alteraciones ya descritas en relación al crecimiento, puede observarse: Tiroides: descenso de T3 y T4 con disminución periférica de T4 y T3 generalmente sin repercusión clínica ni necesidad de tratamiento. Cortico suprarrenal: disminución de la respuesta de ACTH a la hipoglucemia. Gonadotrofico: hipogonadismo hipergonadotropo, disminución de testosterona y estradiol lo que provoca pubertad retrasada y disminución del estirón puberal.

HIPERTENSIÓN ARTERIAL: Es una complicación frecuentemente en la ERC de causa multifactorial, existe aumento de actividad de la renina plasmática, sobre todo en glomerulopatías y nefropatía de reflujo. Aumento del volumen intravascular a medida que avanza la ERC y disminuye la diuresis residual. Aumento de la actividad simpática En niños con ERC se considera HTA si la TA clínica es superior al percentil 90 para edad/sexo/talla siempre que sea $\geq 120/80$ mmHg. Preferentemente en estos pacientes debe realizarse registro ambulatorio de TA que nos permitirá conocer la carga sistólica, diastólica, si existe HTA nocturna y ritmo circadiano (descenso TA nocturna $\geq 10\%$ respecto a la TA diurna), frecuentemente alterado en estos pacientes. Cuando coexiste proteinuria el objetivo debe ser mantener la TA inferior al percentil 90.

PROTEINURIA

Existe evidencia de que la proteinuria no es solo un marcador de enfermedad renal sino también un factor de progresión de la ERC. Se ha demostrado que el ritmo de descenso del filtrado glomerular se correlaciona positivamente con el grado de proteinuria y negativamente con la reducción de la misma en respuesta a tratamientos antiproteinuricos. En las nefropatías crónicas la disfunción de la barrera de los capilares glomerulares para las proteínas causa una sobrecarga

proteica sobre las células epiteliales tubulares desencadenando una serie de procesos inflamatorios, vaso activo y fibrogénicos responsables.

Diagnostico

1. La historia clínica de hacer hincapié en la evolución de la sintomatología, así mismo en antecedentes personales como trasplantes, exposición tóxica y otros. En antecedentes familiares es muy importante indagar sobre familiares con enfermedades renales de cualquier índole. En el examen físico es esencial los hallazgos compatibles con procesos crónicos degenerativos.
2. Exámenes de laboratorio debe incluir hemoglobina y hematocrito, para valoración y manejo adecuado de la anemia, química sanguínea, enfocada en alteraciones electrolíticas, y alteraciones foso- calcio, así como la depuración de creatinina para la clasificación de la enfermedad es importante la valoración del complemento en sus fracciones C3 Y C4 , el uro análisis para valorar proteinuria, pérdida de electrolitos, la recolección de orina de 24 horas es importante para descartar o confirmar glomerulopatias
3. Los estudios de imagen.
 - A- Ultrasonido renal. La primera consideración es que la Ecografía ha sustituido en gran parte a la Urografía Endovenosa en el estudio del riñón y del aparato urinario en pacientes pediátricos y constituye una de las exploraciones más importantes en el estudio de las enfermedades nefrológicas. Dicha técnica tiene las ventajas de que no requiere la inyección de material de contraste y no utiliza radiaciones ionizantes. En el estudio ecográfico del riñón hay que valorar: 1. La longitud y en algunas condiciones el volumen. 2. La ecogenicidad del Parénquima renal. 3. La diferenciación córtico-medular. La longitud renal se mide utilizando los cálipers del ecógrafo que se contrastan con unas tablas de normalidad según la edad que se adjuntan con la ficha del paciente y servirá como base para posibles controles ecográficos. El volumen renal

se calcula según la fórmula: longitud x anchura x altura / 2 La valoración de la ecogenicidad del parénquima renal es relativo respecto a la del hígado en el lado derecho y del bazo en el lado izquierdo por lo que el estudio debe practicarse siempre con el paciente en de cúbito supino utilizando el hígado y el bazo como ventana acústica. En el prematuro la ecogenicidad del córtex puede ser ligeramente superior a la hepática y a la esplénica pero en niños normales la ecogenicidad del córtex renal es inferior a la hepática y a la esplénica. Se conoce como diferenciación cortico-medular a la visualización del cortex y de la médula como dos estructuras de diferente ecogenicidad. El cortex que es la porción más periférica contiene los glomérulos y la medula que es la porción más central contiene las pirámides renales. Las pirámides renales tienen una ecogenicidad inferior a la del cortex, son muy hipo ecoico y por eso las dos áreas renales se diferencian fácilmente en pacientes normales. La falta de diferenciación córtico-medular es un dato ecográfico de gran importancia ya que se relaciona con las alteraciones de la función renal. (Figura de diferenciación normal y ausencia de diferenciación). El sistema colector renal, los cálices, parte de la pelvis, los infundíbulos, y la grasa peri pélvica componen el eco central. La distensión del sistema colector produce una separación del eco central cuyo grado dependerá de la severidad de la hidronefrosis. El estudio ecográfico deberá incluir siempre el estudio de la vejiga urinaria. La pared de la vejiga es fina con grosor inferior a 3mm pudiendo alcanzar el grosor de 5mm cuando está vacía de contenido. Los uréteres normales pueden visualizarse ocasionalmente en pacientes normales, están localizados por detrás y a cada lado de la vejiga urinaria y su diámetro no debe ser superior a 3mm.

B- CISTOURETEROGRAMA MICCIONAL RETROGRADO

La Cistouretrografía Miccional Seriada (CUMS) es una técnica fluoroscópica descrita inicialmente por Wittek en 1903 y perfeccionada por distintos radiólogos durante los años siguientes. Actualmente es

considerado el método imagenológico de elección para el diagnóstico de RVU ya que no solo permite evidenciar su presencia sino también categorizar el mismo. La CUMS se realiza luego de la colocación de un catéter en la uretra a través del cual se introduce un medio de contraste iodado hidrosoluble hasta obtener un llenado completo de la vejiga. Posteriormente se obtienen imágenes radiográficas pre, intra y postmiccional. Esta técnica se encuentra especialmente indicada en pacientes pediátricos con sospecha de RVU o de sus complicaciones (infecciones del tracto urinario, hidronefrosis, etc.). Es interesante destacar que este procedimiento brinda además, importante información adicional para el médico tratante (características morfológicas de la uretra, grado de distensión vesical, sitio de inserción del uréter, etc.); los cuales resultan muy útiles en ciertos procedimientos terapéuticos.

4- BIOPSIA RENAL

La biopsia renal es una herramienta muy importante en el abordaje diagnóstico integral de cualquier centro nefrológico, ya que contribuye al manejo adecuado del paciente nefrótico, al identificar diversas enfermedades renales. Las indicaciones para la biopsia renal deben relacionarse con las situaciones clínicas para conocer las alteraciones histopatológicas como sustento del diagnóstico, tratamiento y pronóstico de la enfermedad renal. En general, los pacientes más beneficiados con los resultados de la biopsia renal son los que tienen proteinuria masiva, signos de enfermedad sistémica, y algunos con insuficiencia renal aguda de rápida evolución. La biopsia renal en niños tiene indicaciones más o menos precisas, dependiendo de las manifestaciones clínicas y de las posibilidades diagnósticas sugeridas por los nefrólogos, respecto al tiempo de presentación, sea al inicio de la nefropatía o durante su evolución. Dependiendo de las manifestaciones clínicas y de laboratorio de las nefropatías, la biopsia renal está indicada en las siguientes manifestaciones: 1. Síndrome nefrótico agudo. Se caracteriza por la aparición súbita de hematuria, frecuentemente acompañada de proteinuria, hipertensión arterial, disminución de

la filtración glomerular y retención de sodio y agua, con edema. La causa más frecuente de esta presentación clínica es la glomerulonefritis pos infecciosa, en la que inicialmente no está indicada la biopsia, a menos que no haya remisión y persistan los síntomas. Este cuadro también se ve en la nefropatía por depósito de IgA, que puede ser primaria (enfermedad de Berger) o sistémica (púrpura de Henoch-Schônlein) 2. Síndrome nefrótico. Se caracteriza por proteinuria masiva (más de 3,5 g en 24 horas), edema, hipoproteinemia e hipercolesterolemia.

Tratamiento.

El tratamiento de la enfermedad renal crónica debe iniciarse al momento del diagnóstico, teniendo claro el estadio en el cual se diagnostica, ya que de eso dependerá si el manejo será conservador o preventivo, o de sustitución renal.

Los objetivos del tratamiento conservador de la enfermedad renal crónica son

1. Controlar de forma precoz los factores de progresión de la IRC:
Proteinuria, hipertensión arterial (HTA), hiperlipemia, transferrina baja, tabaco, diabetes, obesidad, síndrome metabólico... La HTA y la proteinuria son factores de riesgo independientes y por tanto factores claves a la hora de endentecer la progresión de la IRC.
2. Tratamiento de las causas reversibles de disfunción renal:
 - Enfermedad de base (cuando tenga tratamiento específico, ya sea médico o quirúrgico)
 - Hipovolemia: la mayoría de los niños con IRC presentan de manera habitual poliuria y su capacidad renal de ahorrar sodio y agua está disminuida. Si se asocia un proceso intercurrente que implica pérdida de volumen, (vómitos, diarrea...) se debe realizar control analítico y rehidratar adecuadamente por vía oral o intravenosa.
 - Infecciones intercurrentes: tratar adecuadamente, evitando en lo posible el uso de antiinflamatorios no esteroideos o fármacos nefrotóxicos. La mayor parte de los antibióticos orales no precisan ajuste hasta las fases más avanzadas de la IRC.

- Evitar o ajustar fármacos nefrotóxicos: AINEs, contrastes radiográficos, aminoglucósidos, Anfotericina B.

3. Prevención y tratamiento de las alteraciones metabólicas:

Alteraciones hidroelectrolíticas, alteración del equilibrio ácido-base, anemia, dislipemia, alteración del metabolismo fosfo-cálcico, hipo crecimiento, malnutrición.

4. Manejo psicosocial:

En una enfermedad crónica es fundamental establecer una relación de confianza con el paciente y su familia que facilite la aceptación de su enfermedad, un buen cumplimiento terapéutico y en lo posible logre un régimen de vida normal. (8)

Terapia de sustitución renal

Diálisis peritoneal:

La DP está indicada en cualquier niño que la elija y resulta muy útil en niños pequeños, con domicilio lejano al centro de diálisis o con dificultades de acceso vascular. El éxito de la técnica depende del buen funcionamiento del catéter y por ello se deben extremar los cuidados pre- y pos inserción. En la edad pediátrica han sido muy bien acogidas las técnicas automáticas. Llevaremos a cabo una prescripción personalizada, siempre con las soluciones más biocompatibles. Los criterios de adecuación en niños incluyen adecuadas velocidad de crecimiento e integración escolar y social, además de los mínimos aclaramientos y ultrafiltración. Se recomiendan dietas hipercalóricas con suplementos proteicos por las pérdidas peritoneales. La peritonitis es una urgencia y de su rápido diagnóstico y tratamiento dependen la supervivencia de la técnica y las complicaciones en el paciente. (9)

Hemodiálisis:

La hemodiálisis (HD) es una alternativa indispensable para el tratamiento de la enfermedad renal crónica avanzada en niños. Pese a que la mejor opción terapéutica es el trasplante renal, tan solo un 30% de los pacientes incidentes lo

reciben como primera modalidad de tratamiento sustitutivo. El trasplante renal es la única modalidad de tratamiento sustitutivo que rehabilita totalmente al niño con enfermedad renal terminal. Tradicionalmente, la hemodiálisis hospitalaria en niños y adolescentes se ha asociado por una parte con problemas físicos, tales como alteraciones de crecimiento, nutrición y desarrollo, alteraciones óseas y vasculares y por otra de calidad de vida: procedimientos invasivos, hospitalizaciones, separación de los padres y de su ambiente familiar, limitaciones escolares, sensación de pérdida de la independencia y de la identidad e integridad corporal, así como, disminución en participación en actividades recreativas y asunción de responsabilidades. Las nuevas modalidades de tratamiento con hemodiálisis han acabado prácticamente con los problemas físicos, mientras que tan solo la hemodiálisis domiciliaria y las nuevas unidades infantiles hospitalarias con dotación social y escolar mitigan en alguna medida las de calidad de vida y limitaciones sociales. (10)

Trasplante renal:

El trasplante renal es reconocido en la última década como la modalidad terapéutica óptima en el paciente pediátrico con enfermedad renal crónica ya que mejora su calidad de vida y hace posible su rehabilitación. Además, son conocidos los efectos adversos de la falla renal en el desarrollo neurológico y en el crecimiento del niño⁷ los que no se previenen con la diálisis, mientras que un trasplante renal exitoso genera un estado fisiológico que permite su crecimiento y desarrollo.

En las últimas tres décadas, gracias a los avances tecnológicos y de la inmunosupresión, ha mejorado significativamente la sobrevida tanto del paciente como del injerto. Sin embargo, en el trasplante renal pediátrico existen factores técnicos, inmunológicos, metabólicos y psicológicos que implican diversos problemas y mayor riesgo que en la población adulta, por lo que se requiere de un equipo especializado y multidisciplinario para así lograr óptimos resultados.

Con el fin de perfeccionar el manejo del paciente pediátrico trasplantado, actualmente se llevan a cabo en Europa y América, una serie de estudios colaborativos que permiten recopilar información de un número importante de pacientes. En 1987 se creó The North American Pediatric Renal Transplant Cooperative Study (NAPRTCS), que actualmente recopila información de más de 100 centros de Canadá, Estados Unidos, México y Costa Rica, y cuyo último reporte anual incluye el seguimiento de más de 6 500 trasplantes. Este registro ha sido de gran ayuda al mostrar los resultados de un importante número de niños trasplantados, pudiendo determinar la morbimortalidad e identificar los factores que afectan significativamente la sobrevida del injerto en la población pediátrica.

(11)

4. Metodología

Tipo de estudio

Estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal.

Población de estudio

Pacientes diagnosticados de enfermedad renal crónica entre las edades de 2 a 18 años en el Hospital nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo comprendido entre los años 2009- 2013.

Diseño del estudio

Estudio retrospectivo, observacional, transversal y descriptivo.

Muestreo:

Probabilístico o aleatorio, porque todos los pacientes pueden formar parte de la muestra

Recolección y cálculo de la muestra

La fuente principal de recolección de expedientes fue el sistema morbimortalidad vía web de MINSAL, en donde se especifica el periodo de tiempo y las edades a estudiar, este sistema nos da un número de 252 expedientes, posteriormente se inicia el proceso de depuración tomando en cuenta los criterios de inclusión-exclusión, obteniendo 148 expedientes clínicos los cuales fueron considerados el universo a estudiar. Luego se aplicó la fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

Donde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

p= proporción esperada, que es igual a 50%

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96 (como más usual) o en relación al 99% de confianza equivale 2,58, valor que queda a criterio del investigador.

e = Límite aceptable de error de la muestra muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del encuestador.

Con dicha fórmula se obtuvieron 108 expedientes, lo cual fue la muestra a estudiar, con un nivel de confianza del 95% y un porcentaje de error 4.9%, lo cual es estadísticamente aceptable, los datos se vaciaron en una hoja de recolección de datos que fue digitada en Microsoft Excel, para elaboración de gráficos que permitieron analizar y presentar las variables estudiadas en el estudio.

Criterios de inclusión

1. Niños y niñas de 2 a 18 años Diagnosticados con enfermedad renal crónica
2. diagnosticado en el periodo 2009-2013
3. Que cuente con expediente clínico del Hospital nacional de niños Benjamín Bloom

Criterios de exclusión

1. Niños y niñas menores de 2 años y mayores de 18 años de edad
2. Diagnosticado fuera del periodo de tiempo 2009-2013
3. Que no se cuente con el expediente clínico

5 Operacionalización de variables

Variable	Indicador	Definición operacional	Medición de la variable	Escala de medición
Factores biológicos	Edad	Número de años cumplidos al momento del diagnóstico	Información obtenida del expediente clínico	De 2 a 18 años
	Sexo	Identificación del sexo biológico al que pertenece el individuo.	Información obtenida del expediente clínico	Masculino Femenino
Factores epidemiológicos	Casos por edad	Cuántos casos se registran por grupo de edad.	Base de datos del HNNBB	2-5 años 6-8 años 8-12 años >13 años
	Casos por año	Cuántos casos diagnosticados por cada año de estudio	Base de datos de HNNBB	Casos diagnosticados en 2009, 2010, 2011, 2012, 2013
	Procedencia	Detallar si la procedencia es rural o urbana, y el departamento que más casos reporta	Base de datos de HNNBB y expediente clínico	Rural Urbana Departamentos de El Salvador

Estadio de la enfermedad	Tasa de filtrado glomerular	Clasificar la ERC según los estadios propuestos por las guías KDIGO 2002	Guías KDIGO 2002	Estadio I Estadio II Estadio III Estadio IV Estadio V
Tratamiento	Conservador	Porcentaje de pacientes que se encuentran en manejo conservador	Expediente clínico	Número de pacientes en manejo conservador
	Sustitución renal	Determinar el porcentaje de pacientes que se encuentran en tratamiento de diálisis peritoneal y hemodiálisis	Expediente clínico	Diálisis peritoneal ambulatoria. Diálisis peritoneal intermitente. Hemodiálisis.
	Trasplante renal	Porcentaje de pacientes que han recibido trasplante renal	Expediente clínico	Trasplantes renales en 2009, 2010, 2011, 2012, 2013.
Etiología		Causas más frecuentes de enfermedad renal crónica	Expediente clínico	Diferentes etiologías que sean encontradas

Variable edad.

En nuestro estudio se encontraron pacientes de diversas edades de las cuales se desglosa de la siguiente forma:

Edad	Número de pacientes
2	4
3	9
4	7
5	11
6	9
7	7
8	12
9	8
10	9
11	7
12	16
13	8
14	1

Se calculó que la edad promedio de pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica en el tiempo estipulado es de 8.01 años \pm 3.4 (media \pm desviación estándar.)

6 Resultados

Tabla 1

Distribución de pacientes por sexo diagnosticados en el HNNBB de enfermedad renal crónica entre las edades de 2 a 18 años. Enero 2009 – Diciembre 2013.

<i>Sexo</i>	<i>Total</i>	<i>Porcentaje</i>
Masculino	49	45%
Femenino	59	59%

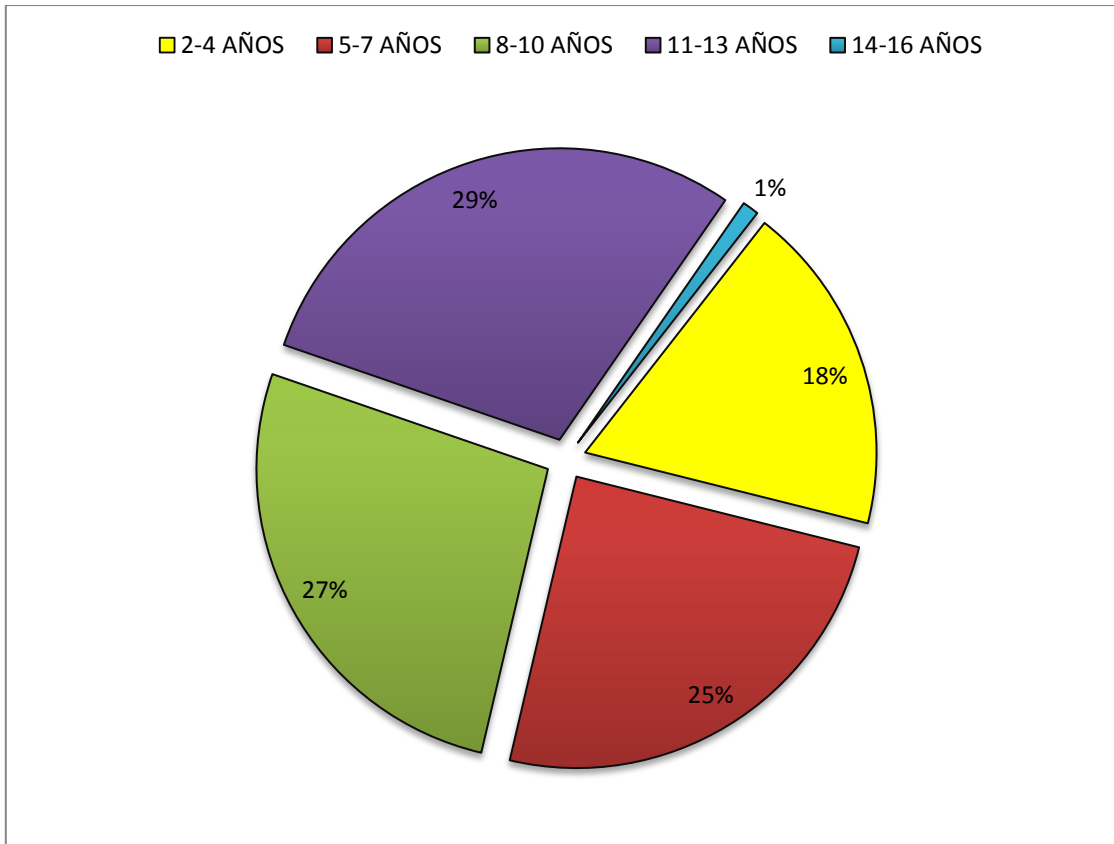
Fuente: Base de datos del investigador, obtenida a través del instrumento de recolección

Existe un leve predominio de pacientes femeninos diagnosticados con enfermedad renal crónica en un 55%, en un periodo de 5 años.

Con una relación femenina / masculino de 1.2:1.

Grafico 1

Distribución de pacientes diagnosticados de enfermedad renal crónica por edades, en el HNNBB en el periodo enero 2009- diciembre 2013.



Fuente: Base de datos del investigador, obtenida a través del instrumento de recolección

Las edades en la que se diagnosticó la enfermedad renal crónica fueron: de 11- 13 años con un 29%, seguida de las edades de 8 a 10 años en un 27%. En un 25% se encuentran las edades 5- 7 años, en un 18% las edades 14- 16 y en 1% las edades 2-4 años, la edad promedio de pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica es de 8.05 años

Tabla 2

Procedencia de los pacientes diagnosticados de enfermedad renal crónica entre las edades de 2 a 18 años en el periodo Enero 2009- Diciembre 2013. En HNNBB

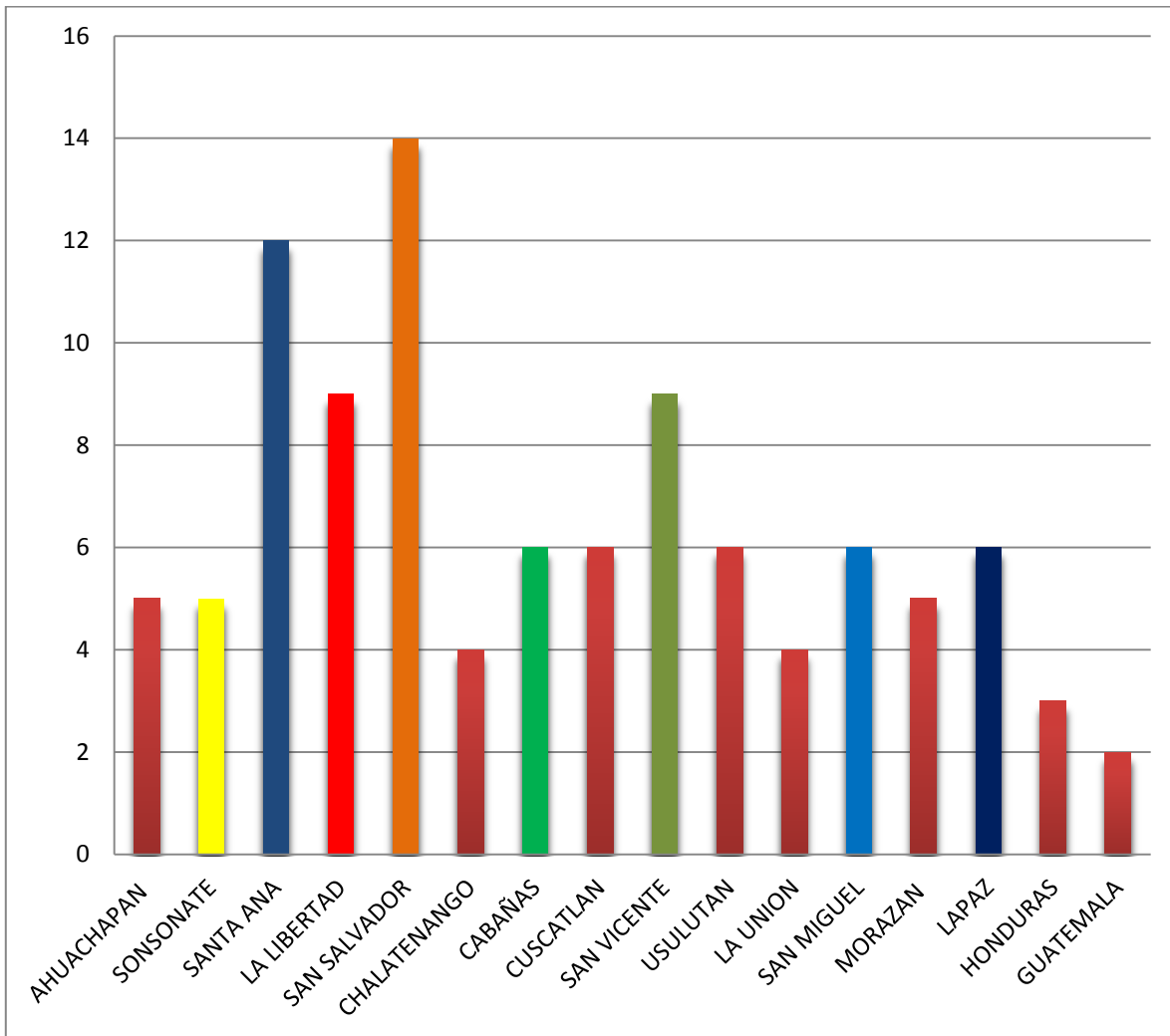
Procedencia	Rural	Urbano
Número total	57	51
porcentaje	53%	47%

Fuente: Base de datos del investigador, obtenida a través del instrumento de recolección

Un 53% de pacientes procede del área rural y un 47% es procedente del área urbana.

Grafico 2.

Distribución geográfica de los pacientes diagnosticados de enfermedad renal crónica entre las edades de 2 a 18 años en el periodo, enero 2009- diciembre 2013. En el HNNBB

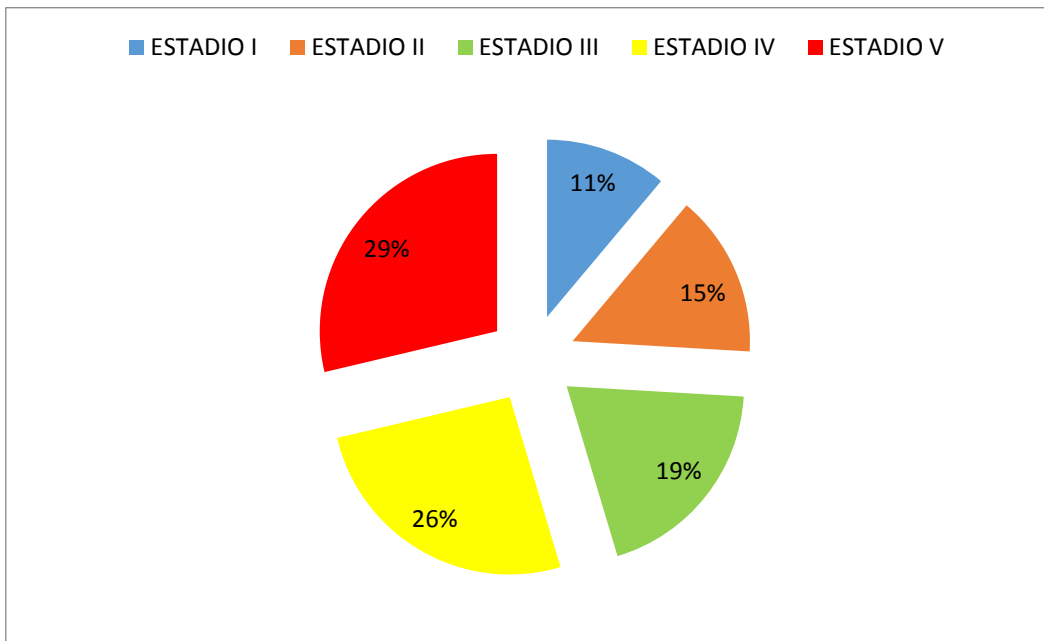


Fuente: Base de datos del investigador, obtenida a través del instrumento de recolección.

El 14% de los pacientes proviene del departamento de san salvador, seguidos por el departamento de Santa Ana con un 12%

Grafico 3.

Estadio de la enfermedad renal crónica en la cual se diagnosticaron los pacientes entre las edades 2 a 18 años en el periodo enero 2009- diciembre 2013. En el HNNBB. Basado en la clasificación de la enfermedad renal crónica, guías QDOGI 2004.

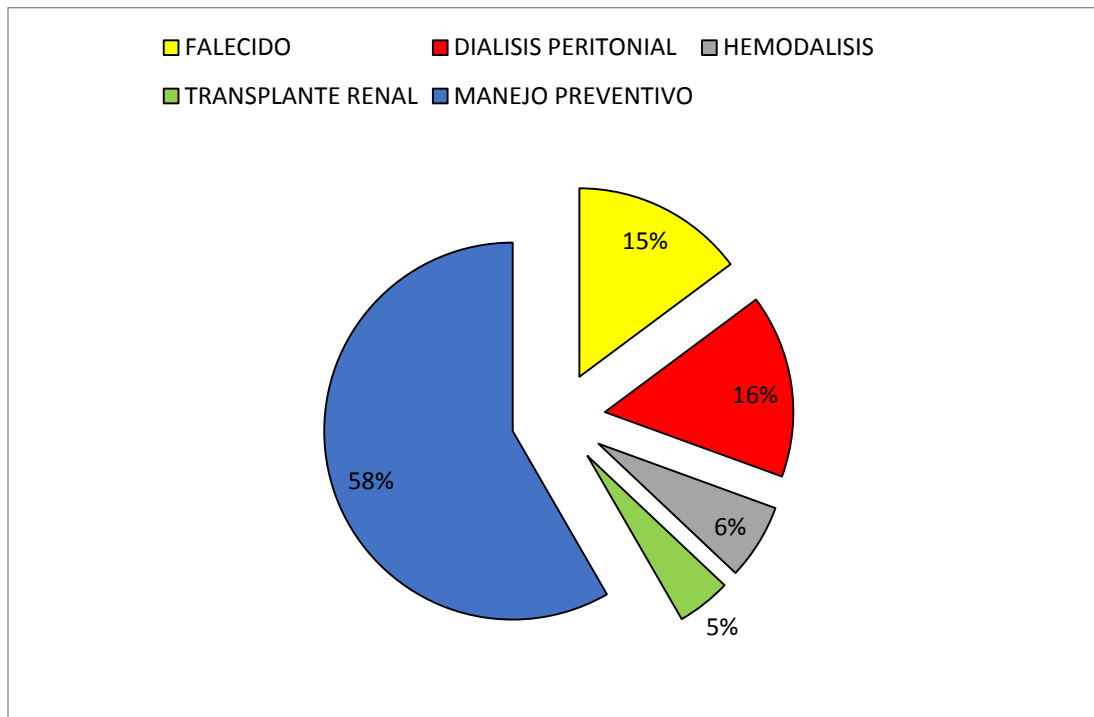


Fuente: Base de datos del investigador, obtenida a través del instrumento de recolección.

En el periodo definido se determina que el 29% de la población estudiada, al momento del diagnóstico se encuentran en estadio V, estadio IV 26%, seguido del estadio III con un 19%

Grafico 4

Situación actual de los pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica entre las edades de 2 a 18 años, en el periodo comprendido Enero 2009 – Diciembre 2013 en HNNBB.



Fuente: Base de datos del investigador, obtenida a través del instrumento de recolección.

El 58% de la población estudiada se encuentra en tratamiento conservador, el 16% corresponde a pacientes que se encuentran en diálisis peritoneal, el 6% en tratamiento de hemodiálisis, solo un 5% de los pacientes han recibido trasplante renal.

Tabla 3

Número de trasplantes renales en pacientes de 2 a 18 años realizados en el HNBB en el periodo enero 2009- diciembre 2013.

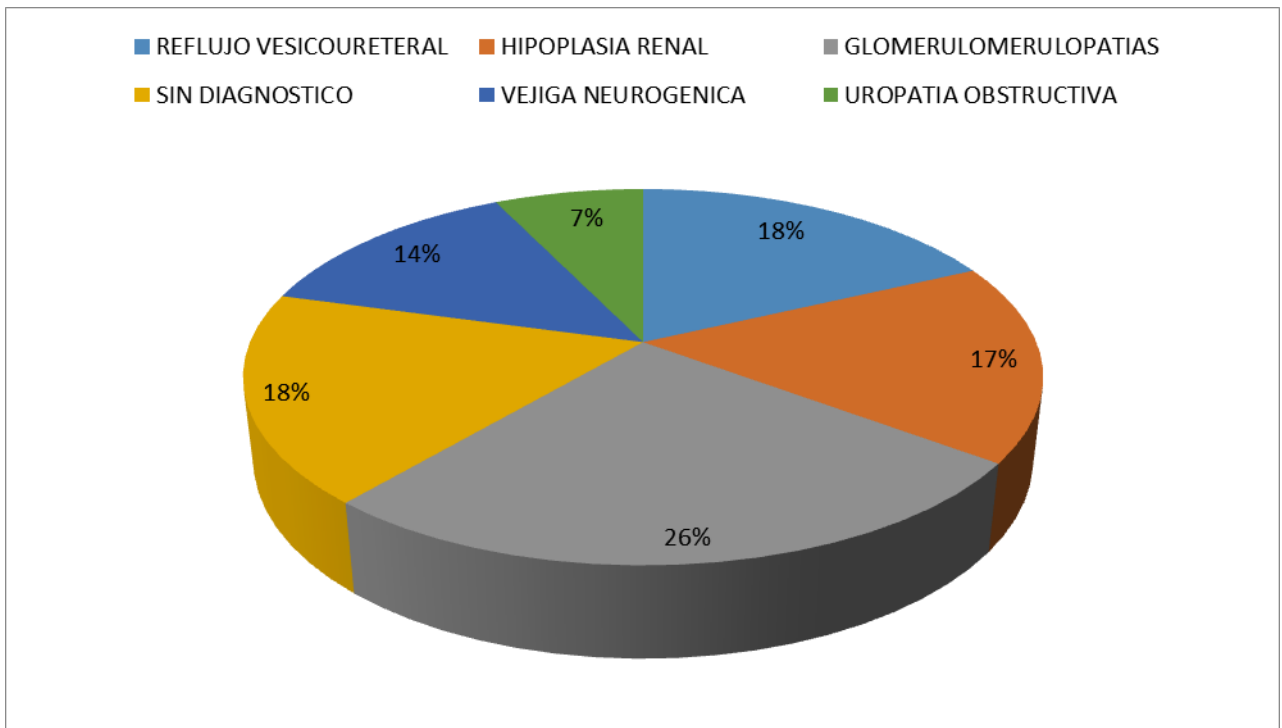
AÑO	NUMERO TRASPLANTES
2009	2
2010	3
2011	4
2012	0
2013	1

Fuente: Base de datos del investigador, obtenida a través del instrumento de recolección.

En el año 2011 se realizaron 4 trasplantes, seguido del año 2010 con 3 trasplantes realizados, 2 trasplantes e 2009, no se reportan trasplantes en 2012.

Grafico 5.

Causas etiológicas más frecuentes de enfermedad renal crónica en pacientes diagnosticados en HNNBB en el periodo enero 2009- diciembre 2013.

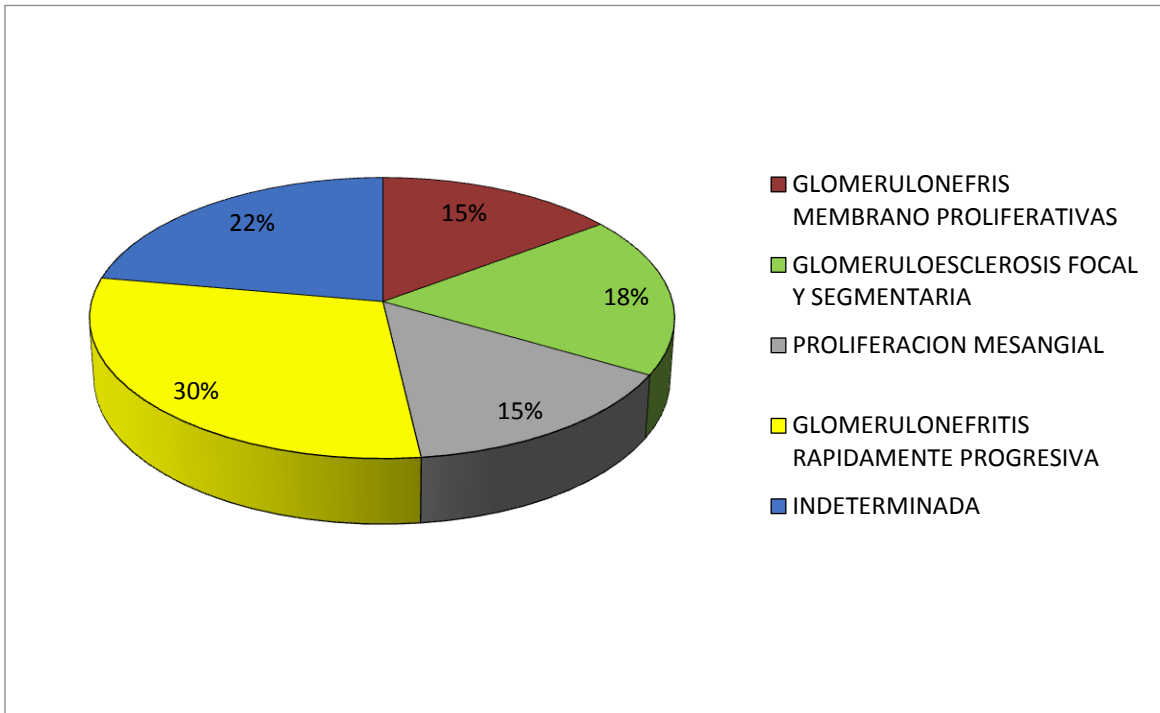


Fuente: Base de datos del investigador, obtenida a través del instrumento de recolección.

Se puede observar que el 26% de la población estudiada, la etiología de la ERC corresponden a glomerulopatias, un 18% corresponde a vejiga neurogenica, siguiéndole con un 17 % la hipoplasia renal, un 18 % corresponde a un diagnostico desconocido

Ggrafico 8.

Glomerulopatias diagnosticadas más frecuentemente como etiología de enfermedad renal crónica en pacientes diagnosticados en el HNNBB en el periodo enero 2009- diciembre 2013.



Fuente: Base de datos del investigador, obtenida a través del instrumento de recolección.

El 30% de las glomerulopatias diagnosticadas como causa de enfermedad crónica fue glomerulonefritis rápidamente progresiva, un 22% no se determinó, un 15% corresponde a proliferación mesangial.

7. Discusión

La ERC representa un problema de salud importante, La historia natural de la enfermedad renal es variable y a veces impredecible; sin embargo, en la edad pediátrica, generalmente se produce una progresión continua del deterioro, que lleva a menudo a la enfermedad renal crónica terminal. Al comparar nuestros resultados con otros estudios publicados encontramos que la edad en que se diagnosticó con mayor por ciento de pacientes con ERC fue en las edades de 11 a 13 años en un 29% a diferencia de estudios como North American Pediatric Renal Transplant Cooperative Study (2014) en donde las edades en que se diagnosticó más frecuentemente es de 8-10 años (5) y en el estudio Epidemiología de la enfermedad renal crónica no terminal en la población pediátrica española: Proyecto REPIR II. las edades más frecuentes son 9-12 años.(7)

En nuestro estudio los pacientes pediátricos diagnosticados con enfermedad renal crónica no hay predominio significativo en cuanto a la procedencia rural o urbana ya que un 53% proviene del área urbana y un 47% del área rural En el estudio Epidemiology of chronic renal failure in children: data from the Italkid project. Pediatrics. 2003, hace referencia que 17% de pacientes diagnosticados que presentan complicaciones en el manejo de diálisis provienen de áreas rurales, de igual forma en el estudio North American Pediatric Renal Transplant Cooperative Study (2014) menciona que la enfermedad renal crónica en edad pediátrica, es frecuente diagnosticarla en estadios avanzados y esto es común en pacientes provenientes de familias pobres. San Salvador posee el 14% de pacientes con enfermedad renal crónica, se guió por el departamento de Santa Ana con un 12%, dato importante, ya que ambos son de los principales departamentos de El Salvador en donde se cuentan con servicios de salud de 1er, 2do y 3er nivel por lo que se deberían detectar en estadios tempranos.

La evolución del daño renal en pacientes pediátricos es progresiva y ha llegado a niveles en los cuales el trasplante renal es la alternativa principal y mientras este llega, los manejos de sustitución renal son los que mantienen a nuestros

pacientes con una calidad de vida aceptable. En nuestro estudio se evidencia que el estadio en que se diagnosticó más frecuentemente la enfermedad renal crónica fue el estadio V en un 29%, siguiéndole el estadio IV en un 26% comparándole con estudios como North American Pediatric Renal Transplant Cooperative Study, en su reporte 2014 de un total de 11,186 pacientes un 49% es diagnosticado en estadio V porcentaje que corresponde a pacientes provenientes de familias con escasos recursos en diversos países, en el mismo estudio revela que un 25% es diagnosticado en estadio IV. En nuestro estudio solo un 11% fue diagnosticado en estadio I y un 15% en estadio II. (5)

Los datos de trasplante renal en la población pediátrica de nuestro estudio, en comparación con datos de otros países se hace notar una gran diferencia ya que en el periodo 2009- 2013 se realizaron un promedio de 2 trasplantes al año, siendo el 2011, el año en donde se realizaron 4 trasplantes, en el estudio North American Pediatric Renal Transplant Cooperative Study, en su edición 2014, se reportan un total de 11,182 pacientes pediátricos trasplantados distribuidos en los países pertenecientes al estudio: Estados Unidos, Canadá, México, Costa Rica.(5) Al igual que en el estudio, Trasplante renal en pediatría: una década de experiencia multicéntrica. En Chile, reportan un aproximado de 10 trasplantes por año, en un periodo de 10 años.(12) En el estudio trasplante renal en pediatría del Departamento de Nefrología, Hospital Infantil de México Federico Gómez.se reportan en un periodo de 14 años 242 pacientes trasplantados, dentro de los cuales los principales diagnósticos etiológicos son anomalías estructurales 24%, seguido de glomerulopatías en un 19%.(13). En el estudio Acceso a trasplante renal de donante fallecido en pacientes pediátricos de América Latina y el Caribe. Menciona Puerto Rico, Uruguay y Venezuela cuentan con una cobertura universal pública para un trasplante e incluye la inmunosupresión. Es el mismo caso de Colombia, según el reporte del Instituto Nacional de Salud del 2009. En cambio, en Guatemala y México sólo entre el 40 y el 60% de la población tiene acceso a diálisis y a un trasplante renal. Brasil es el país donde hay más centros de trasplante renal de América Latina con 167. Le sigue México con 133 y Argentina

con 54. Chile, Colombia, Venezuela y Cuba le siguen con 22, 14, 11 y 9 respectivamente (14).

En cuanto a las etiologías responsables de la enfermedad renal crónica en nuestro estudio se descubrió que las glomerulopatías encabezan en un 26% de las cuales se identificó, a través de la biopsia renal la glomerulonefritis rápidamente progresiva en un 30%. En los diagnósticos etiológicos, seguido se encuentra el reflujo vesico ureteral en un 18%, hipoplasia renal 17%, vejiga neurogenica 14%, uropatía obstructiva 7% y sin diagnóstico 18%. En comparación con otros estudios de importancia existen diferencias significativas en cuanto a la etiología más frecuente, en el estudio North American Pediatric Renal Transplant Cooperative Study 2014. Las principales etiologías son hipoplasia renal 15.8%, uropatía obstructiva 15.3%, glomerulopatías en 11.3% nefropatía por reflujo 15%. De igual forma en el estudio que realizó el registro español pediátrico de insuficiencia renal 2010, en España determino que las causas etiológicas de la enfermedad renal crónica son: anomalías estructurales 31%, enfermedad quística renal 13%, glomerulopatías primarias 9.1%, enfermedad por reflujo 40%. (3)

En la actualidad las terapias de sustitución renal en países desarrollados es la alternativa que permite mejorar la calidad de vida y el pronóstico de los pacientes que se encuentran esperando el tratamiento definitivo, que es el trasplante renal. En nuestro estudio se reporta que el manejo actual de los pacientes con enfermedad renal crónica, en manejo preventivo 58%, sustitución renal 22%, 16% corresponde a diálisis peritoneal, hemodiálisis 6%; fallecidos 15%, trasplante renal 5%

8. Conclusiones.

1. Niños y niñas son afectados igualmente por la enfermedad renal crónica, sin haber predominancia significativa en cuanto al sexo del paciente.
2. La procedencia urbana o rural no representa un factor determinante al momento del diagnóstico.
3. El mayor porcentaje de pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica son procedentes de los departamentos de San Salvador y Santa Ana, esto se debe a la fuerte presencia de establecimientos de primer y segundo nivel para la detección ya sea temprana o tardía de la patología.
4. El estadio clínico de la enfermedad renal crónica en que se diagnostica más frecuentemente en la población estudiada es el estadio V seguido del estadio IV, concluyendo que los pacientes, por falta de orientación, condición sociodemográfica y otras no consultan de forma oportuna, de igual forma el personal de salud de los diversos establecimientos podría no reconocer las manifestaciones tempranas de la enfermedad además de carecer en algunas ocasiones de herramientas para el diagnóstico temprano.
5. El hospital nacional de niños benjamín Bloom como centro de referencia a nivel nacional tiene la responsabilidad de promover, planificar y ejecutar el trasplante renal ya que cuenta con las instalaciones y el personal calificado para ello, aun así, el número de trasplantes realizados en el tiempo comprendido del estudio no es comparable con otros centros de salud de otros países, no satisfaciendo la demanda de trasplantes renales en nuestros niños.
6. El manejo actual de nuestros pacientes con enfermedad renal crónica en un mayor porcentaje es de tipo conservador, por lo q se concluye que el seguimiento brindado en la consulta de nefrología de alguna manera ha mantenido la enfermedad renal en limites en los cuales no progresa a tratamiento sustitutivo.
7. Los pacientes en tratamiento de sustitución renal ya sea en diálisis peritoneal y hemodiálisis es el porcentaje que le sigue al manejo no

dialítico, al comparar con otros estudios, en donde el manejo sustitutivo es para mejorar la calidad de vida en la espera de trasplante renal, muchos de nuestros pacientes se encuentran en manejo dialítico desde su diagnóstico hasta la actualidad sin haber podido recibir trasplante renal.

8. Los resultados de esta investigación en cuanto a la etiología de la ERC se evidencia que las glomerulopatias son la etiología principal en la causa de enfermedad renal crónica, de esto podemos concluir que la importancia de identificar las manifestaciones clínicas tempranas como edema y proteinuria son determinantes en el diagnóstico temprano de la enfermedad

9 Recomendaciones

- Fomentar la referencia oportuna al especialista de aquellos pacientes con manifestaciones clínicas referentes a enfermedades renales como hematuria, proteinuria, enuresis y otras.
- Capacitar al personal de salud para la detección temprana de la sintomatología de enfermedades renales.
- Crear una base de datos que contenga los pacientes diagnosticados con ERC y documentar su seguimiento tanto en forma virtual como física.
Anexo 3
- Implementar microscopia electrónica en HNNBB para el diagnóstico más exacto de las nefropatías.
- Crear un protocolo de atención en los diferentes niveles de atención para el diagnóstico temprano y la referencia oportuna al especialista.
- Impulsar en el HNNBB el trasplante renal, mejorando equipo médico, instalaciones y capacitando constantemente al personal involucrado.

10 .Cronograma.

	2015					2016					2017										
	mayo	junio	agosto	septie mbre	oct	nov	dic	ene	feb	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiem bre	oct	nov	dic	ene	
Perfil de investiga																					
Revisión bibliográfica																					
Elaboración de Protocolo																					
Aprobación Protocolo por CEIC-HNNBB																					
Ejecución de Protocolo, Análisis y Discusión																					
Recolección de Datos																					
Informe Final. Evaluación por el asesor																					
Entrega de informe Final																					
Defensa de Tesis																					

11. Consideraciones éticas

a finalidad del presente es aportar datos que colaboren a la detección temprana de la enfermedad renal crónica, basándonos en la información diagnóstica del expediente clínico de los pacientes con dicha patología, garantizando la protección de la identidad de los individuos incluidos en el presente trabajo de investigación, de igual forma la información será manejada de forma confidencial al no permitir que el expediente clínico sea manipulado por personas ajenas a este trabajo de investigación. El fin principal de es proporcionar datos importantes en cuanto a la etiología y otros datos de interés epidemiológico, que beneficiara a la población pediátrica en cuanto al diagnóstico temprano de la enfermedad renal crónica en edad pediátrica. Esta investigación Se limitara a revisión de expedientes, la presente investigación no tiene intervención directa a las personas, por lo que el consentimiento para la revisión será dado por el comité de ética siguiendo los procesos establecidos. La población es elegida según los criterios de inclusión sin tomar en cuenta aspectos como género, religión, estatus socioeconómico con la finalidad de disminuir las situaciones de desigualdad. Todas las actividades realizadas en esta investigación se realizaran previa evaluación y aval del Comité de Ética.

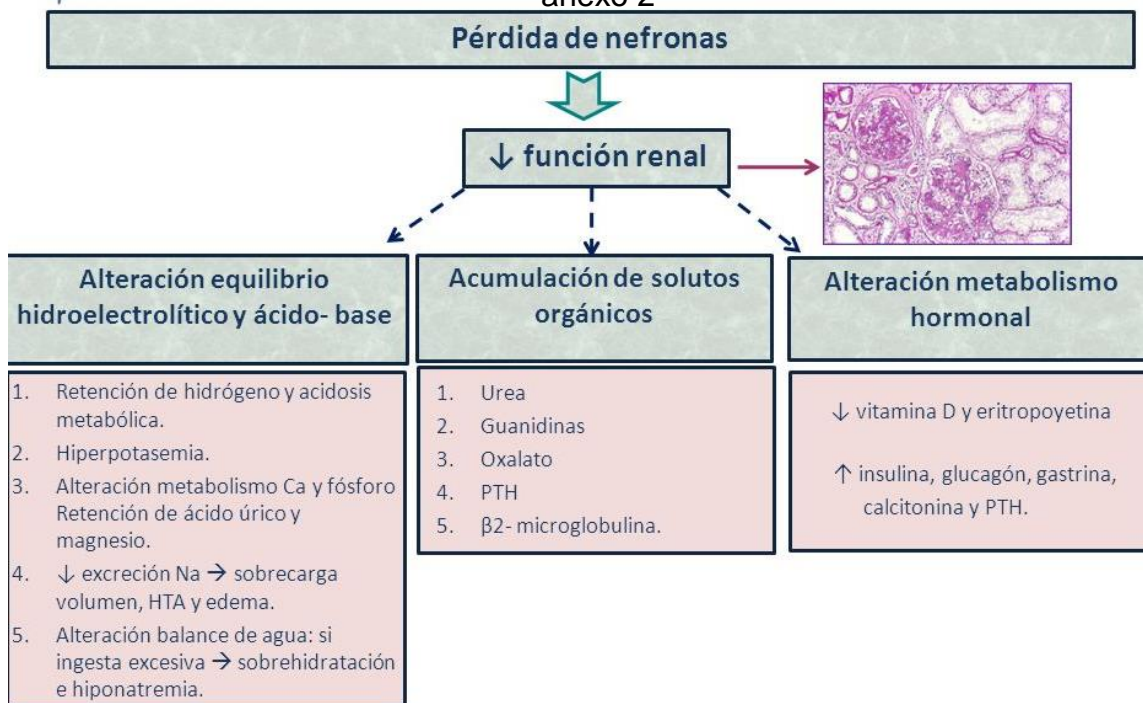
12. Anexos.

anexo 1

KDIGO 2012			Albuminuria		
			Categorías, descripción y rangos		
Filtrado glomerular Categorías, descripción y rangos (ml/min/1,73 m ²)			A1	A2	A3
			Normal a ligeramente elevada	Moderadamente elevada	Gravemente elevada
			< 30 mg/g ^a	30-300 mg/g ^a	> 300 mg/g ^a
G1	Normal o elevado	≥ 90			
G2	Ligeramente disminuido	60-89			
G3a	Ligera a moderadamente disminuido	45-59			
G3b	Moderada a gravemente disminuido	30-44			
G4	Gravemente disminuido	15-29			
G5	Fallo renal	< 15			

Clasificación de la enfermedad renal crónica guías digo 2012

anexo 2



Alteraciones fisiológicas de enfermedad renal crónica

HOJA DE EVOLUCIÓN DE PACIENTE CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Nombre	
N° de expediente	
Edad	
Procedencia	Urbano Rural
Departamento	

Consulta por primera vez.

Fecha:

peso		Talla		Creatinina		NU		Ph		Hco3	
USG											
Cistoureterograma											
Biopsia											

Tratamiento.

Conservador		NOTAS
DP		
HD		
trasplante		

Seguimiento:

Fecha:

peso		Talla		Creatinina		NU		Ph		Hco3	
USG											
Cistoureterograma											
Biopsia											

Tratamiento.

Conservador		NOTAS
DP		
HD		
trasplante		

Anexo 3

13. Bibliografía

- 1- Carlos Henríquez, enfermedad renal crónica en niños, san salvador el Salvador, artículo publicado en 2013.
- 2- Carlos M. Orantes-Navarro MD, Raúl Herrera-Valdés MD MS PhD DrSc, Miguel Almaguer-López MD MS, Elsy G. Brizuela-Díaz MD MS, Nelly P. Alvarado-Ascencio MD MS, E. Jackeline Fuentes-de Morales MD MS, Héctor D. Bayarre-Vea MD PhD, Denis J. Calero-Brizuela MD, Xavier F. Vela-Parada MD, Susana M. Zelaya-Quezada MD, Chronic Kidney Disease in Children and Adolescents in Salvadoran Farming Communities: NefroSalva Pediatric Study (2009–2011).
- 3- Gustavo Gordillo Paniagua, Ramón A. Exina, Jorge de la Cruz, nefrología pediátrica 3era edición , Travessera de Gràcia, 17-21 – 08021 Barcelona, España, 2009 Elsevier España, S.L.
- 4- KDIGO 2012. Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Suppl.* 2013;3:1.
- 5- North American Pediatric Renal Transplant Cooperative Study (2014) Annual report. Available at <http://web.emmes.com/study/ped/annlrept/annlrept2006.pdf>.
- 6- Areses Trapote R., Sanahuja Ibáñez M.J., Navarro M. Epidemiología de la enfermedad renal crónica no terminal en la población pediátrica española: Proyecto REPIR II. *Nefrología (Madr.)* [Internet]. 2010 [citado 2016 Mayo 15] ; 30(5): 508-517. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/scielo.php>.
- 7- Ardissino G, Daccò V, Testa S, Bonaudo R, ClarisAppiani A, Taioli E, et al. Epidemiology of chronic renal failure in children: data from the Italkid project. *Pediatrics.* 2003 Apr;111(4 Pt 1):e382-7.
- 8- Carlota Fernández Cambor y Mercedes Navarro Torres Tratamiento de la insuficiencia renal crónica, AEPED, España 2008, disponible en: www.aeped.es/sites/default/files/documentos/22_2.pdf.
- 9- Alonso Melgar A, Muley Alonso R. Diálisis Peritoneal Pediátrica: Aspectos Básicos. En: Francisco Coronel, Jesús Montenegro, Rafael Selgas, Olga Celadilla y Mercedes Tejuca, editor. *Manual Práctico de Diálisis Peritoneal.* 1st ed. 2005: 235-56.
- 10- Ángel Alonso Melgar, Julia Fijo López-Viota, Servicio de Nefrología Pediátrica. Hospital Infantil Universitario La Paz. Madrid, HEMODIALISIS PEDIATRICA, AENP, 2014, disponible en: http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/25_hemodialisis.pdf.
- 11- Comoli P, Ginevri F. Monitoring and managing viral infection in pediatric renal transplant recipients. *Pediatr Nephrol.* 2012;27:705-1

- 12-Cano Sch. Francisco, Rosati M. Pía, Pinto S. Viola, Quiero Ximena, Lagos R. Elizabeth, Delucchi B. Angela et al . Trasplante renal en pediatría: una década de experiencia multicéntrica. Rev. chil. pediatr. [Internet]. 2001 Nov [citado 2016 Ago 05] ; 72(6): 504-515. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062001000600004&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062001000600004>.
- 13-Medeiros-Domingo Mara, Romero-Navarro Benjamín, Valverde-Rosas Saúl, Delgadillo Rodolfo, Varela-Fascinetto Gustavo, Muñoz-Arizpe Ricardo. Trasplante renal en pediatría. Rev. invest. clín. [revista en la Internet]. 2005 Abr [citado 2016 Ago 05] ; 57(2): 230-236. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-83762005000200017&lng=es.
- 14-CANTÚ-QUINTANILLA, G., ORTA-SIBU, N., ROMERO-NAVARRO, B., LUQUE-COQUI, M., RODRÍGUEZ-ORTEGA, H., REYES-LÓPEZ, A., MEDEIROS-DOMINGO, M.. Acceso a trasplante renal de donante fallecido en pacientes pediátricos de América Latina y el Caribe. Persona y Bioética, Norteamérica, 14, mar. 2011. Disponible en: <http://personaybioetica.unisabana.edu.co/index.php/personaybioetica/article/view/1800>>. Fecha de acceso: 05 ago. 2016.