

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ciencias Médicas

Escuela de Estudios de Post-grado

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LA ENFERMEDAD RENAL
CRÓNICA EN LA POBLACIÓN PEDIÁTRICA DE GUATEMALA
2,004 - 2,010**

MIRIAM SUCELLY MAAZ RODRÍGUEZ

Tesis

Presentada ante las autoridades de la Escuela de Estudios de Postgrado de la facultad de
Ciencias Médicas

Maestría en Nefrología Pediátrica.

Para obtener el grado de Maestría en Nefrología Pediátrica

Guatemala, Marzo 2,012

ÍNDICE

I.	Resumen.....	1
II.	Introducción.....	2
III.	Antecedentes.....	4
IV.	Objetivos.....	15
V.	Material y método.....	16
VI.	Resultados.....	20
VII.	Discusión y Análisis.....	37
VIII.	Referencias Bibliograficas.....	43
IX.	Anexos.....	51

I. Resumen

La enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud pública a nivel mundial^(1, 2). En Guatemala no contamos con estadísticas sobre el perfil epidemiológico de la ERC, que nos permitan obtener información para tomar medidas y acciones que contribuyan a prevenir y tratar esta enfermedad.

Para intentar responder cuál es el Perfil Epidemiológico de ERC en pacientes pediátricos en Guatemala, se realizó un estudio observacional descriptivo transversal, con el objetivo de describir las características socio demográficas, clínicas y de manejo terapéutico de dichos pacientes, durante el período comprendido de enero del 2004 a diciembre del 2010.

Entre los hallazgos se encontró que el grupo de edad más afectado es el comprendido entre 5 a 9 años (33%), sin diferencia entre los sexos. Los pacientes provinieron principalmente de los departamentos de Guatemala, Escuintla y Sacatepéquez. Los principales síndromes clínicos de presentación (impresión clínica de referencia) fueron: Infección del Tracto Urinario, Insuficiencia Renal Crónica y Síndrome Nefrótico .

Del total de pacientes con una tasa de filtración glomerular $\leq 90\text{ml/min/1.73m}^2$, durante el período de estudio, sólo se pudo identificar el 30% de las causas, constituyendo las malformaciones nefro-urológicas (vejiga neurógena, reflujo vesico-ureteral, Prunu belly, hidronefrosis y valvas de uretra posterior) el 64% de las causas identificadas.

De pacientes con ERC Estadio V (112 pacientes) el grupo de edad más afectado fue el de mayores de 10 años (55%), predominando el sexo femenino. El diagnóstico definitivo que llevó al paciente a ERC Estadio V no pudo ser identificado en el 79% de los casos debido a lo avanzado de la enfermedad. La terapia recibida por estos pacientes fue Hemodiálisis (39%), Diálisis Peritoneal (34%), Trasplante Renal (7%) y 20% recibió tratamiento conservador.

Por lo que se recomienda implementar y promover medidas para una detección temprana de la ERC (medir la presión arterial y creatinina en consultas de emergencia y en pacientes hospitalizados, hacer un examen de orina a todos los niños en edad escolar) e incluir a las Enfermedades Crónicas no Transmisibles en el pensum de estudios de Ciencias de la Salud.

II. Introducción

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es un síndrome complejo, que se caracteriza por el deterioro progresivo de la función renal. Constituye un problema de salud pública cada vez más importante en los países no industrializados, debido al alto número de casos en los últimos años.^(3, 4)

Guatemala constituye un ejemplo fehaciente de este problema debido a que el desafío para los proveedores de salud con los limitados recursos sanitarios, es a menudo dar prioridad a otras enfermedades; vistas en el corto plazo, como más urgentes en comparación con la enfermedad renal.

Un gran segmento de la población guatemalteca es joven y, a diferencia de muchos países desarrollados, la ERCT se presenta en un 60% de los pacientes antes de la cuarta década de la vida⁽⁵⁾. Se estima que sólo el 35% de pacientes guatemaltecos con ERC estadio V (ERCT) son diagnosticados y tratados^(4, 5). Por lo tanto, el costo de muerte y discapacidad debido a ERC en esta población joven es importante, ya que es la población económicamente activa.

Actualmente, teniendo en cuenta que el estado de salud de las personas depende de factores biológicos-hereditarios, los servicios de salud, los ambientes físicos y socioculturales y los estilos de vida, se pretende adoptar la promoción de la salud como un modelo de Salud Pública⁽⁵⁾. Esta nueva estrategia debe desarrollarse según las políticas sanitarias de cada país, para lo cual se debe promover la realización de investigaciones epidemiológicas y mejorar los sistemas estadísticos de morbilidad y mortalidad de enfermedades crónicas no transmisibles como la enfermedad renal crónica; con el fin de conocer la magnitud, su perfil epidemiológico y poder promover la formulación y puesta en práctica de un programa de promoción de la salud renal, iniciando con la prevención.

Las acciones que se programen deben estar dirigidas a toda la población según los niveles de prevención: primaria, secundaria y terciaria, jugando un rol importante el nivel de atención primaria⁽⁵⁾.

Tras la revisión bibliográfica y la discusión, hay consensos no documentados de que en Guatemala hasta la fecha no se dispone de información epidemiológica que pueda utilizarse para desarrollar un modelo de atención nefrológica acorde a la situación actual⁽⁵⁾.

El presente estudio se realizó para determinar el perfil epidemiológico de la ERC en pacientes pediátricos que asistieron al servicio de Nefrología Pediátrica del Hospital Roosevelt/Fundación, fué de tipo observacional, transversal, descriptivo; para lo cual se revisaron los expedientes de pacientes atendidos durante un periodo de 7 años.

Recopilándose información sobre datos generales de identificación del paciente, sexo, edad, procedencia, síndrome clínico de presentación y diagnóstico definitivo y tipo de tratamiento recibido por los pacientes y en especial pacientes con ERC Estadio V.

III. ANTECEDENTES

3.1 Enfermedad Renal Crónica

3.1.1 Definición:

La Enfermedad Renal Crónica (ERC), se define como cualquier anormalidad (≥ 3 meses) en la composición de la orina, sangre, estudios de imágenes o biopsia renal,⁽⁶⁾ corresponde a la situación clínica derivada de la pérdida de función renal permanente y con carácter progresivo a la que puede llegarse por múltiples etiologías, de carácter congénito y/o hereditario o adquiridas, generalmente, hay pérdida irreversible de la tasa de filtración glomerular con la consiguiente retención de productos tóxicos por la incapacidad de excreción y regulación del metabolismo hidrosalino y ácido-base así como la disminución de la actividad endocrinológica renal.^(7, 8, 9)

Existen algunos criterios en pediatría para caracterizar la enfermedad:

- a) Daño renal de tres o más meses, definido por anormalidades del riñón estructurales o funcionales con o sin disminución del filtrado glomerular (FG), manifestado por uno o más de las siguientes características ⁽¹⁰⁾:
 - Alteraciones en examen de sangre y orina
 - Alteraciones en estudios de imagen
 - Anormalidades determinadas por biopsia renal
- b) Filtrado glomerular < 90 ml por minuto por 1.73 m^2 durante tres o más meses, con o sin daño renal.

La pérdida de nefronas induce hipertrofia compensadora del resto; estos cambios, en principio beneficiosos, pueden llevar por sí mismos a daño glomerular y contribuyen al deterioro progresivo del filtrado glomerular a través de la hiperfiltración.^(7, 11)

3.1.2 Clasificación:

Actualmente el término insuficiencia renal crónica ha sido sustituido por el de ERC y se clasifica en cinco estadios los cuales están definidos por la evidencia de daño renal y por la medición de los niveles de función renal a través del filtrado glomerular.^(8, 12, 13, 14)

La importancia de la clasificación es determinante en la actuación terapéutica de los pacientes. El estadio 1 está representado por filtrado glomerular normal o elevado con evidencia de daño renal. En el estadio 2 la pérdida de reserva funcional se incrementa y suele haber repercusión bioquímica con pocas manifestaciones clínicas, pudiéndose observar una pérdida de crecimiento.⁽¹⁵⁾

A partir del estadio 3 se presenta una caída importante de la reserva funcional renal, con gran repercusión, tanto bioquímica como hormonal y clínica.

El estadio 5 representa la sucesión final y es conocida como Enfermedad Renal Crónica Terminal (ERCT) cuya clínica deriva de la pérdida de función renal permanente y con carácter progresivo, definida por Síndrome Urémico y Ecografía que demuestre daño parenquimatoso; requiere tratamiento de sustitución renal como diálisis o trasplante.^(14, 15)

Los estadios 3 a 5 pueden ser definidos únicamente con el índice de filtrado glomerular; en tanto, los estadios 1 y 2 requieren además la presencia de proteinuria persistente, albuminuria, hematuria o anomalías estructurales.^(12, 16)

TASA DE FILTRACION GLOMERULAR K-DOQUI

Estadio	*TFG (ml/min/1.73 m2)	Descripción
1	≥ 90	Filtrado Glomerular normal o elevado con evidencia de daño renal
2	60–89	Disminución leve del FG con evidencia de daño renal
3	30-59	Disminución moderada del FG con o sin otra evidencia de daño renal
4	15-29	Disminución severa del FG con o sin otra evidencia de daño renal
5	< 15 (o diálisis)	Enfermedad renal terminal

*TFG: Tasa de Filtración Glomerular ^(8, 12, 13, 16, 17, 18)

3.1.3 Epidemiología:

La mayoría de los datos epidemiológicos se originan de los casos de Enfermedad Renal Crónica Terminal (ERCT), mientras poca información se dispone de la prevalencia de Enfermedad Renal Crónica (ERC) temprana y moderada en que los pacientes son frecuentemente asintomáticos. ^(19, 20)

La Enfermedad Renal Crónica Terminal constituye el “pico del iceberg” de la Enfermedad Renal Crónica y se sugiere que las etapas más leves superarían en 50 veces los de la etapa terminal. ⁽¹⁹⁾

La etapa final de la enfermedad en la población pediátrica constituye un desafío al sistema de salud que debe resolver los problemas de la función renal de un organismo en crecimiento y desarrollo. ^(10, 21, 22, 23)

- a) En Estados Unidos los pacientes menores de 20 años, representarían 2% del total de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica Terminal, con un aumento de 32% desde 1990. Esto contrasta con un aumento global de 126% de toda la población con Enfermedad Crónica Terminal. ^(1, 13, 19)
- b) Datos de incidencia y prevalencia en Italia muestran una incidencia de etapas tempranas de 12.1 casos por año por millón de niños y adolescentes menores de 20 años con una prevalencia de 74.5 en la misma población. Datos de Suecia obtenidos en pacientes de 6 meses a 16 años con enfermedad renal en etapas más severas reportan una incidencia de 7.7 anual y 27 de prevalencia por millón de niños. ^(10, 19)
- c) En Uruguay la incidencia de la Enfermedad Renal Crónica Terminal sería de 10 casos por millón de niños y adolescentes menores de 19 años, con una prevalencia de aproximadamente 60 por millón. ⁽¹⁹⁾
- d) Estos porcentajes son similares a los reportados para Canadá, Finlandia y España (Cataluña) en lo que respecta a incidencia y a Canadá, Escocia y Nueva Zelanda, en la prevalencia.

Los 2/3 de los pacientes en EE.UU. y en Italia son varones. Esto reflejaría la mayor frecuencia en el sexo masculino de uropatías obstructivas, displasia renal y síndrome de

Prune Belly. En lo que respecta a la raza, la ERCT es dos veces mas frecuente en la raza negra.

En lo que respecta a la etiología, datos de EE.UU. reportan como causas más frecuentes las uropatías obstructivas (24%), hipoplasia- displasia renal (18%), nefropatía por reflujo vesicoureteral (8%), nefropatías hereditarias (10%). La incidencia de glomerulopatías aumenta en los mayores de 12 años. La Glomeruloesclerosis focal y segmentaria (GFS) es responsable de 8.7% de los casos de ERCT mientras que todas las otras glomerulopatías contribuyen a cerca del 10% de los casos. ^(19, 24, 25)

- e) El registro japonés reporta una mayor incidencia de casos secundarios a glomerulopatías: Glomeruloesclerosis Focal y Segmentaria (60%) y nefropatía IgA (7%)⁽¹⁹⁾. Las nefropatías hereditarias son más frecuentes en países donde es común la consanguineidad (Irán, Jordania).⁽²⁶⁾

En lo que respecta a la progresión de la enfermedad, ésta es más lenta en casos de uropatías y trastornos congénitos del desarrollo renal que en las glomerulopatías. La progresión está también influida por factores nocivos como la obesidad, hipertensión y proteinuria, que pueden ser modificables con el tratamiento. ^(11, 15, 27)

La pubertad constituye un momento crítico para pacientes con ERC dado que en este período se observa una brusca declinación de la función renal. Esto obedecería a un desbalance entre la masa renal funcionante y el aumento rápido de la masa corporal y/o a factores hormonales.

Con respecto al pronóstico, si bien la sobrevida de niños y adolescentes con ERCT en diálisis o con trasplante renal ha mejorado sustancialmente en los últimos 40 años; la sobrevida global a 10 años es de 80%. La mortalidad es menor en niños con ERCT que en adultos. Los lactantes tienen mayor mortalidad que los niños mayores. La diálisis está asociada a una mayor mortalidad respecto al trasplante renal. Si se analiza la sobrevida a los 5 años, ésta es de 92% en los pacientes trasplantados con respecto al 81% de los pacientes en diálisis ^(19, 28).

El pronóstico de los niños con ERCT depende en gran medida de la economía y de la disponibilidad de recursos de los países. Los países de bajos recursos tienen incidencias

similares de ERCT pero con menor prevalencia y alta mortalidad en estos pacientes. En EE.UU. el 75% de los niños con ERCT reciben un trasplante renal luego de tres años de diálisis; el 16% recibe un trasplante antes de la terapia dialítica. Similares porcentajes se encuentran en Australia y Nueva Zelanda. En lo que respecta a la diálisis, la peritoneal es la de preferencia en niños pequeños y es la forma de diálisis más frecuente en Finlandia, Nueva Zelanda, Escocia y EE.UU. Sin embargo la hemodiálisis es la forma más común de diálisis en pacientes menores de 19 años en la mayoría de los países. ⁽¹⁹⁾

3.1.4 Patogénesis:

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 las que se sintetizan como la eritropoyetina o 1-25 dihidroxi vitamina D. 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, aminoácidos), que se acumulan, son tóxicos y responsables, en parte, de la disfunción multiorgánica de esta patología ^(11, 29, 30). Las manifestaciones clínicas de la ERC son el resultado de la combinación de:

- a) Fallo en el balance de líquidos y electrolitos
- b) Acumulación de metabolitos tóxicos
- c) Pérdida de síntesis de hormonas: eritropoyetina, 1,25 dihidroxi vitamina D3
- d) Alteración de la respuesta del órgano diana a hormonas endógenas: hormona de crecimiento.

3.1.5 Fisiopatología

Sin tener en cuenta el tipo de daño inicial del riñón, la hiperfiltración y el daño de tubulointersticial son la vía común de la destrucción glomerular. La hiperfiltración ocurre como una respuesta de los glomérulos residuales para compensar la pérdida de nefronas.

La reducción de la filtración causa la producción aumentada de renina y enzima convertidora de angiotensina (ACE). El resultado de la vasoconstricción de la arteriola eferente aumenta la presión hidroestática en la pared capilar, llevando a un rango de

filtración superior compensador y también al paso de proteína a través de la pared. (6, 7, 11, 29, 30)

La proteinuria recluta células inflamatorias y regula al alza genes proinflamatorios y profibróticos. La sobrecarga de proteínas en las células tubulares estimula su diferenciación en miofibroblastos, favoreciendo así la fibrosis. La cascada inflamatoria activa, al mismo tiempo la cascada del complemento, dando lugar a daño renal adicional.

La fibrosis intersticial afecta la oxigenación de las células tubulares, la hipoxia crónica a continuación, activa el sistema renina-angiotensina. La activación de los fibroblastos por la hipoxia es otro de los estímulos a la diferenciación de las células tubulares. La reducción de la presión intraglomerular, proteinuria y la fibrosis tubulointersticial consiguiente, es la razón fundamental de la prescripción de inhibidores de la ECA (IECA) o bloqueadores de receptores de la angiotensina (ARA) a fin de reducir el rango de progresión de la ERC. (11, 30)

Múltiples factores están implicados en la patogénesis del retraso de crecimiento en niños con ERC y los más predominantes son resumidos a continuación: Un déficit de calorías y proteínas, disminución de la producción de eritropoyetina, acidosis metabólica, la disminución de los niveles séricos de factor de crecimiento insulín-like tipo I (IGF-I), la resistencia periférica a la GH, debido a la disminución de los niveles de proteínas vinculantes de GH y receptores de GH, y la enfermedad ósea metabólica asociada con la progresión de la ERC. Una particularidad de la osteodistrofia renal en los niños es la alteración de la arquitectura del cartílago de crecimiento, otro elemento perjudicial que explica la falta de crecimiento. (7, 11, 29, 30)

El desarrollo de osteodistrofia renal es multifactorial. La reducción de la masa renal causa una disminución de la síntesis de 1,25 dihidroxi vitamina D3 y el estímulo a absorber el calcio en el intestino disminuye de forma concomitante. La hipocalcemia resultante y la carencia de la vitamina D estimula la producción de la hormona paratiroidea (PTH), lo que facilita la rápida movilización de calcio y fósforo del esqueleto, normalizando así el calcio sérico. Sin embargo, hay resistencia del hueso a PTH cuando la ERC avanza. El ciclo es agravado por una alteración temprana en la regulación de la transcripción del gen de PTH y una reducción en el receptor sensible al calcio (CaSR) en las glándulas paratiroides. El hiperparatiroidismo, y por consiguiente un alto recambio óseo, produce fibrosis en el hueso

que también se llama osteítis fibrosa. La Hiperfosfatemia aparece cuando las nefronas que quedan pierden la capacidad de excretar la carga diaria de fósforo de la dieta y es un fenómeno tardío, principalmente en las etapas 4 y 5. La administración externa de la vitamina D y sus derivados puede suprimir la remodelación ósea, pero si no se supervisan adecuadamente puede resultar en la enfermedad de baja remodelación de hueso (hueso adinámico). ^(11, 30, 31)

En el pasado, las preparaciones de quelantes de fosfato que contenían aluminio, eran los principales factores implicados en la patogenia de la osteomalacia y hueso adinámico, pero actualmente están implicados el uso de grandes dosis de calcio basado en preparaciones y análogos activos de vitamina D. La presencia de un metabolismo anormal del fosfato de calcio, el hiperparatiroidismo, en asociación con otros factores de riesgo tradicionales como la hipertensión, la hiperlipidemia, la hiperhomocistinemia, la anemia y el estrés oxidativo también se asocian con enfermedades cardiovasculares, la principal causa de muerte en enfermedad renal terminal. En los adultos jóvenes, con inicio en la infancia de insuficiencia renal crónica, la prevalencia de la calcificación de las arterias coronarias puede ser tan alta como 92%. ^(6, 30, 31)

3.1.6 Diagnóstico:

Cuando realizamos una Historia Clínica tenemos que tener en cuenta lo siguiente:

a) **Anamnesis:** Interrogar sobre antecedentes familiares de nefropatía, y antecedentes personales de HTA, enfermedades y factores de riesgo cardiovascular, diabetes mellitus, otras enfermedades sistémicas, infecciones del tracto urinario (ITU) a repetición, litiasis renal y tratamiento actual.

Es muy importante saber si el paciente necesita ya tratamiento renal sustitutivo, y si es así, qué tipo de tratamiento recibe, y si éste es hemodiálisis o diálisis peritoneal, cuándo ha recibido su última sesión o número de recambios al día.

Historia actual: además de interrogar al paciente sobre el motivo de consulta, hay que valorar su situación cardiovascular y su historia nefro-urológica (nicturia, hematuria macroscópica, síndrome miccional, oliguria, episodios de litiasis o de ITU). ^(15, 32, 33)

b) **Exploración física:** muy importante es la medida de la presión arterial y de la frecuencia cardíaca, así como valorar el estado del volumen extracelular (sobrecarga o depleción), y si presenta soplos vasculares. Puede presentar deterioro nutricional, alteración de la coloración cutánea, signos de rascado, tendencia a diátesis hemorrágica.

Si el paciente es portador de un acceso vascular para hemodiálisis (fístula arterio-venosa o catéter central) o de un catéter peritoneal, hay que comprobar que está en buen estado y evitar su manipulación ^(32, 33).

c) **Exploraciones complementarias.** Pruebas de sangre: hemograma, estudio de coagulación, electrolitos, urea, creatinina, glucosa, gasometría (venosa o arterial, según la situación clínica del paciente) y Examen de orina: sedimento, sodio, potasio, proteína y creatinina. ECG siempre (valorar signos de hiperpotasemia tóxica). Técnicas de imagen: Rx de tórax (ante la posibilidad de insuficiencia cardíaca), ecografía abdominal (valorar tamaño renal, descartar patología obstructiva...). ^(6, 7, 30, 34)

3.1.7 Tratamiento

Tratamiento habitual del enfermo renal:

a) Intentar enlentecer la progresión de la IRC mediante: dieta normo proteica, control de la hiperglucemia y la hiperlipidemia (dieta y/o fármacos); control de la hipertensión arterial, los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA) y los nuevos antagonistas de los receptores de la angiotensina (ARA II) son renoprotectores, pero pueden producir deterioro de la función renal, por lo que se debe tener especial cuidado en situaciones con un aclaramiento de creatinina inferior a 20ml/min y en situaciones que conllevan una disminución del flujo glomerular (nefropatía isquémica, uso de antiinflamatorios no esteroideos y diuréticos, etc.) y pueden también producir o agravar una hiperpotasemia. ^(15, 35)

b) Corregir las alteraciones hidroelectrolíticas y del equilibrio ácido-base: se ajusta la ingesta hídrica según la patología y se administran diuréticos si es necesario (los diuréticos de asa son de elección, una dosis inicial de Furosemida 40-80 mg/día Torasemida 10-20 mg/día); se previene o trata la hiperpotasemia con la restricción de alimentos ricos en potasio, corrección de la acidosis metabólica y resinas de

intercambio iónico (poliestireno sulfonato cálcico, 10-80 mg/día); se corrige la acidosis metabólica cuando el bicarbonato sérico es inferior a 18 mEq/l (se administrará bicarbonato sódico oral en dosis de 2 a 3 mEq/kg/día). ^(11, 35, 36)

- c) Control del metabolismo calcio-fósforo: es necesaria una dieta baja en fósforo y administrar el aporte de calcio necesario con carbonato o acetato cálcico (dosis desde 400 mg/día) que además actúan como quelantes del fósforo. Si no se corrige la hiperfosfatemia, a veces, hay que administrar hidróxido de aluminio como quelante (con el riesgo de sobrecarga de aluminio, se debe evitar el uso de otros fármacos que contengan magnesio). El tratamiento de elección para prevenir y tratar el hiperparatiroidismo son los derivados de la vitamina D (calcitriol 0.25-0.50 mcg). Una vez corregida la hiperfosfatemia, en las situaciones de hiperparatiroidismo secundario no controlado mediante el tratamiento farmacológico, es necesaria la paratiroidectomía quirúrgica. ^(30, 35)
- d) Tratamiento de anemia: siempre hay que descartar la existencia de ferropenia, déficit de vitamina B12 y/o ácido fólico y en su caso iniciar el tratamiento sustitutivo. Una vez corregidos y si es necesario se administrará eritropoyetina (25-50 U/Kg subcutáneas 3 veces por semana). El objetivo es mantener la cifra de hemoglobina en 12 g/dl. ^(6, 29, 37, 38)
- e) Tratamiento renal sustitutivo: con frecuencia, a pesar de las medidas de protección de la función renal y del tratamiento farmacológico, dicha función va empeorando con el consiguiente descenso en el aclaramiento de creatinina, decidiendo, tras una evaluación individualizada del paciente, incluirlo en un programa de diálisis cuando aquel es de 5-10 ml/min e incluso antes, si su situación clínica lo necesita. Los métodos utilizados son: hemodiálisis (tres sesiones semanales de 3-4 horas de duración) y diálisis peritoneal, que puede ser continua ambulatoria (DPCA) o automatizada (DPA). ⁽³⁹⁾

i. HEMODIÁLISIS:

Un proceso de diálisis consiste en separar de un medio líquido las partículas de distinto tamaño utilizando una membrana semipermeable con poros. Se realiza normalmente en un centro de diálisis 3 veces a la semana durante 3 horas por sesión.

La HD está basada en las leyes físicas y químicas que rigen la dinámica de los solutos a través de las membranas semipermeables, aprovechando el intercambio de los solutos y del agua a través de una membrana de este tipo. De esta manera mediante transporte difusivo y convectivo, se extraen los solutos retenidos y mediante ultrafiltración, se ajustará el volumen de los líquidos corporales consiguiendo sustituir de este modo la función excretora del riñón. ^(11, 30, 40)

ii. DIÁLISIS PERITONEAL:

La diálisis peritoneal es un método de depuración sanguínea extrarenal de solutos y toxinas. Está basada en el hecho fisiológico de que el peritoneo es una membrana vascularizada semipermeable, que mediante mecanismos de transporte osmótico y difusivo, permite pasar agua y distintos solutos desde los capilares sanguíneos peritoneales al líquido dializado. ^(7, 11, 41)

Las sustancias que atraviesan la membrana peritoneal son las de pequeño peso molecular: urea, potasio, cloro, fosfatos, bicarbonato, calcio, magnesio, creatinina, ácido úrico...

Las sustancias de peso molecular elevado no consiguen atravesar el peritoneo.

Utilizando estos principios fisiológicos, con la diálisis se infunde en la cavidad peritoneal un líquido dializante de composición similar al líquido extracelular, dejándolo un tiempo en el interior de la cavidad peritoneal. Siguiendo el gradiente osmótico, se producirá la difusión y ósmosis de tóxicos y electrolitos desde la sangre al líquido introducido. La eficacia de este método puede verse afectada cuando existan cambios en la permeabilidad de la membrana peritoneal (ej.: infección, irritación...), o disminución del flujo sanguíneo peritoneal o alteración del flujo sanguíneo capilar (ej.: vasoconstricción, vasculopatías...). ^(30, 39, 41)

La diálisis peritoneal es más eficaz en niños y lactantes que en los adultos, debido a una serie de características fisiológicas especiales que los diferencian:

- Tienen mayor superficie de membrana peritoneal con respecto al peso y al volumen de sangre que los adultos ($3.8\text{m}^2/\text{kg}$ en el lactante y $1.8\text{m}^2/\text{kg}$ en el adulto).
- La membrana peritoneal de los niños es más permeable, con lo cual, absorberá la glucosa más rápidamente y se producirá antes la ultrafiltración. Sin embargo, también perderá más proteínas hacia el líquido de diálisis, principalmente albúmina.
- El peritoneo es más efectivo aclarando sustancias, especialmente en los niños más pequeños .

El objetivo de la diálisis es eliminar líquido del organismo, depurar toxinas endógenas y exógenas y normalizar las alteraciones electrolíticas. ^(11, 30, 39, 41)

iii. Trasplante renal:

Constituye la mejor opción de tratamiento para el paciente urémico crónico, ya que le ofrece mejores posibilidades de rehabilitación y calidad de vida. Sin embargo, no a todos los pacientes se les puede realizar el trasplante renal, debido a que deben someterse a una evaluación rigurosa, sin olvidar que pueden existir problemas de índole inmunológico, infeccioso y de carácter social. Por otro lado hay que recordar que la donación es voluntaria y altruista, y que los menores de edad no pueden ser donadores vivos. Actualmente no se cuenta con una adecuada disponibilidad de órganos, debido a la insuficiencia de donadores. ^(11, 30, 42)

IV. OBJETIVOS

4.1. General:

- 4.1.1 Determinar el perfil epidemiológico de la Enfermedad Renal Crónica en pacientes pediátricos que asistieron al servicio de Nefrología Pediátrica del Hospital Roosevelt/Fundancier entre los años 2,004 - 2,010.

4.2. Específicos:

- 4.1.2 Describir el perfil socio demográfico de los pacientes atendidos en cuanto a sexo, edad y procedencia geográfica.
- 4.1.3 Identificar los síndromes clínicos de presentación de los pacientes en la primera consulta.
- 4.1.4 Determinar la asociación entre ERC y el diagnóstico etiológico (enfermedad de base), el manejo terapéutico, y las características socio demográficas.
- 4.1.5 Caracterizar el comportamiento de la ERC Estadio V (terminal) tomando en cuenta las características socio demográficas y el diagnóstico definitivo.

V. MATERIAL Y MÉTODO DE ESTUDIO

5.1 TIPO DE ESTUDIO:

Estudio observacional descriptivo transversal. ⁽⁴³⁾

5.2 POBLACIÓN DE REFERENCIA:

Pacientes pediátricos que consultaron al Servicio de Nefrología, Hipertensión, Diálisis y Trasplante del Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt.

Población de Estudio:

La población de estudio fueron pacientes pediátricos atendidos en el servicio de Nefrología del Hospital Roosevelt/Fundanier, en el período comprendido de enero del año 2,004 a diciembre del año 2,010.

5.3 PLANTEAMIENTO DE DEFINICIONES:

1. Síndrome Clínico de Presentación: motivo de referencia de los pacientes al Servicio de Nefrología, clasificado en uno de diez "Síndromes Clínicos de Presentación": Anomalías Urinarias Asintomática, Hipertensión Arterial, Infección del Tracto Urinario, Insuficiencia Renal Aguda, Enfermedad Renal Crónica, Litiasis Renal o Nefrolitiasis, Síndrome Nefrítico, Síndrome Nefrótico, tubulopatías, Uropatía Obstructiva".
2. Diagnóstico Definitivo: diagnóstico que se realiza en el Servicio de Nefrología luego de haber evaluado al paciente y haberle realizado los estudios pertinentes. (Ver anexo)
3. Enfermedad Renal Crónica: cualquier anormalidad (≥ 3 meses) en la composición de la orina, sangre, estudios de imágenes o biopsia renal o una tasa de filtración glomerular (TFG) ≤ 90 ml/min/ $1.73m^2$.

4. Enfermedad Renal Crónica Terminal (ERCT): pérdida de función renal permanente y con carácter progresivo, definida por Síndrome Urémico o una tasa de filtración glomerular (TFG) ≤ 15 ml/min/ $1.73m^2$ y ecografía que demuestre atrofia renal. Requiere tratamiento de sustitución renal como diálisis o trasplante.

5.4 VARIABLES DE ESTUDIO

Variables	Definición Teórica	Definición Operacional	Escala de Medición	Unidad de Medición
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la consulta.	Edad que aparece en la base de datos en 1era. Visita.	Numérica continua	Meses y años.
Sexo	Condición anatómica y fisiológica que distingue al hombre de la mujer.	Se tomará como aparece en la base de datos, como masculino o femenino.	Nominal dicotómica	Hombre y Mujer
Procedencia	Lugar de origen o de residencia del niño.	Se tomará como aparece en la base de datos, el nombre del departamento.	Nominal politómica	Nombre de los diferentes departamentos de Guatemala.

Estadío de ERC	En base al aclaramiento de creatinina estimado, según la fórmula de Schwartz	Estadio I Mayor de 90, pero con daño en parénquima renal Estadio II 90-60 ml/min/1.73m² Estadio III 59-30 ml/min/1.73m² Estadio IV 29-15 ml/min/1.73m² Estadio V Enfermedad <15 ml/min/1.73m² renal terminal	Ordinal	Estadio I Estadio II Estadio III Estadio IV Estadio V
Diagnóstico definitivo	Calificación que da el médico a la enfermedad según los signos que presenta.	Se tomará como aparece en la base de datos, según la calificación que da el médico.	Nominal politómica	Sx. Nefrítico Sx. Nefrótico IRA ERC ITU o IVU HTA Otros
Tratamiento	Terapias dialíticas, conservadora, médica o trasplante renal.	Se tomará como aparece en la base de datos.	Nominal politómica	Diálisis Peritoneal Hemodiálisis Conservadora Trasplante

5.5 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Para la recolección de datos se utilizó un formato denominado “Expedientes” el cual incluyó secciones como a) datos generales del paciente, b) el perfil clínico orientado a los datos respecto al síndrome clínico de presentación y el diagnóstico definitivo, y c) la conducta o el tratamiento recibido. Este instrumento fue diseñado por el servicio de Nefrología para la recolección periódica de los datos de cada paciente atendido en el servicio (Ver anexo) desde la primera consulta o día de ingreso y durante todo seguimiento tras las posteriores visitas.

5.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS:

La captura de los datos recolectados fueron registrados en una base de datos tipo File Maker Pro elaborada para tal fin. Una vez creada la base de datos se realizó la revisión para evaluar la validez y consistencia de los datos capturados para cada registro.

El análisis de los datos incluyó la descripción de cada una de las variables de estudio mediante la elaboración de distribuciones de frecuencia. También fue incluida la comparación de grupos para las principales variables del perfil socio demográfico, clínico y manejo terapéutico a través del empleo de frecuencias absolutas, relativas y porcentajes.

Para la presentación de datos se elaboraron graficas, tablas y mapas para mejor interpretación de los resultados. El análisis de datos descriptos se realizó con ayuda del paquete estadístico SPSS Versión 18.0.

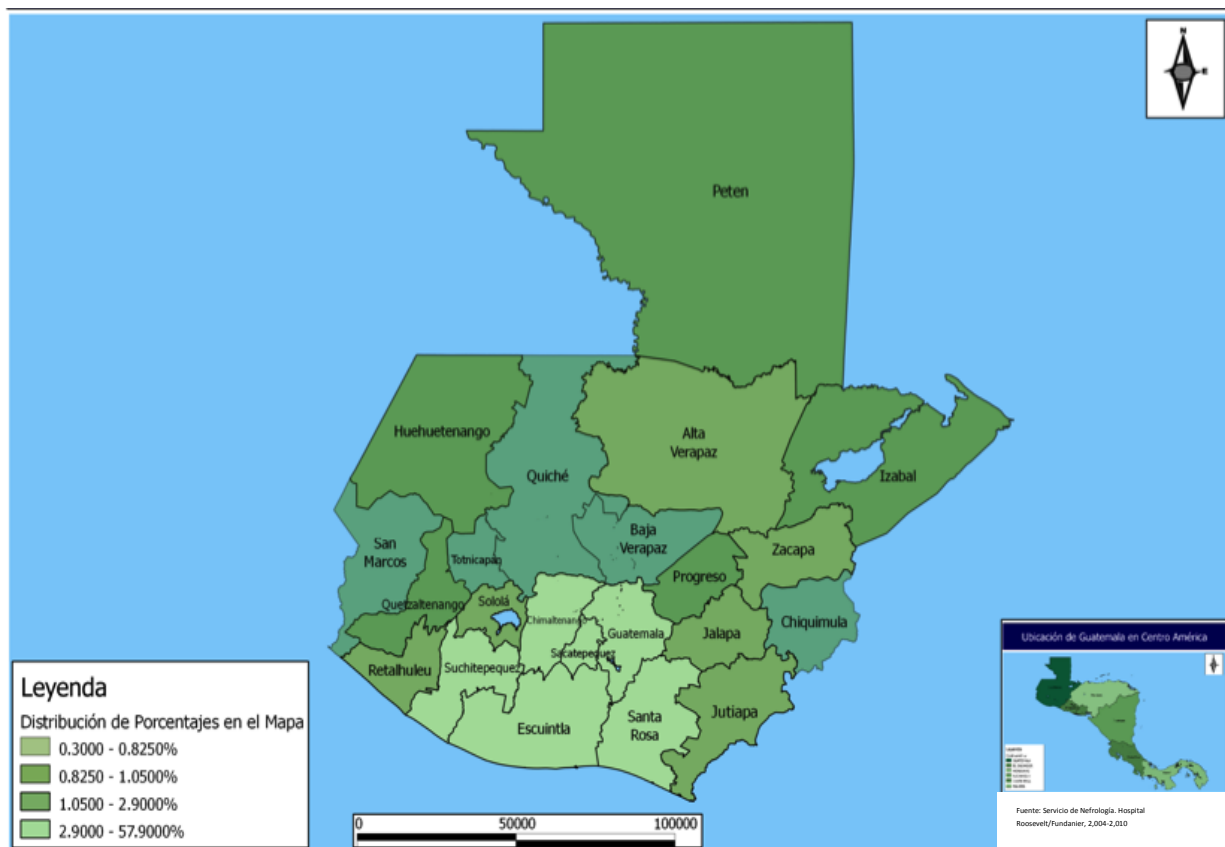
VI. RESULTADOS

1. PERFIL SOCIO DEMOGRÁFICO

CUADRO 1 Distribución de los pacientes atendidos según grupo de edad y sexo. Servicio de Nefrología Hospital Roosevelt/Fundanier 2,004-2,010.

Indicador	Casos	%
Total	1010	100.0
Grupos de Edad		
< 1 año	166	16,4
1-4 años	232	23,0
5-9 años	330	32,7
> 10 años	281	27,8
Mediana	6.67	
Sexo		
Mujer	504	49,9
Hombre	506	50,1

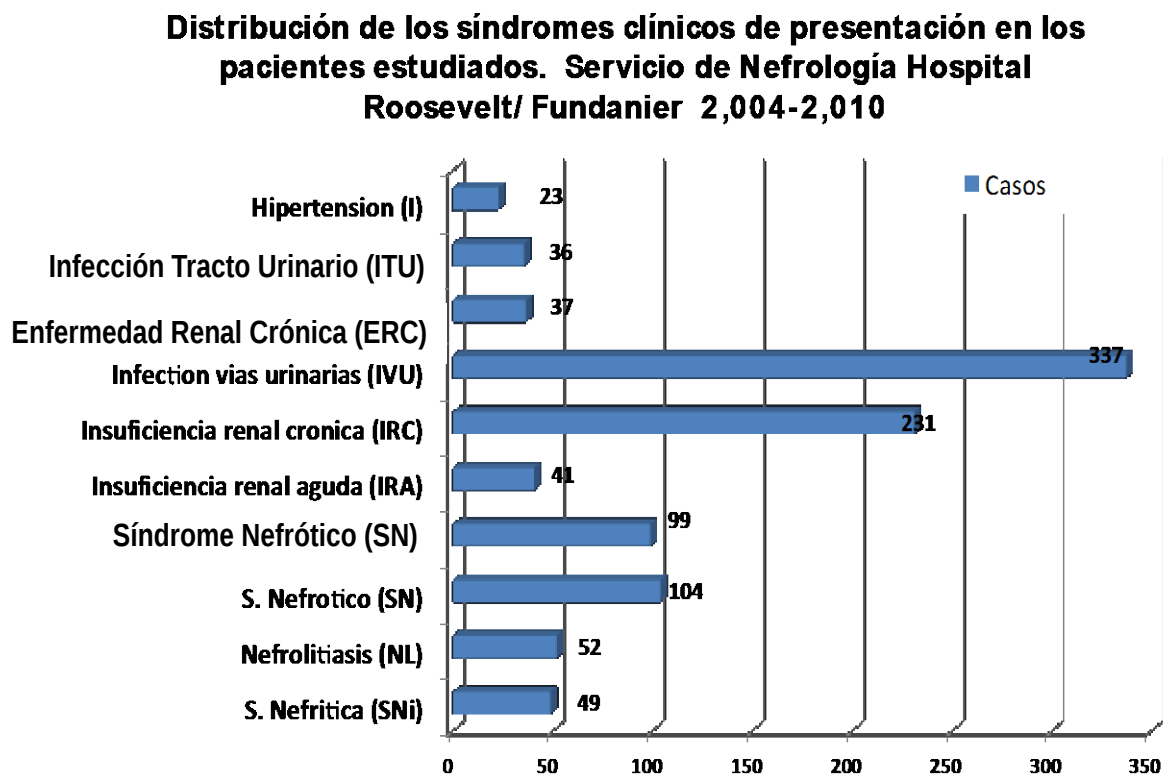
MAPA 1 Distribución de pacientes atendidos según procedencia geográfica. Servicio de Nefrología Hospital Roosevelt/Fundación 2,004-2,010.



1. PERFIL CLÍNICO

Síndrome Clínico de Presentación:

GRÁFICO 1 Distribución de los síndromes clínicos de presentación en los pacientes estudiados. Servicio de Nefrología Hospital Roosevelt/Fundancier 2,004-2,010.



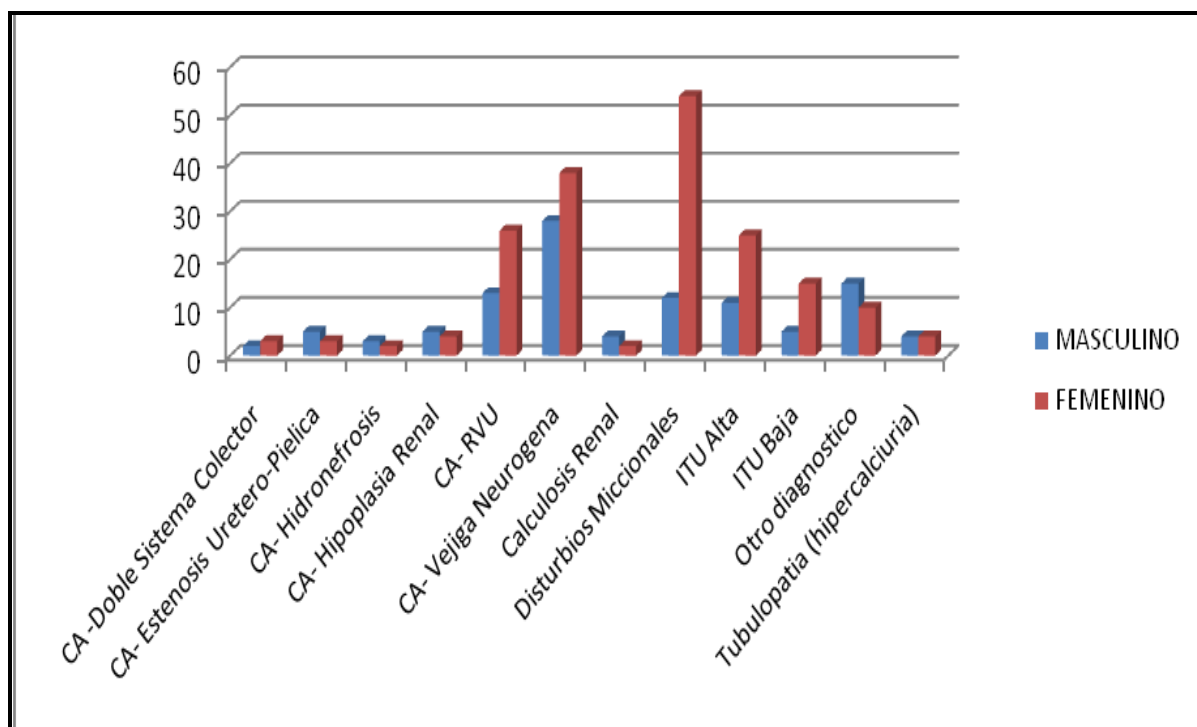
SÍNDROME CLINICO DE PRESENTACIÓN:

“Infección del Tracto Urinario”

CUADRO 2 Distribución de Infección del Tracto Urinario según grupo de edad, sexo y procedencia geográfica. Servicio de Nefrología Hospital Roosevelt/Fundación 2,004-2,010.

Indicador	Casos	%
<i>Total</i>	337	33.4
Grupos de Edad		
< 1 año	79	23,4
1-4 años	104	30,9
5-9 años	103	30,6
> 10 años	51	15,1
Mediana	4.43	
Sexo		
Mujer	209	62,0
Hombre	128	38,0
Procedencia		
Chimaltenango	7	2,1
Escuintla	18	5,3
Guatemala	221	65,6
Chiquimula	3	,9
El Progreso	3	,9
Jutiapa	8	2,4
Sacatepéquez	15	4,5
Santa Rosa	14	4,2
Sololá	7	2,1
Suchitepéquez	9	2,7
Otros	38	11.2

GRÁFICO 2 “Diagnósticos Definitivos” de pacientes con Infección del Tracto Urinario.
Servicio de Nefrología Hospital Roosevelt/Fundación 2,004-2,010.



SÍNDROME CLINICO DE PRESENTACIÓN:

“Enfermedad Renal Crónica”

CUADRO 3 Distribución de la ERC según grupo de edad, sexo y procedencia geográfica.
Servicio de Nefrología Hospital Roosevelt/Fundanier 2,004-2,010.

Indicador	Casos	%
Total	231	22.9
Grupos de Edad		
< 1 año	5	2,2
1-4 años	24	10,4
5-9 años	81	35,1
> 10 años	121	52,4
Mediana	10.15	
Sexo		
Mujer	121	52,4
Hombre	110	47,6
Procedencia		
Chimaltenango	12	5,2
Escuintla	18	7,8
Guatemala	129	55,8
Retalhuleu	10	4,3
Sacatepéquez	12	5,2
Jalapa	6	2,6
Jutiapa	7	3,0
Santa Rosa	6	2,6
Suchitepéquez	6	2,6
Zacapa	6	2,6
Otros	19	8.2

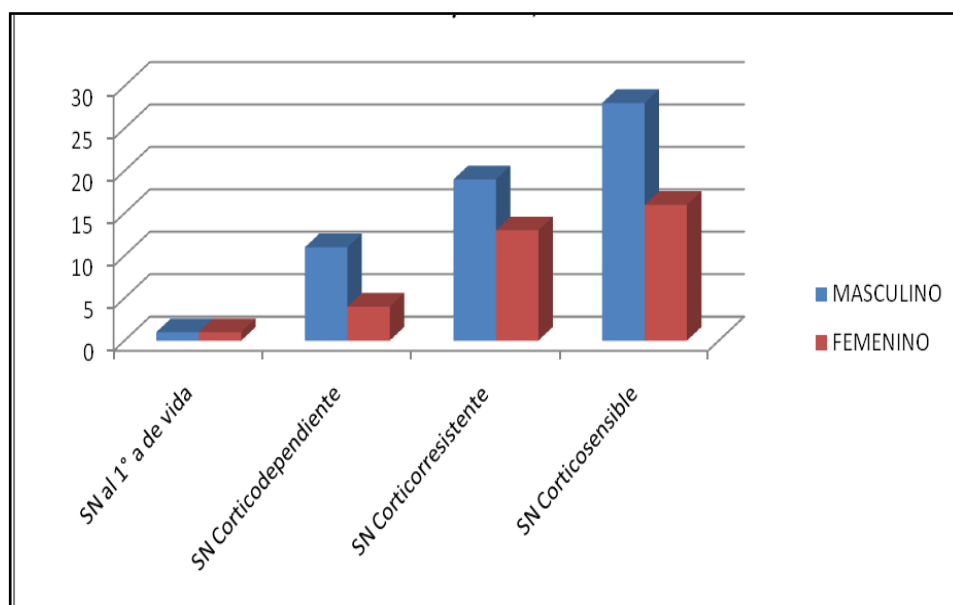
SÍNDROME CLINICO DE PRESENTACIÓN:

“Síndrome Nefrótico”

CUADRO 4 Distribución del Síndrome Nefrótico según grupo de edad, sexo y procedencia geográfica. Servicio de Nefrología Hospital Roosevelt/Fundación 2,004-2,010.

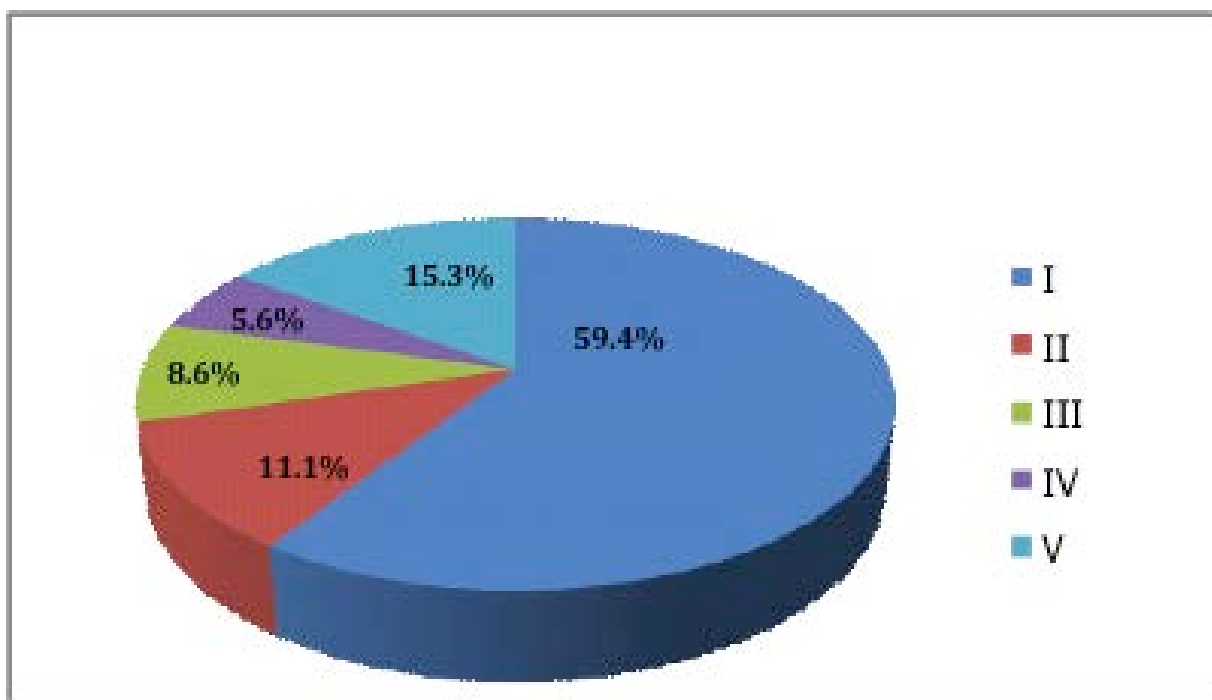
Indicador	Casos	%
<i>Total</i>	104	10.3
Grupos de Edad		
< 1 año	1	1,0
1-4 años	29	27,9
5-9 años	50	48,1
> 10 años	23	22,1
Mediana	7.54	
Sexo		
Mujer	40	38,5
Hombre	64	61,5
Procedencia		
Chimaltenango	4	3,8
Escuintla	9	8,7
Guatemala	47	45,2
Suchitepéquez	4	3,8
Jutiapa	5	4,8
Sacatepéquez	6	5,8
Santa Rosa	8	7,7
Otros	21	20.2

GRÁFICO 3 Distribución de “Diagnósticos Definitivos” de pacientes con Síndrome Nefrótico.
Servicio de Nefrología Hospital Roosevelt/Fundación 2,004-2,010.



2. CARACTERÍSTICAS DE LA ERC

GRÁFICO 4 Distribución de la ERC entre los pacientes atendidos según estadios. Servicio de Nefrología Hospital Roosevelt/Fundación 2,004-2,010.



CUADRO 5 Distribución de la ERC Estadio V (Terminal) según grupo de edad y sexo.
Servicio de Nefrología Hospital Roosevelt/Fundación 2,004-2,010.

Indicador	Casos	%
<i>Total</i>	112	11.1
Grupos de Edad		
< 1 año	3	2,7
1-4 años	8	7,1
5-9 años	39	34,8
> 10 años	62	55,4
Mediana	10.22	
Sexo		
Mujer	60	53,6
Hombre	52	46,4
Procedencia		
Chimaltenango	6	5,4
Escuintla	10	8,9
Guatemala	57	50,9
Jutiapa	5	4,5
Retalhuleu	6	5,4
Sacatepéquez	5	4,5
Jalapa	4	3,6
Otros	19	17.0

MAPA 2 Distribución de la ERC Estadio V de acuerdo a la procedencia geográfica. Servicio de Nefrología Hospital Roosevelt/Fundación 2,004-2,010.

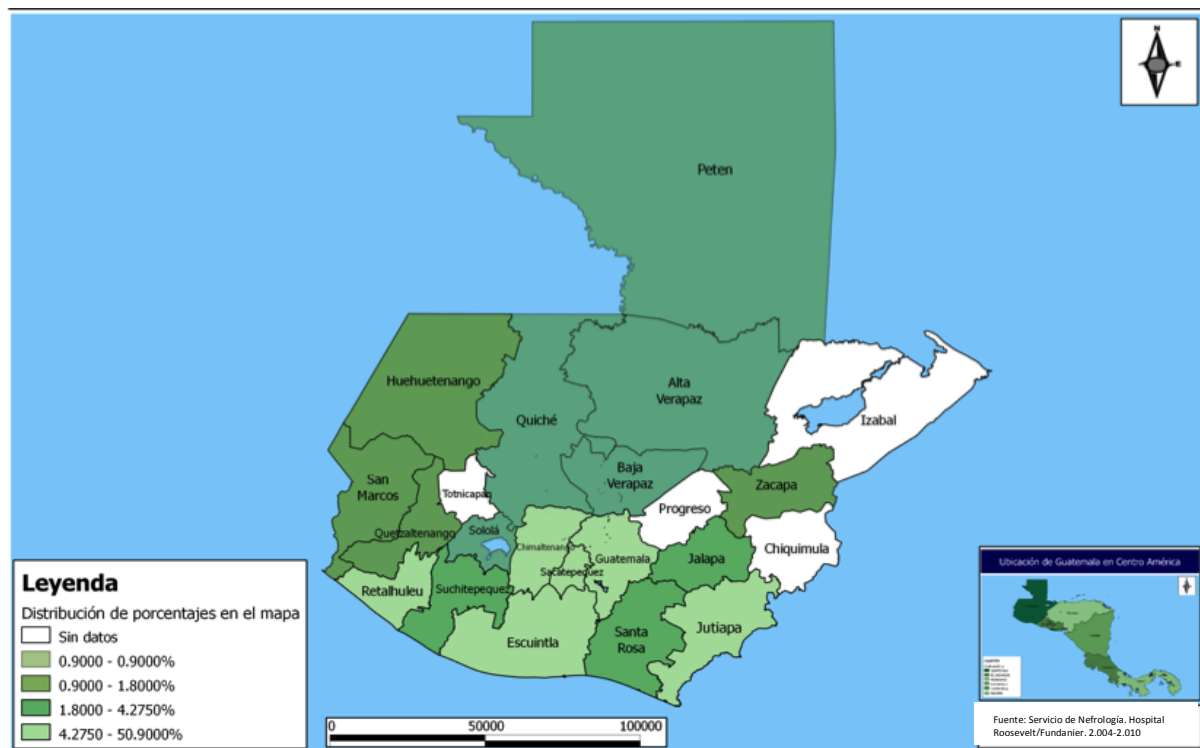
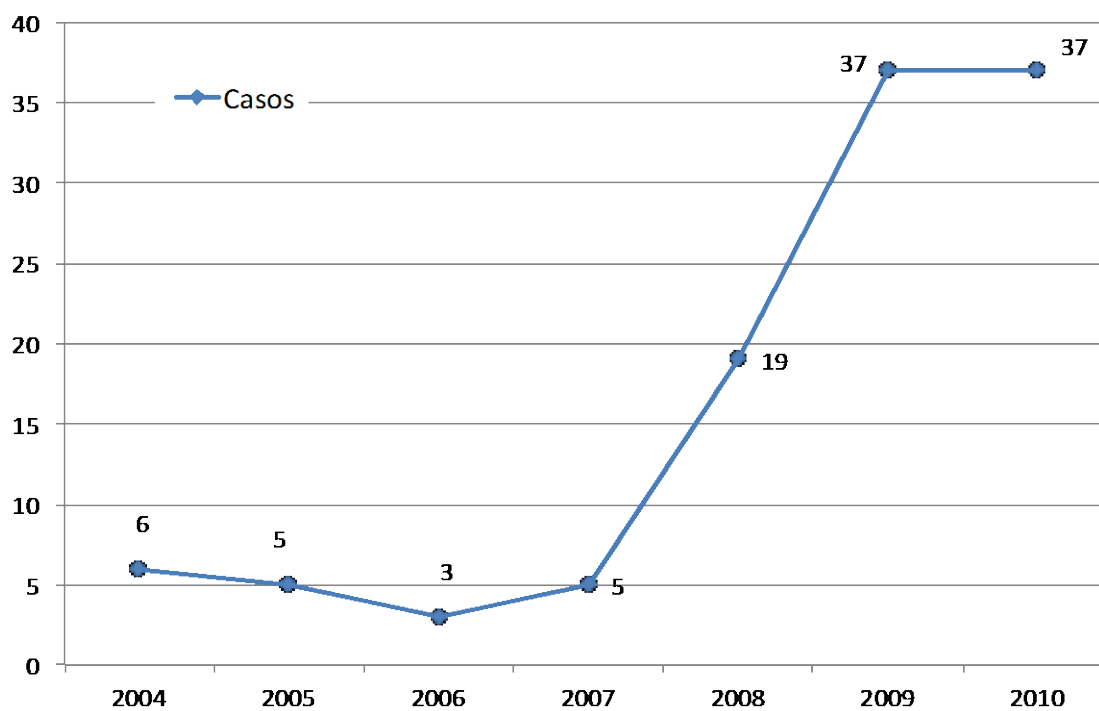


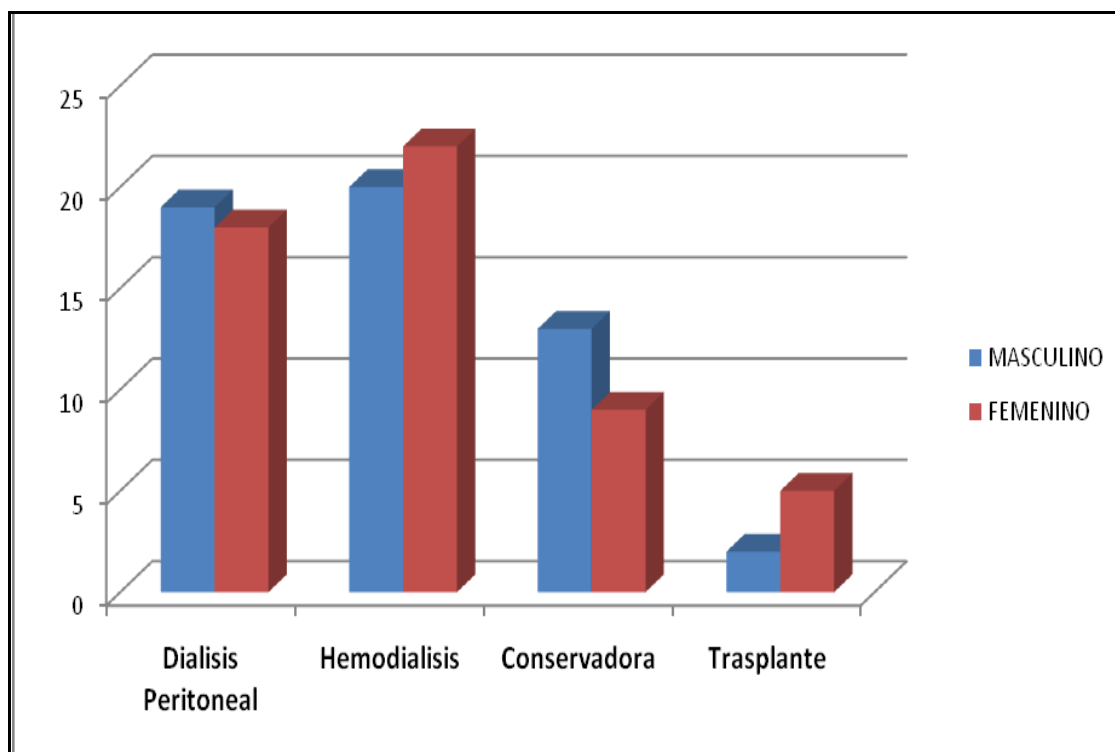
GRÁFICO 5 Distribución temporal de la ERC Estadio V (Terminal) entre los años de estudio. Servicio de Nefrología Hospital Roosevelt/Fundación 2,004 - 2,010.



CUADRO 6 Distribución de la ERC Estadio V (Terminal) según diagnóstico etiológico (enfermedad de base). Servicio de Nefrología Hospital Roosevelt/Fundanier 2,004 - 2,010.

Diagnóstico	Casos	%
<i>Síndrome clínico</i>		
Enfermedad Renal Crónica (ERC)	101	90,2
Infección del Tracto Urinario (ITU)	6	5,4
Síndrome Nefrótico (SN)	2	1,8
Otros	3	2,7
<i>Diagnóstico definitivo</i>		
ERC de causa no determinada	88	78,6
CA- Vejiga Neurogénica	6	5,4
CA- RVU	4	3,6
GN Crónica (especificada en biopsia)	2	1,8
Otros Diagnósticos	12	10,7
Total	112	11,1

GRÁFICO 6 Distribución de la ERC Estadio V (Terminal) según manejo terapéutico. Servicio de Nefrología Hospital Roosevelt/Fundación 2,004-2,010.



CUADRO 7 Distribución total de pacientes atendidos y pacientes con ERC Estadio V.
Servicio de Nefrología Hospital Roosevelt/Fundación 2,004 - 2,010.

Indicador	Total Atendidos		Total ERC		Total ERC Estadio V	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Mujer	504	49.9	121	52.4	60	53.6
Hombre	506	50.1	110	47.6	52	46.4
Total	1010	100	231	100	112	100

3. ANÁLISIS DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

El análisis de riesgo bivariante se realizó considerando la posible asociación entre los diferentes factores o condiciones estudiadas en relación con la ERC.

Los resultados sugieren la identificación de una asociación positiva ($RP > 1$) entre el riesgo de desarrollar ERC y el síndrome clínico de presentación denominado infecciones del tracto urinario ($RP = 17.02$; $IC95\% 2.266-128.9$). Sin embargo, no se observó ninguna asociación significativa con el resto de síndromes clínicos de presentación.

El mismo análisis se realizó para estimar el riesgo de desarrollar ERC en asociación con la enfermedad de base. Este análisis no evidenció una asociación estadística significativa ($p \geq 0.05$). Lo mismo ocurrió al tratar de asociar la edad, el sexo y lugar de procedencia de los pacientes con el desarrollo de la ERC.

El análisis multivariado para la estimación de riesgo de desarrollar ERC Estadio V cuando se consideran las características sociodemográficas, el síndrome clínico de presentación y enfermedad de base mostró que igualmente las infecciones del tracto urinario continúa siendo la condición o factor más fuertemente asociado al desarrollo de ERC estadio V $RP: 16.96$; $IC95\% 2.24-128.0$). El análisis también evidenció una asociación con las variables sexo y edad, sin embargo este hallazgo no fue estadísticamente significativo ($p \geq 0.05$). Finalmente, el análisis de riesgo multivariado considerando simultáneamente el sexo, edad y diagnóstico de base del paciente con relación al desarrollo ERC estadio V, no demostró ninguna asociación estadísticamente significativa ($p \geq 0.05$).

CUADRO DE MODELO MULTIVARIADO:

Variables en la ecuación								
	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Paso 1 ^a								
Síndrome_Clinico			119,317	10	,000			
Síndrome_Clinico(1)	-18,163	40192,970	,000	1	1,000	,000	,000	.
Síndrome_Clinico(2)	-,772	1,438	,288	1	,591	,462	,028	7,734
Síndrome_Clinico(3)	-18,103	5573,125	,000	1	,997	,000	,000	.
Síndrome_Clinico(4)	-,844	1,251	,455	1	,500	,430	,037	4,988
Síndrome_Clinico(5)	-18,113	4039,042	,000	1	,996	,000	,000	.
Síndrome_Clinico(6)	-,585	1,439	,165	1	,684	,557	,033	9,354
Síndrome_Clinico(7)	2,831	1,031	7,535	1	,006	16,960	2,247	128,002
Síndrome_Clinico(8)	-,935	1,103	,718	1	,397	,393	,045	3,412
Síndrome_Clinico(9)	-18,108	6606,880	,000	1	,998	,000	,000	.
Síndrome_Clinico(10)	-18,109	6698,018	,000	1	,998	,000	,000	.
Sexo(1)	,091	,245	,137	1	,712	1,095	,677	1,769
Edad_1_visita	,000	,003	,012	1	,912	1,000	,995	1,006
Constante	-3,134	1,029	9,278	1	,002	,044		

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: Síndrome_Clinico, Sexo, Edad_1_visita.

VII. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

El presente estudio se realizó debido a que la ERC es un problema de salud pública a nivel mundial y en Guatemala no contamos con datos estadísticos sobre su comportamiento. Localmente la ERC no ha sido estudiada como problema de salud pública, además de que no contamos con experiencia empírica sobre su presentación. Estos datos serán útiles para la toma de decisiones tanto en el ámbito clínico como en el área de salud pública y permitirán la creación de un programa de prevención y control de la ERC en poblaciones específicas, como es la niñez guatemalteca.

El resultado de este estudio nos proporciona las armas necesarias para la mejor atención, prevención y el tratamiento oportuno fortaleciendo las áreas necesarias del Servicio de Nefrología del Hospital Roosevelt .

Bajo el supuesto de que la ERC no es infrecuente, que va en aumento año tras año y que necesitamos crear las medidas necesarias para la prevención y tratamiento adecuados, este estudio permite proporcionar al Ministerio de Salud Pública los datos que faciliten el desarrollo de programas para la detección temprana y el tratamiento oportuno.

Los hallazgos sugieren que se deben implementar y promover medidas para una detección temprana de la ERC (por ejemplo, medir la presión arterial y creatinina en consultas de emergencia y en pacientes hospitalizados, hacer un examen de orina a todos los niños en edad escolar) e incluir a las enfermedades crónicas no transmisibles en el pensum de estudios de ciencias de la salud.

La distribución por edades de pacientes que asistieron al servicio de Nefrología Pediátrica del Hospital Roosevelt/Fundación mostró que el grupo etáreo más afectado fue el comprendido entre 5-9 años de vida (33%), estando ambos sexos igualmente afectados. Además podemos mencionar que en el Seguro Social se atienden niños menores de 5 años, es decir que el Ministerio de Salud Pública atiende este grupo de pacientes mayormente afectado.

Podemos observar que los pacientes atendidos provenían principalmente de los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez, Escuintla, Santa Rosa, Chimaltenango y Suchitepéquez. Sabiendo que en Guatemala hay 14 millones de habitantes, de los cuales 4 millones están ubicados en la ciudad capital; es decir que un 33% está en el área urbana, y un 67% en el área rural, observamos que hay un sub-registro a nivel rural de las Enfermedades Renales el cual podemos revertir con el reforzamiento en los pensum de estudios de Licenciatura en Medicina y en la Especialidad de Pediatría especialmente los temas de Infección del Tracto Urinario, Enfermedad Renal Crónica y Síndrome Nefrótico, que fueron los Síndromes Clínicos de presentación más frecuentes con los que los pacientes fueron referidos al servicio de Nefrología Pediátrica del Hospital Roosevelt/Fundanier.

El grupo etéreo que reporta el mayor número de pacientes referidos por disminución de su TFG fue el mayor de 10 años (52.4%). El 87% de pacientes referidos con reducción de la TFG se ubica en el grupo de mayores de 5 años, siendo el sexo femenino el mayormente afectado. Estos pacientes asisten principalmente a la red nacional de los servicios médicos (Ministerio de Salud Pública), ya que no son cubiertos por el Seguro Social.

Como lo reporta la literatura, el número de casos nuevos de pacientes con ERC Estadio V ha ido en aumento cada año. Este fenómeno puede deberse al hecho de que el Servicio de Nefrología, Hipertensión, Diálisis y Trasplante de Pediatría de Hospital Roosevelt/Fundanier, se ha constituido en el Centro Nacional de referencia para los niños con ERC. Otra explicación posible a este incremento es que los pediatras están más capacitados para diagnosticarla, ya que entre su pensum de estudios reciben postgrado de nefrología pediátrica en donde se incluyen estas patologías.

El “Diagnóstico Definitivo” de los pacientes con ERC estadio V no pudo ser identificado en el 79% de los casos debido a lo avanzado de la enfermedad.

Un 20% de los pacientes no son candidatos (por razones médicas o socioeconómicas) a recibir tratamiento renal sustitutivo con diálisis y/o trasplante por lo que

reciben tratamiento conservador. Sin embargo el 80% recibe algún tipo de tratamiento renal sustitutivo con diálisis y/o trasplante: 39% hemodiálisis, 34% diálisis peritoneal, y 7% trasplante renal. Iniciando hace 24 meses el programa de trasplante renal pediátrico en el Hospital Roosevelt/Fundanier, trasplantando hasta la fecha 29 pacientes.

En relación del total de pacientes atendidos en el Servicio de Nefrología Hospital Roosevelt/Fundanier en el período de estudio 2,004 a 2,010 se atendieron un total de 1010 pacientes; de los cuales 231 presentaban algún grado de ERC, de estos pacientes 112 pacientes presentaban ERC Estadio V; siendo las malformaciones nefro-urológicas (vejiga neurogénica , reflujo vesico-ureteral, Prune-belly, hidronefrosis y valvas de uretra posterior) el 64% de las causas identificadas, las cuales son potencialmente corregibles al identificarlas oportunamente, previniendo de esta forma la insuficiencia renal crónica en un sector de la población guatemalteca, creando un ahorro sustancial para el sector de salud a largo plazo.

Las limitaciones de este estudio fueron: las propias del estudio observacional-descriptivo. Por ser un estudio descriptivo para generar hipótesis pero no para comprobarlas los resultados deben ser analizados en el contexto del servicio de Nefrología del Hospital Roosevelt y no deben ser generalizados en forma causal, por lo que esta línea de trabajo sugiere la continuidad del desarrollo de otros estudios para comprobar las hipótesis que aca se generan.

7.1 CONCLUSIONES

1. La distribución por edades de pacientes que asistieron al servicio de Nefrología Pediátrica del Hospital Roosevelt/Fundanier mostró que el grupo etáreo más afectado fue el comprendido entre 5-9 años de vida (33%), estando ambos sexos igualmente afectados.
2. Los pacientes provinieron principalmente de los departamentos de Guatemala (58.8%), Escuintla (6.3%) y Sacatepéquez (5.9%).
3. El Servicio de Nefrología, Hipertensión, Diálisis y Trasplante de Pediatría de Hospital Roosevelt/Fundanier, se ha constituido en el centro de referencia de pacientes con Enfermedades Renales.
4. Los Síndromes Clínicos de Presentación (impresión clínica de referencia) más frecuentes fueron Infección del Tracto Urinario, Enfermedad Renal Crónica y Síndrome Nefrótico.
5. La población afectada por Enfermedad Renal Crónica y especialmente con Enfermedad Renal Crónica Estadio V, se encuentra entre las edades de 5-15 años.
6. Del total de pacientes referidos al servicio de nefrología pediátrica con una tasa de filtración glomerular $\leq 90\text{ml/min/1.73m}^2$, durante el período de estudio, sólo se pudo identificar el 30% de las causas, constituyendo las malformaciones nefro-urológicas (vejiga neurógena, reflujo vesico-ureteral, Prunu belly, hidronefrosis y valvas de uretra posterior) el 64% de las causas identificadas.
7. Los pacientes con ERC estadio V consultaron tardíamente en la mayoría de los casos, lo que imposibilitó el diagnóstico definitivo.
8. La terapia recibida por estos pacientes fue Hemodiálisis (39%), Diálisis Peritoneal (34%), Trasplante Renal (7%) y 20% recibió tratamiento conservador.

7.2 RECOMENDACIONES

1. Se sugiere fortalecer la capacidad instalada de los hospitales públicos para proporcionar un tratamiento temprano, oportuno y adecuado a la población con patologías renales.
2. Estructurar un sistema de referencia y contra referencia con los hospitales departamentales (especialmente aquellos que cuentan con EPS) y el Servicio de Nefrología, Hipertensión, Diálisis y Trasplante de Pediatría de Hospital Roosevelt/Fundancier, para efectuar un diagnóstico y tratamiento oportunos de los casos. Esto permitiría además aumentar la captación de pacientes del área rural.
3. El estudio nos permitió identificar los síndromes clínicos de presentación (impresión clínica de referencia) y los Diagnósticos definitivos más frecuentes. Este tipo de hallazgos nos dan las pautas del conocimiento necesario para retroalimentar a las instituciones formadoras de recurso humano en salud, para que sus competencias sean óptimas en el manejo de las patologías identificadas como más frecuentes (ITU, IRC, Sx. nefrótico). Esto implica modificaciones en los planes de estudios de Licenciatura en Medicina y en la Especialidad de Pediatría.
4. El Servicio de Nefrología, Hipertensión, Diálisis y Trasplante de Pediatría de Hospital Roosevelt/Fundancier, deberá elaborar guías de manejo de los síndromes clínicos de presentación (impresión clínica de referencia) y los diagnósticos definitivos más frecuentes a fin de socializarlas con los pediatras guatemaltecos y personal de salud en general.
5. Se sugiere propiciar la captación de pacientes pediátricos con IRC a través de tamizajes que resulten costo efectivos aprovechando los contactos con el sistema de salud (por ejemplo: medir la P/A y creatinina en consultas de emergencia y admisiones hospitalarias, hacer un examen de orina a todos los niños en edad escolar). En el futuro se podría ampliar el tamizaje a las escuelas del país.

6. Siendo que el Servicio de Nefrología, Hipertensión, Diálisis y Trasplante de Pediatría de Hospital Roosevelt/Fundancier, se ha constituido en el centro de referencia, debe interactuar con otras especialidades tales como Obstetricia, Neurocirugía, Cirugía y Urología para socializar los hallazgos de este estudio, de tal forma que se facilite el diagnóstico y tratamiento oportunos de los pacientes con malformaciones nefro-urológicas.
7. Incluir en el pensum de estudios de ciencias de la salud las enfermedades crónicas no transmisibles y malformaciones Nefro-urológicas.
8. Efectuar campañas para la prevención, divulgación y la detección temprana de la Enfermedad Renal Crónica para personal de salud y población en general.

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. Martín de Francisco, ÁL.

Chronic Kidney disease as a global public health problem: approaches and initiatives. A position statement from Kidney Disease Improving Global Outcomes.

FMC: Nefrología e Hipertensión. Vol. 3, Núm. 9
Santander, España. Noviembre 2007

2. Soriano Cabrera, S.

Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. Prevalencia. Claves para el diagnóstico precoz. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica.

NEFROLOGÍA. Volumen 24. Suplemento N° 6.
España. 2004.

3. Sociedad Venezolana de Nefrología.

Programa nacional de salud renal.

Vol. 8, No. 2
Venezuela, Abril-Junio 2006. www.svnefrologia.org

4. Foundation for Children with Kidney Diseases.

ESRD in Guatemala and a Model for Preventive Strategies.

Clinical Nephrology Vol. 28, No. 8, Pages 689-691.
Guatemala. 2006.

5. Foundation for Children with Kidney Diseases.

Prevention of CKD in Guatemala.

Clinical Nephrology, Vol. 74 – Suppl. 1.
Guatemala. 2010.

- 6. Zamora, Isabel y Sanahuja, María José.**
Enfermedad renal crónica.
Nefrología Infantil. Hospital La FE. Asociación Española de Pediatría.
España. 2008. www.aeped.es/protocolos/
- 7. Avendaño, L. Hernando.**
Nefrología Clínica
2da Edición
Madrid España, 2003.
- 8. British Medical Association**
Chronic kidney disease frequently asked questions
Published January 2010.
London (England, United Kingdom). www.dh.gov.uk
- 9. Kanitkar, Col M.**
Chronic Kidney Disease in Children: An Indian Perspective
MJAFI; Vol. 65, No. 1: 45-49
India. 2009. madhurikanitkar@rediffmail.com
- 10. Hui-Kim Yap, MMed (Paeds), MD, FAMS**
Chronic Kidney Disease: The ABC of Nephrology
Singapore and Shaw-NKF-Children's Kidney Centre. Vol. 36 No. 3
Singapore. March 2007.
- 11. Avner, Ellis D.; Harmon, William E.; Niaudet, Patrick**
Pediatric Nephrology
5th Edition
U.S.A. 2005

12. Royal College of Physician

Chronic Kidney Disease

11 St Andrews Place, London NW1 4LE. 2008

13. Perazella, Mark, MD and Reilly, Robert, MD.

Chronic Kidney Disease. A New Classification and Staging System.

Clinical Review Article. pp 18-22

U.S.A. March 2003. www.turner-white.com

14. Ministry of Health Services

Chronic Kidney Disease – Identification, Evaluation and Management of Patients

British Columbia Medical Association. Guidelines & Protocols

U.S.A. 2008

15. Luque de Pablo, A.; Fernández Escribano, A; Izquierdo, E; Aparicio y Morales C, MD.

Insuficiencia renal crónica: tratamiento conservador

Nefrología/Urología. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría.

México, D.F. 2002

16. Scottish Intercollegiate Guidelines Network

Diagnosis and Management of Chronic Kidney Disease

Edinburgh EH7 5EA. 2008. www.sign.ac.uk

17. Malviner, S. Parmar.

Chronic renal disease

Clinical review, BMJ Vol 325

Canada. July 2002.

18. National Kidney Foundation.

Clinical Practice Guideline for Nutrition in Children with CKD.

Vol 53, No 3, Suppl 2.

U.S.A. March 2009.

19. Warady BA, Chadha V.

Chronic kidney disease in children: the global perspective

Pediatr Nephrol; 22: 1999-2009

Uruguay. 2007.

20. National Institutes of Health

Chronic Kidney Disease

Healthy People 2010 Midcourse Review. <http://wonder.cdc.gov/data2010>.

21. The National Service Framework for Renal Services

Chronic Kidney Disease, Acute Renal Failure and End of Life Care

London SE1 8UG. 2005. <http://www.dh.gov.uk>

22. Pasqualini, Titania; Ferraris, Jorge

Insuficiencia renal crónica y Crecimiento

MEDICINA Buenos Aires, Argentina; 2003; 63: 731-736

23. Ubillus, G.; Zavaleta,N.; Falconí, R.; Soto, C.; Medina,J.; Fernández, D.; et al.

Early detection of Kidney Disease in Asymptomatic 5 – 12 year old school children from public school 6097 "Mateo Pumacahua" in Surco, Lima.

Revista Horizonte Médico | Volumen 8, N° 2. Lima, Perú. Diciembre 2008.

24. Department of health & human services.

Chronic Kidney Disease: A Silent Threat.

Prevention report. Volume 18: Issue 4.

U.S.A. Summer 2004. <http://odphp.osophs.dhhs.gov/pubs/prevrpt>

25. J. Coresh; E. Selvin; L. A. Stevens; J. Manzi; J. W. Kusek; P. Eggers; L. F. Van.

Prevalence of chronic kidney disease in the United States.

U.S.A. JAMA 2007; 298: 2038-47. www.jama.com

26. Mehrnaz ZangenehKamali, MD; Ali Ahmadzadeh, MD; Ehsan Valavi, MD.

Chronic Kidney Disease in Southwestern Iranian Children

Iran J Pediatr Jun 2009; Vol 19 (No 2), Pp:147-153.

dr.ali.ahmadzadeh@gmail.com

27. American Heart Association

Blood Pressure in Children With Chronic Kidney Disease. A Report From the Chronic Kidney Disease in Children Study

U.S.A. 2008. <http://hyper.ahajournals.org>

28. Frederick Kaskel

NEPHROLOGY FORUM Chronic renal disease: A growing problem

Kidney International, Vol. 64

New York, USA 2003, pp. 1141–1151

29. Jimenez, Walter, MD and B. Salusky, Isidro, MD .

Chronic Kidney Disease

Pediatrics: A Primary Care Approach, 3e. Chapter 128 U.S.A. 2006

- 30. Kanwal K Kher MD; H William Schnaper MD; Sudesh Paul Makker MD**
Clinical Pediatric Nephrology. Chronic kidney disease
Second Edition. Part V, pp 337-353.
Washington, DC, USA. 2007
- 31. Moreno Vega, A.; Carranza Bencano, A; López-Viota, J. Fijo.**
Desplazamiento epifisario en niños con insuficiencia renal crónica
Rev Esp Cir Osteoart 1996; 31: 96-100
- 32. Led Domínguez, M^a José - Roca Muñoz, A.**
Insuficiencia Renal Crónica.
Manual de Diagnóstico y Terapéutica Médica. Hospital Doce de Octubre. Madrid, España. 1998.
- 33. The American Journal of Managed Care.**
Diagnosis and treatment of Chronic Renal Failure in Children.
AMA/CME ARTICLE. Vol. 3, No. 5. pp 785-793
NY, U.S.A. May 1997.
- 34. Jérôme A. Rossert and Jean-Pierre Wauters**
Recommendations for the screening and management of patients with chronic kidney disease.
Nephrol Dial Transplant 17, Suppl 1: pp 19–28
Paris, France. 2002. ndt.oxfordjournals.org
- 35. Fernández Camblor, C. y Navarro Torres, M.**
Tratamiento de la insuficiencia renal crónica.
Asociación Española de Pediatría. pp 240-251.
España. 2008. www.aeped.es/protocolos/

36. Wühl, Elke & Schaefer, Franz.

Therapeutic strategies to slow chronic kidney disease progression.

Pediatr Nephrol 23:705–716

Heidelberg, Germany. 2008. elke.wuehl@med.uni-heidelberg.de

37. Sociedad Uruguaya de Nefrología.

Recomendaciones para el estudio y tratamiento de la anemia de la enfermedad renal crónica.

Grupo de Estudio de Anemia de la Sociedad Uruguaya de Nefrología. Junio 2008.

38. Miller, Deborah & MacDonald, Dina.

Management of Pediatric Patients With Chronic Kidney Disease.

PEDIATRIC NURSING/Vol. 32/No. 2

U.S.A. March-April 2006.

39. Kellum, John A.; Bellomo, Rinaldo; Ronco, Claudio.

Continuous Renal Replacement Therapy.

Oxford University Press. Chapter 20 pp 159-166

U.S.A. 2010. www.oup.com

40. ALM de Francisco

El futuro del tratamiento de la enfermedad renal crónica.

Revista Nefrología. Hospital Universitario Valdecilla. Santander.

España. 2010. <http://www.revistanefrologia.com>

41. National Kidney Disease.

Clinical Practice Guidelines and Recommendations.

Am J Kidney Dis 48:S1-S322, (suppl 1).

U.S.A. 2006. www.kdoqi.org

42. Drs. Palacios, José; Rosati, Pía; Lagos, Elizabeth; Hevia, Pilar; Rodríguez, Soledad; Jiménez, Oscar; et al.

Pediatric kidney transplantation: a single center experience.

Revista Chilena de Cirugía. Vol 57 – No 6. pp 483-488.

Chile. Diciembre de 2005.

43. Hernández-Ávila M.

Epidemiología. Diseño y análisis de estudios.

Instituto Nacional de Salud Pública de México. Editorial Médica Panamericana.

México. 2,007.

IX. ANEXOS

Lista de Síndromes Clínicos y Diagnóstico Definitivo en Enfermedad Renal

Síndrome Clínico

- ✓ Síndrome Nefrítico
- ✓ Síndrome Nefrótico
- ✓ Anomalías urinarias asintomáticas
- ✓ Insuficiencia renal aguda
- ✓ Insuficiencia renal crónica
- ✓ Infección vías urinarias
- ✓ Uropatía obstructiva
- ✓ Tubulopatía
- ✓ Hipertensión
- ✓ Nefrolitiasis

Diagnóstico Definitivo

A

- Arteria y/o vena renal trombosis
- Arteria estenosis
- Amiloidosis renal
- Agenesia renal

C

- Calculosis
- Cistinosis
- Cistinuria

D

- Doble sistema colector
- Disturbios miccionales
- Diabetes insípida nefrogénica
- Disturbios miccionales

E

- Ectopia renal
- Enfermedad metabólica
- Estenosis uretero-pielica
- Estenosis uretero-vesical
- Estenosis uretral
- Extrofia vesical
- Enfermedad metabólica

G

- Glucosuria renal
- GN aguda postestreptocócica
- GN crónica (especificada en biopsia)
- GN Schonlein henoch
- GN lúpica

H

- Hidronefrosis
- Hipoplasia renal
- Hipertensión arterial esencial

I

- IRC de causa no determinada
- ITU baja
- ITU alta

M

- Megaureter primitivo
- Microhematuria benigna

N

- Necrosis cortical
- Necrosis tubular aguda
- Nefrocalcinosis
- Nefroptosis
- Nefritis túbulo intersticial aguda

- Nefritis túbulo intersticial crónica
- Nefropatía en esclerosis tuberosa
- Nefropatía en neurofibromatosis
- Nefropatía genética (Alport, Bartter, Denys Drash...)

O

- Otro diagnóstico (especificar)

P

- Prune Belly
- Proteinuria ortostática

Q

- Quiste renal aislado

R

- RVU
- Riñón en herradura
- Riñón multiquístico
- Riñón poliquístico autosómico dominante
- Riñón poliquístico autosómico recesivo

S

- Síndrome hemolítico urémico
- Síndrome nefrótico corticodependiente
- Síndrome nefrótico corticorresistente
- Síndrome nefrótico corticosensible
- Síndrome nefrótico congénito
- Síndrome nefrótico al 1er. Año de vida

T

- Tumor de Wilms
- Tumores renales
- Tuberculosis renal
- Tubulopatía

U

- Ureterocele

V

- VUP
- Vejiga neurógena
- Vasculitis