

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
ESCUELA DE POSTGRADO
ESPECIALIDADES MÉDICAS**



TRABAJO DE POSTGRADO

PREVALENCIA DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN NIÑOS MENORES DE 12
AÑOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS DE SAN
MIGUEL EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE MARZO 2010 A DICIEMBRE
2017

PRESENTADO POR:

BUENDIA DE VILLATORO, EVELYN MARIA
VARGAS MONTOYA, OSCAR ENRIQUE

PARA OPTAR AL GRADO DE ESPECIALISTA EN:

MEDICINA PEDIATRÍA

DOCENTE ASESOR:

DRA. JACKELINE JENNIFER SOSA DE GALDAMEZ

CIUDAD UNIVERSITARIA ORIENTAL, AGOSTO DE 2019

SAN MIGUEL

EL SALVADOR

CENTRO AMERICA

AUTORIDADES

MAESTRO ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
RECTOR

DOCTOR MANUEL DE JESÚS JOYA ABREGO
VICERRECTOR ACADÉMICO

INGENIERO NELSON BERNABÉ GRANADOS
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

LICENCIADO CRISTÓBAL HERNAN RÍOS BENITEZ
SECRETARIO GENERAL.

LICENCIADO RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN
FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
AUTORIDADES

INGENIERO JOAQUÍN ORLANDO MACHUCA GÓMEZ
DECANO

LICENCIADO CARLOS ALEXANDER DÍAZ
VICEDECANO

LICENCIADO JORGE ALBERTO ORTÉZ HERNÁNDEZ
SECRETARIO

MAESTRO JORGE PASTOR FUENTES CABRERA
DDIRECTOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACION
DE LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA
AUTORIDADES**

DOCTOR FRANCISCO ANTONIO GUEVARA GARAY
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA

MAESTRA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO
COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN DOCTORADO EN
MEDICINA

ESCUELA DE POSGRADO
AUTORIDADES

MSC. MARÍA DEL CARMEN CASTILLO DE HESKE
DIRECTORA DE ESCUELA DE POST-GRADO

DOCTOR SAÚL RENÉ PÉREZ GARCÍA
COORDINADOR GENERAL DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

DOCTOR JOSÉ RICARDO ELÍAS PORTILLO
COORDINADOR DOCENTE DE ESPECIALIDAD EN MEDICINA PEDIÁTRICA

ASESORES DE LA INVESTIGACIÓN

DRA JACKELINE JENNIFER SOSA DE GALDAMEZ
DOCENTE ASESOR

DOCTOR JOSÉ ROBERTO CENTENO
ASESOR CLÍNICO

LICENCIADO LUIS ROBERTO GRANADOS
ASESOR METODOLOGICO

JURADO CALIFICADOR

DOCENTE ASESOR

DOCTORA JACKELINE JENNIFER SOSA DE GALDAMEZ

JURADO CALIFICADOR

DOCTORA FLOR MARINA ROQUE FUENTES

JURADO CALIFICADOR

DOCTOR RAMON EMILIO QUINTANILLA SALGADO

ÍNDICE

INDICE	Viii
INDICE DE TABLAS	Xi
INDICE DE GRÁFICOS	Xii
RESUMEN	Xiii
INTRODUCCIÓN	1
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
A) SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	1
B) ENUNCIADO DEL PROBLEMA	2
C) JUSTIFICACIÓN	2
D) OBJETIVOS	3
II. MARCO TEÓRICO	4
2.1 DEFINICION	4
2.2 EPIDEMIOLOGIA	7
2.3 ETIOLOGIA	7
2.4 FISIOPATOLOGIA	8
2.5 ALTERACIONES HIDROELECTROLITICAS Y EQUILIBRIO ACIDO BASE	9
2.6 CRECIMIENTO	11

2.7	ALTERACIONES METABOLICAS	12
2.8	ALTERACIONES ENDOCRINAS	13
2.9	RIESGO CARDIOVASCULAR	13
2.10.	HIPERTENSION ARTERIAL	14
2.11.	PROTEINURIA	14
III.	SISTEMA DE HIPÓTESIS	15
A)	HIPÓTESIS DE TRABAJO	15
B)	HIPÓTESIS NULA	15
C)	IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	16
D)	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	16
IV.	DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA	18
A)	TIPO DE ESTUDIO	18
B)	LOCALIZACION	18
C)	POBLACION	18
D)	MUESTRA	18
E)	CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION	19
F)	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	19
G)	PROCEDIMIENTO	20
H)	CONSIDERACIONES ETICAS	21
I)	SUPUESTOS Y RIESGOS	24
V.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	25
VI.	CONCLUSIONES	37
VII.	RECOMENDACIONES	38

VIII. BIBLIOGRAFIA

40

IX. ANEXOS

42

LISTA DE TABLAS

TABLA N°1: ESTADIO SEGÚN GUIAS KDIGO 2012	5
TABLA N°2: ESTADIO SEGÚN GUIAS KDIGO 2012	5
TABLA N°3: FILTRADO GLOMERULAR SEUN EDAD	6
TABLA N°4: CONSTANTE DE PROPORCIONALIDAD	7
TABLA N°5: ETIOLOGIA DE ENFERMEDAD RENAL	8
TABLA N°6: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	16
TABLA N° 7: EDADES DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO.	26
TABLA N° :8 SEXO DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO	27
TABLA N° 9: POBLACIÓN SEGÚN ÁREA GEOGRÁFICA.	28
TABLA N°10: HALLAZGOS PRESENTES EN EL EXAMEN GENERAL DE ORINA.	29
TABLA N° 11: VALORES DE CREATININA REPORTADOS DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS.	30
TABLA N°12: GRADOS DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA A PARTIR DE LOS 2 AÑOS EN BASE A GUIAS KDIGO	31
TABLA N°13: ULTRASONOGRAFIAS REALIZADAS A LOS PACIENTES ESTUDIADOS.	32
TABLA N°14: HALLAZGOS REPORTADOS EN LOS ESTUDIOS ULTRASONOGRAFICOS DE LOS PACIENTES.	33
TABLA N°15: TOMA DE BIOPSIA DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO.	35
TABLA N°16:. CAUSAS MAS FRECUENTES DE ENFERMEDAD RENAL CRONIA	36

LISTA DE GRAFICOS

GRAFICA N° 1: EDADES DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO.	26
GRAFICA N° 2: SEXO DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO	27
GRAFICA N° 3: POBLACIÓN SEGÚN ÁREA GEOGRÁFICA.	28
GRAFICA N° 4: HALLAZGOS PRESENTES EN EL EXAMEN GENERAL DE ORINA.	29
GRAFICA N° 5: VALORES DE CREATININA REPORTADOS DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS.	30
GRAFICA N° 6: GRADOS DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN PACIENTES A PARTIR DE LOS 2 AÑOS	31
GRAFICA N° 7: ULTRASONOGRAFIAS REALIZADAS A LOS PACIENTES ESTUDIADOS.	32
GRAFICA N° 8: HALLAZGOS REPORTADOS EN LOS ESTUDIOS ULTRASONOGRAFICOS DE LOS PACIENTES.	34
GRAFICA N° 9: TOMA DE BIOPSIA DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO.	35
GRAFICA N° 10: CAUSAS MÁS FRECUENTES DE ERC EN NIÑOS EN ESTUDIO	36

RESUMEN

Antecedentes: La enfermedad renal crónica es una patología multisistémica, que requiere un abordaje complejo y también multidisciplinario, actuando tanto en lo preventivo de la progresión de la enfermedad renal como en su repercusión en otros órganos, un tratamiento oportuno es un punto clave para la prevención y el enlentecimiento de la enfermedad. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de enfermedad renal crónica en niños menores de 12 años de edad atendidos en el hospital nacional san Juan de Dios de san miguel en el periodo comprendido de marzo 2010 a diciembre de 2017. **Tipo de estudio:** Descriptivo, transversal y retrospectivo basado en la revisión de expedientes clínicos de pacientes dicho diagnostico, en los cuales se aplicara criterios de inclusión y exclusión. **Lugar:** Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel. **Materiales y Métodos:** Expedientes clínicos, sistema de egreso y codificación CIE 10 del Hospital San Juan de Dios de San Miguel **Población en estudio:** Niños menores de 12 años con diagnostico de enfermedad renal crónica atendidos en el hospital de estudio. **Resultados esperados:** Conocer la situación actual sobre la epidemiología de los pacientes con enfermedad renal crónica, así como las causas, tratamientos y complicaciones. **Impacto:** implementar un cambio de actitud tanto de los padres y/o encargados para retrasar el progreso a estadios final de la enfermedad.

PALABRAS CLAVES: prevalencia, enfermedad renal crónica, creatinina, tasa de filtrado glomerular.

INTRODUCCION

El presente trabajo de investigación hace referencia al planteamiento del problema que consta de los antecedentes, en donde se describe de manera real y concisa el comportamiento de la enfermedad renal crónica, a su vez se encuentra el enunciado del problema en la cual surge una interrogante que es la base fundamental y entorno a la cual se llevó a cabo el desarrollo de la investigación, y se incluyeron los objetivos de la investigación los cuales son la base y punto de partida del estudio. El marco teórico que brinda información relevante de la enfermedad y luego se encuentran las hipótesis y su operacionalización y finalmente los resultados con los cuales se logró determinar la prevalencia de enfermedad renal crónica en niños menores de 12 años de edad atendidos en el hospital nacional san Juan de Dios de San Miguel en el periodo comprendido de marzo 2010 a diciembre de 2017.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A) SITUACION PROBLEMATICA

La enfermedad renal crónica es un problema de salud pública a nivel mundial cuya prevalencia ha aumentado en las tres últimas décadas así como el costo derivado de la misma.

La enfermedad renal crónica afecta al 5%-10% de la población mundial. En algunos países como Italia se calcula que su incidencia es de 12,1 casos por millón de habitantes menores de 20 años; Los registros europeos muestran prevalencias alrededor de 10-12 pacientes por millón de población pediátrica, en Estados Unidos la prevalencia es de uno a tres niños por millón de habitantes. La prevalencia en América Latina tiene un amplio rango que va de 2,8 a 15,8 casos nuevos anuales por millón de habitantes menores de 15 años, esto debido a condiciones como la distribución geográfica de la población y la situación socioeconómica de cada país. La supervivencia a largo plazo en niños con enfermedad renal terminal ha mejorado en los últimos 25 años pero la mortalidad todavía aproximadamente es 30 veces más alta que la esperada para la edad.⁶

Intervenciones sencillas útiles para la detección de ERC han sido señaladas: El examen de creatinina plasmática nos permite evaluar función renal, la toma de presión arterial y la identificación oportuna de presencia de obesidad y desnutrición, todas deberían ser instauradas como protocolo habitual en el nivel de atención primaria.

En nuestro país la prevalencia de ERC en niños es desconocida, siendo un problema de salud pública con gran inversión económica y alto índice de mortalidad, por lo cual una investigación propia y oportuna puede ayudar a conocer la situación actual y poder mejorar en los manejos y protocolos actuales.

B) ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la prevalencia de enfermedad renal crónica en niños menores de 12 años en el periodo comprendido de marzo 2010 a diciembre de 2017 en el Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel?

C) JUSTIFICACIÓN

La ERC en niños se asocia a severas complicaciones a corto y largo plazo siendo una enfermedad catastrófica, la cual está creciendo de forma sostenida por lo que es necesaria la identificación de la población vulnerable, prevención e intervención oportuna de factores de riesgo que si se los identifica a tiempo permite prevenir y enlentecer su progresión.

El reconocimiento de factores de riesgo prenatales (hidronefrosis, oligohidramnios) y postnatales en la población infantil como la desnutrición, obesidad, hipertensión arterial, presencia de infecciones de vías urinarias a repetición, infecciones dérmicas y respiratorias, hace posible detectar la población con predisposición a padecer ERC por lo que su detección temprana toma un papel protagónico tanto en la planificación en salud como en la atención médica.

El interés científico de esta investigación se basa en determinar la prevalencia de enfermedad renal crónica en niños menores de 12 años con factores de riesgo de desarrollar ERC, realizando un diagnóstico temprano, tomando en cuenta que en nuestro país no se han desarrollado propuestas con respecto al tema y que esta enfermedad está catalogada como catastrófica, por lo cual una detección oportuna es primordial para detener el daño.

El proceso de investigación se realizara en un período de 7 años ya que desde el año 2010 el Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel cuenta con el apoyo de una nefróloga pediatra y a partir de este momento se empezaron a registrar diagnósticos de enfermedad renal crónica en la población pediátrica ya que en periodos previos a ese año no eran diagnosticados o se detectaban en estadios ya avanzados.

D) OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Determinar la prevalencia de enfermedad renal crónica en niños menores de 12 años de edad en el periodo comprendido de marzo 2010 a diciembre 2017.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- a) Evaluar la función renal a partir de la creatinina por medio de la fórmula de schwartz.
- b) Determinar el grado de enfermedad renal crónica a partir de los 2 años de edad en base a las guías KDIGO.

c) determinar el estadio de la enfermedad renal crónica en menores de 2 años en base a tablas de valores de referencia para la edad.

d) Identificar las causas de enfermedad renal en los niños en estudio.

II. MARCO TEORICO

2.1 DEFINICION

Según las guías KDIGO 2012 para poder diagnosticar una enfermedad renal crónica (ERC) un paciente debe cumplir los siguientes criterios durante un periodo > 3 meses:

- Filtrado glomerular disminuido (<60 ml/min/1.73 m²)
- Y/ o presencia de marcadores de daño renal
 - Albuminuria aumentada
 - Anomalías del sedimento urinario
 - Anomalías electrolíticas u otras anomalías debidas a trastornos tubulares.
 - Anomalías detectadas histológicamente
 - Anomalías detectadas con pruebas de imagen
 - Historia de trasplante renal

Según estas mismas guías, la definición sería valida tanto para niños como para adultos, si bien en la edad pediátrica habrá que tenerse en cuenta estos aspectos.

- En neonatos o lactantes menores de 3 meses con anomalías estructurales claras, el diagnostico puede hacerse sin tener que esperar 3 meses

- En los niños menores de 2 años el criterio de Filtrado glomerular disminuido (<60 ml/min/1.73 m²) no es aplicable, ya que el filtrado glomerular al nacimiento es más bajo e irá aumentando durante los 2 años de vida
- La definición de albuminuria elevada debe referirse al valor normal para la edad. En menores de dos años, será válida tanto la proteinuria (índice proteínas : creatinina) como la albuminuria.
- Todas las anomalías electrolíticas deben definirse según los valores de normalidad para la edad.

Tabla 1.

ESTADIO SEGÚN LAS GUÍAS KDIGO 2012	
Estadio I	FG > 90ml/min/1.73 m²
Estadio 2	FG 60 - 90ml/min/1.73 m²
Estadio 3	FG 30 - 60ml/min/1.73 m²
Estadio 4	15 -30 ml/min/1.73m²
Estadio 5	< 15 ml/min/1.73 m²

Tabla 2.

ESTADIOS SEGÚN LAS GUÍAS KDIGO 2012				
<i>Estadios según la albuminuria</i>				
		Estadio A1	Estadio A2	Estadio A3
		Normal o levemente elevada	Moderadamente elevada	Muy elevada
		<30 mg/g <3 mg/mmol	30-300 mg/g 3-30 mg/mmol	>300 mg/g >30 mg/mmol
<i>Estadios según el FG (ml/min/1,73 m²)</i>				
Estadio G1	Normal o elevado	≥90		
Estadio G2	Levemente disminuido	60-89		
Estadio G3a	Leve o moderadamente disminuido	45-59		
Estadio G3b	Moderado o muy disminuido	30-44		
Estadio G4	Muy disminuido	15-29		
Estadio G5	Fallo renal	<15		

Tabla 3 filtrado glomerular según edad

Edad	Tasa filtrado glomerular (ml/min(1.73 m ²))	Rango (ml/min(1.73 m ²))
Neonatos (< 34 sem EG)		
2 a 8 días	11	11 – 15
4 a 28 días	20	15 – 28
30 a 90 días	50	40 – 55
Neonatos (> 34 sem EG)		
2 a 8 días	39	17 – 60
4 a 28 días	47	26 – 68
30 a 90 días	58	30 – 86
1 – 6 meses	77	39 – 114
6 – 12 meses	103	49 – 157
12 – 19 meses	127	62 – 191
2 años – adulto	127	89 – 165

Datos tomados de Holliday MA, nefrología pediátrica de Baltimore Wiilian & Wilkins; 1994: 1306.

Es por tanto la pérdida irreversible de función renal la que produce la disminución progresiva del filtrado glomerular.

Los riñones tienen una gran reserva funcional y el daño debe exceder al 50% de pérdida de población nefronal para que se presenten las manifestaciones clínicas de enfermedad renal crónica.

La pérdida de nefronas induce hipertrofia compensadora del resto de ellos, que pueden llevar por si mismos a daño glomerular y contribuir al deterioro progresivo del filtrado glomerular a través de la hiperfiltración.

En la población pediátrica la filtración glomerular se realiza a partir de la creatinina sérica, mediante la fórmula de Schwartz ($TFG (ml/min/1.73m^2)=kL/Pcr$) donde K es la constante de proporcionalidad, L = estatura (cm) y Pcr = creatinina plasmática (mg/dl).

TABLA 4**Constante de proporcionalidad para calcular la Filtración Glomerular**

EDAD	VALORES DE K
Peso bajo al nacer durante el primer año de vida	0.33
AGE a término durante el primer año de vida	0.45
Niñas adolescentes y niños	0.55
Niños adolescentes	0.7

AGE, adecuado para la edad gestacional

Datos tomados de Schwartz GJ, Brion LP, Spitzer A. the use of plasma creatinine concentration for estimating glomerular filtration rate in infants, children, and adolescents. *Pediatr clin north am.* 1987; 34:571.

2.2 EPIDEMIOLOGIA

Existen pocos datos sobre la incidencia y prevalencia de la ERC en la población pediátrica. En el registro italiano de ERC (ITALKID). Que incluye pacientes con filtrado glomerular < 70 ml/min/1.73 m² y edad < 20 años la incidencia es de 12.1/año/millón de población pediátrica y la prevalencia 74,7 millones de población pediátrica. En el registro americano (NAPRTCS), con 6405 niños, se incluyen pacientes menores de 20 años y filtrado glomerular inferior a 75 ml/min/1.73m².

2.3 ETIOLOGIA

Las causas de ERC en niños, en todas las series son distintas a las de los adultos.

Las causas más frecuente son las malformaciones congénitas del riñón y del tracto urinario, que incluye: uropatías obstructivas, nefropatía por reflujo, displasia-atrofia renal.. Actualmente, gracias a los controles ecográficos prenatales, la mayoría de estos niños son diagnosticados al nacer.

La edad de diagnóstico de ERC más frecuentes es de los 6 a los 12 años, con más incidencia en el género masculino, debido a la mayor frecuencia de anomalías urológicas en los varones.

Las nefropatías hereditarias suponen un porcentaje significativo de casos de la ERC en la edad pediátrica.

En la TABLA II se recoge la etiología de enfermedad renal terminal infantil en España

En el periodo 2007-2008.

Tabla 5. Etiología de la ERC. REPIR II 2007 – 2008	
Enfermedad primaria	Frecuencia (n=605)
Anomalías estructurales (reflujo, obstrucción, hipoplasia-displasia)	59 %
Nefropatías hereditarias (cistinosis, oxalosis, síndrome de alport, nefroptosis)	14 %
Glomerulopatías	3 %
Enfermedades vasculares y sistémicas	11 %
Miscelánea	12 %

FUENTE: Asociación española de pediatría.

El 66 % eran varones; destaca que en todas las edades el número de glomerulopatías era muy reducido y se mantenía el predominio de las anomalías estructurales. El 76 % de estas recayeron en los varones. Las glomerulopatías fueron más frecuentes en las mujeres (58%) el resto de las nefropatías se distribuían por igual en ambos sexos.

2.4 FISIOPATOLOGIA

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, nitrógeno ureico en sangre (BUN), ácido úrico y fosfato se determinan de forma sistemática en el laboratorio, pero existen otros productos metabólicos (β_2 microglobulina, aminoácidos entre otros), 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 equilibrio de líquidos 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.

2.5 ALTERACIONES HIDROELECTROLITICAS Y EQUILIBRIO ACIDO-BASE:

2.5.1 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 vasopresina (ADH), disminución del gradiente osmótico tubular y alteración de la arquitectura tubular y vascular. Por tanto, estos pacientes desarrollan poliuria, cuya manifestación clínica puede ser la enuresis.

A la vez, tampoco pueden responder a una sobrecarga aguda de volumen por estar limitada también su capacidad de dilución máxima.

A medida que avanza la enfermedad ante la disminución grave del filtrado glomerular existe el riesgo de retención de líquidos por pérdida progresiva de diuresis. Esto es más frecuente y precoz cuando la etiología es una glomerulopatía.

2.5.2 SODIO: En los casos de ERC por patología estructural existe tendencia a la natriuresis, lo que origina un equilibrio 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.

2.5.3 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 hiperpotasemia grave ante sobrecarga aguda de potasio por transfusiones y movilización intracelular en estados catabólicos como sepsis con acidosis. La patología obstructiva, frecuente en pediatría: pueden originar un pseudohipoaldosteronismo con hiperpotasemia en fases más o menos precoces de la ERC.

2.5.4 EQUILIBRIO ACIDO-BASE: La acidosis metabólica es común en la ERC, se caracteriza por: disminución del bicarbonato plasmático y aumento del desequilibrio aniónico. 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 perdida renal de bicarbonato. El aumento del desequilibrio aniónico es debido a la retención de aniones que normalmente son excretados por filtración glomerular. En fases precoces de ERC el desequilibrio aniónico puede ser normal (acidosis hiperclorémica). La acidemia es en parte responsable del retraso en el crecimiento de estos pacientes, puede agravar la hiperpotasemia e inducir estado catabólico.

2.5.5 METABOLISMO CALCIO-FÓSFORO:

En la ERC existe disminución de la excreción de fósforo lo que conlleva su retención y aumento en plasma, y genera una disminución de la calcemia, y 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.

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 α - hidroxilasa, disminuida en la ERC.

Entre las funciones del calcitriol están: aumentar la absorción de calcio y fósforo en el Intestino delgado, ayudar a mantener la homeostasis del calcio y favorecer la mineralización ósea.

En la población pediátrica, el equilibrio de calcio permanece marcadamente positivo para asegurar el crecimiento somático y la mineralización ósea. La enfermedad renal crónica supone un cambio en estos procesos, llevando a la situación de osteodistrofia por alteración en la homeostasis mineral, hiperparatiroidismo secundario e insuficiencia en la 1-25 vitamina D.

2.5.6 ALTERACIONES HEMATOLÓGICAS:

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 e incrementa su frecuencia y severidad en estadios 4 y 5, aunque hay variabilidad 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 hierro o carencia de Vitamina B12 y ácido Fólico.

Con la progresión de la ERC hay tendencia al sangrado debido a una alteración en la función plaquetaria de la uremia.

2.6 CRECIMIENTO

El niño sano tiene un primer pico en su velocidad de crecimiento durante los primeros 2 años de vida, seguido de un periodo de velocidad de crecimiento constante hasta un segundo pico en la pubertad. Este patrón está alterado en el niño con enfermedad renal crónica, a lo que contribuye diferentes factores tales como malnutrición, anemia, acidemia, pérdida salina, alteraciones del metabolismo calcio/fosforo y hormonales.

La edad de comienzo de la enfermedad es determinante y es esencial la pérdida relativa de altura durante el primer año de vida.

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 (GH) y el factor de crecimiento insulina (IGF-1) tienen un papel determinante.

En la enfermedad renal crónica los niveles basales de hormona del crecimiento son normales o altos pero con una desorganización del patrón pulsátil de secreción de hormona del crecimiento habitual y, además, esta disminuida la concentración plasmática de su proteína transportadora. La concentración de IGF-1 total es normal o alta, pero disminuida su fracción libre y biodisponibilidad por existir un aumento de inmunoglobulina de polisacáridos bacterianos (IGFBP) que secuestra la IGF-1 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 la concentración plasmática de las hormonas foliculoestimulantes (FSH), la luteinizante (LH) y esteroides sexuales es normal.

Estos esteroides sexuales estimulan el crecimiento aumentando la secreción de hormona del crecimiento y por acción directa sobre el cartílago de crecimiento. En la enfermedad renal crónica existe una resistencia a su acción.

Así, la pubertad esta habitualmente retrasada y la ganancia estatural reducida, a pesar de prolongarse en el tiempo respecto al niño.

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 etiología de la enfermedad renal, que condiciona la edad de inicio, son determinantes en el retraso estatural y la talla final.

2.7 ALTERACIONES METABOLICAS:

2.7.1 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.

2.7.2 PROTEINAS: es frecuente la alteración en el perfil de aminoácidos con disminución de los esenciales, cuya fisiopatología no está clara.

2.7.3 LIPIDOS: la dislipidemia es frecuente y se caracteriza por: hipertrigliceridemia, colesterol total normal, aumento de LDL-colesterol y disminución de HDL-colesterol.

2.8 ALTERACIONES ENDOCRINAS

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:

2.8.1 TIROIDES: descenso de T3 y T4 generalmente sin repercusión clínica ni necesidad de tratamiento.

2.8.2 CORTICOSUPRARRENAL: disminución de la respuesta de ACTH a la hipoglucemia.

2.8.3 GONADOHIPOFISARIO: hipogonadismo hipergonadotropo, disminución de testosterona y estradiol, que produce pubertad retrasada y disminución del estirón puberal.

2.9 RIESGO CARDIOVASCULAR

En adultos con ERC, la primera causa de muerte es por complicaciones cardiovasculares, y actualmente sabemos que estas ya están presentes en los niños con ERC aun en estados precoces. Los factores de riesgo cardiovascular en niños con ERC incluyen los clásicos de la arteriosclerosis y los inherentes del estado urémico, entre ellos los más importantes son: hipertensión, dislipidemia, anemia, hiperparatiroidismo, hiperhomocistinemia, hipoalbuminemia, proteinuria y aumento de la proteína C reactiva (PCR) como reflejo del estado inflamatorio crónico. Algunos de estos factores están presentes desde estadios precoces de la ERC como la hipertensión arterial.

Tras un trasplante renal, con la mejoría del filtrado glomerular, muchos de estos factores disminuyen o desaparecen, pero otros pueden incluso incrementarse.

La hipertrofia ventricular izquierda (HVI) concéntrica se produce por aumento de presión (HTA)

La HVI excéntrica se debe a hipervolemia, retención salina o anemia.

2.10 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.

2.11 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 del filtrado glomerular se correlaciona inversamente con el grado de proteinuria.

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, vasoactivos y fibrogénicos responsables del daño túbulo intersticial y de la progresiva pérdida de función renal.

Por otra parte la proteinuria e incluso la microalbuminuria son marcadores de daño vascular y un factor de riesgo cardiovascular. La supervivencia a largo plazo en niños con enfermedad renal terminal ha mejorado en los últimos 25 años.

III.SISTEMA DE HIPÓTESIS

A) HIPÓTESIS GENERAL:

H¹ Existe prevalencia de enfermedad renal crónica en niños menores de 12 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de San Miguel en el periodo de marzo de 2010 a diciembre de 2017.

B) HIPÓTESIS NULA:

H⁰ No existe prevalencia de enfermedad renal crónica en niños menores de 12 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de San Miguel periodo de marzo de 2010 a diciembre de 2017.

TABLA N°6 OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

HIPOTESIS GENERAL	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES
Existe prevalencia de enfermedad renal crónica en niños menores de 12 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de San Miguel en el periodo de marzo 2010 a diciembre 2017	Prevalencia	la proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o en un período determinado	Número de enfermos renales crónicos detectados en el hospital en estudio.	Datos a estudiar	No de casos No de pacientes estudiados
	Nivel de Creatinina	Producto final del metabolismo de la creatina que se encuentra en el tejido muscular y en la sangre de los vertebrados y que se excreta por la orina.	Muestra sanguínea en niños con sedimento positivo, para evaluar filtrado glomerular	Nivel de creatinina en sangre	Valores dependen de la edad
	Valor de Schwartz	Forma de calcular la función renal en el entorno clínico para saber si es normal el filtrado glomerular	Calcular la función renal de todos los pacientes estudiados mediante la fórmula de Schwartz	K x (L/Pcr)	Estadios de ERC
	ultrasonografía Renal	Estudio no invasivo que utiliza ondas sonoras para obtener imágenes de los riñones, los uréteres y la vejiga.	Se les realizó USG renal a los pacientes con ERC	Datos a estudiar	Resultado

HIPOTESIS NULA	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES
No existe prevalencia de enfermedad renal crónica en niños menores de 12 años atendidos en el Hospital San Juan de Dios de San Miguel en el periodo de marzo 2010 a diciembre 2017	Prevalencia	la proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o en un período determinado	Determinar el número de enfermos renales crónicos detectados en el hospital en estudio.	Datos a estudiar	No de casos No de pacientes estudiados
	Nivel de Creatinina	Producto final del metabolismo de la creatina que se encuentra en el tejido muscular y en la sangre de los vertebrados y que se excreta por la orina.	Muestra sanguínea en niños con sedimento positivo, para evaluar filtrado glomerular	Nivel de creatinina en sangre	Valores dependen de la edad
	Valor de Schwartz	Forma de calcular la función renal en el entorno clínico para saber si es normal el filtrado glomerular	Calcular la función renal de todos los pacientes estudiados mediante la fórmula de Schwartz	K x (L/Pcr)	Estadios de ERC
	ultrasonografía Renal	Estudio no invasivo que utiliza ondas sonoras para obtener imágenes de los riñones, los uréteres y la vejiga.	Se les realizó USG renal a los pacientes con ERC	Datos a estudiar	Resultado

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

A) TIPO DE ESTUDIO:

- Según el alcance de los resultados fue *descriptivo*, por que se realizara una denotación de las principales características epidemiológicas y clínicas para describir la situación actual de la ERC en niños.
- Según el tiempo de ocurrencia fue *retrospectivo*, porque se realizó en tiempo definido en el pasado con la obtención de datos de marzo 2010 a diciembre 2017.
- Según la forma de registro de la información fue *transversal*, porque el estudio se realizó tomando la información sin hacer seguimiento de la misma.
- Según la fuente de datos, la investigación se caracterizó por ser: *Bibliográfico documental*, porque se llevó a cabo una recopilación de información procedente de los expedientes clínicos.

B) LOCALIZACION

Esta investigación se realizó en pacientes atendidos en el Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel.

C) POBLACION EN ESTUDIO

Pacientes que egresaron con diagnóstico de enfermedad renal crónica dentro de las edades en estudio en el periodo comprendido de marzo de 2010 a diciembre de 2017.

El número de casos registrados es de 30 pacientes.

Por lo tanto se tomara la totalidad de los pacientes como universo sin la aplicación de fórmula

D) MUESTRA.

Se tomara en cuenta el total de niños que cumplan los criterios de inclusión.

E) CRITERIOS PARA ESTABLECER LA MUESTRA

CRITERIOS DE INCLUSION

- Niños menores de 12 años diagnosticados con enfermedad renal crónica estadio 2 a 5 que cumplan criterios según la definición de las guías KDIGO
- En pacientes menores de 2 años la ERC se diagnosticará en base a un filtrado glomerular por debajo de los valores de referencia para la edad.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes diagnosticados como ERC fuera de este centro hospitalario
- Todo niño con Filtrado glomerular calculado por formula de schwartz $> 90 \text{ ml/min/1.73m}^2$ o grado I KDIGO

F) TECNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACION

TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN:

La recolección de datos se hizo en base a un formulario realizado por el grupo investigador, aplicando este formulario a la muestra de la población en estudio basándose en los expedientes clínicos de dichos pacientes.

A) INSTRUMENTO:

El instrumento a utilizar fue un formulario elaborado por el grupo investigador, dirigido a la muestra específica de la población, que cumplió con los criterios de inclusión, en el periodo comprendido de marzo 2010 a diciembre de 2017.

El instrumento consta de un total de 10 preguntas que incluyen datos socio demográficos, manifestaciones clínicas, características de exámenes de laboratorio y gabinete.

G) PROCEDIMIENTO

I. PLANIFICACIÓN:

El estudio está comprendido por dos etapas, la primera constituye la planificación de la investigación en la que se elaboró el perfil de investigación planteándose la importancia de realizar el estudio, así como sus objetivos a partir de los cuales se realizó el protocolo de investigación en la cual se da de forma detallada el procedimiento a ejecutar.

El estudio se realizó en el área de documentos médicos, con expedientes de pacientes egresados con diagnósticos de enfermedad renal crónica en Hospital Nacional San Juan de Dios, San Miguel de marzo 2010 a diciembre 2017, con una muestra de 21 pacientes, quienes cumplieron los criterios de inclusión.

II. EJECUCIÓN:

Se realizaron las siguientes 3 actividades:

- **VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

Panel de expertos: El instrumento fue evaluado por nefróloga pediatra, acatando las recomendaciones para poderlos realizar.

- **RECOLECCIÓN DE DATOS:**

Mediante el instrumento, luego se realizó revisión de expedientes clínicos y obtención de los datos a través del instrumento elaborado por el grupo investigador y validado por el panel de expertos.

- **PLAN DE ANÁLISIS:**

Los resultados obtenidos del estudio se manejaron en una base de datos en programa SPSS (Statistical Program for the Social Study). De esta manera se obtuvieron tablas y gráficos que permitieron el análisis e interpretación de los resultados.

H) CONSIDERACIONES ETICAS

Por ser un estudio de tipo descriptivo basado en revisión de expedientes, todos los datos recolectados se mantendrán en estricta confidencialidad y no se divulgará con ningún fin diferente a este estudio respetando las pautas éticas internacionales.

La presente investigación se basará en el uso de las pautas éticas del consejo de organizaciones internacionales de las ciencias médicas (CIOM) se tomarán los siguientes principios para la realización de esta investigación.

- Principio de Confidencialidad: el estudio se realizará de forma personal e individual, con discreción y respeto de cada una.
- Principio de anonimato: Todos los datos de identificación de los pacientes participantes en el estudio no serán publicados.
- Principio de respeto: no se manipularán los datos para obtener resultados esperados.

El presente trabajo se basará en los siguientes principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos expuestos en la declaración de Helsinki de la asociación médica mundial:

Se protegerá la confidencialidad, privacidad, justicia, respeto a las personas y a la integridad de la información personal de las personas que participan en la investigación.

No existirá financiamiento, ni patrocinadores, ni afiliaciones u otros posibles conflictos de interés e incentivos para el investigador del estudio.

Así mismo se incorporarán en el estudio las pautas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos pertinentes en el proceso a realizar en el cual se incluyen:

✓ PAUTA 1

VALOR SOCIAL Y CIENTIFICO Y RESPETO A LOS DERECHOS HUMANOS

Los investigadores, patrocinadores, comités de ética de la investigación y autoridades de salud deben asegurarse de que los estudios propuestos tengan solidez científica, tengan de base un conocimiento previo adecuado y puedan generar información valiosa.

Aunque el valor social y científico es la justificación fundamental para realizar una investigación, los investigadores, patrocinadores, comité de ética de la investigación y autoridades de salud tiene la obligación moral de asegurar que toda la investigación se realice de tal manera que preserve los derechos humanos y respete, proteja y sea justa con los participantes en estudio.

El valor social y científico no puede legitimar que los participantes en estudio sean sometidos a maltratos o injusticias.

Toda investigación con seres humanos debe de llevarse a cabo con el debido respeto y preocupación por los derechos y el bienestar de las personas participantes.

✓ PAUTA 10

MODIFICACIONES Y DISPENSAS DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Omisión del requisito de consentimiento. Los investigadores nunca debieran iniciar una investigación en seres humanos sin la obtención del consentimiento informado de cada sujeto, a menos que hayan recibido aprobación explícita de un comité de evaluación ética.

Sin embargo, cuando el diseño de la investigación sólo implique riesgos mínimos (por ejemplo, cuando la investigación implique sólo la extracción de datos de los registros de los sujetos, el comité de evaluación ética puede omitir alguno o todos los elementos del consentimiento informado).

✓ PAUTA 12

RECOLECCION, ALMACENAMIENTO Y USO DE DATOS EN UNA INVESTIGACION RELACIONADO CON LA SALUD

Cuando se almacenan datos, las instituciones deben de contar con un sistema de gobernanza que les permita solicitar autorización para el uso futuro de estos datos en una investigación.

Los investigadores no deben afectar adversamente los derechos y el bienestar de las personas de quienes se recolectaron los datos.

Cuando se recolectan y almacenan datos para fines de investigación, deben de obtenerse de la persona de quien se obtiene los datos originalmente el consentimiento informado. Cuando los investigadores procuren usar datos almacenados que fueron recolectados para investigaciones, usos clínicos u otros propósitos pasados sin haber obtenido el consentimiento informado para su uso futuro en una investigación, el comité de ética de la investigación puede omitir el requisito de consentimiento informado individual.

Los custodios de los datos deben tomar medidas para proteger la confidencialidad de la información vinculada a los mismos, para lo cual solo deben compartir datos anónimos o codificados con los investigadores y limitar acceso de tercero de los mismos. La clave del código debe de quedar con el custodio de los datos.

El investigador debe establecer protecciones seguras de la confidencialidad de los datos de investigación de los sujetos. Se debe informar a los sujetos de las limitaciones, legales o de otra índole, en la capacidad del investigador para proteger la confidencialidad de los datos y las posibles consecuencias de su quebrantamiento.

✓ PAUTA 17

INVESTIGACION EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

Antes de realizar una investigación en la que participarán niños, el investigador debe garantizar que:

La investigación no podría ser igualmente bien realizada con adultos; el propósito de la investigación es obtener conocimiento relevante sobre las necesidades de salud de los niños; el padre, madre o representante legal de cada niño ha autorizado su participación; el acuerdo de cada niño se ha obtenido teniendo en cuenta sus capacidades; y la negativa de un niño a participar o continuar en la investigación será respetada. Algunos niños, demasiado inmaduros para ser capaces de aceptar con entendimiento o asentir, pueden ser capaces de manifestar una ‘objeción deliberada’, una expresión de desaprobación o negación a un procedimiento propuesto. La objeción deliberada de un niño mayor, por ejemplo, ha de distinguirse del comportamiento de un infante que, probablemente, va a llorar o retirarse en respuesta a casi cualquier estímulo.

Debiera seleccionarse niños mayores, más capaces de asentir, antes que niños de menor edad o infantes, a menos que haya razones científicas válidas relacionadas con la edad para hacer participar primero a niños menores

I) SUPUESTOS Y RIESGOS

- Que la dirección del Hospital Nacional San Juan de Dios, San Miguel nos dificulte la prestación de expedientes clínicos de los pacientes que cumplen criterios de inclusión de la investigación.
- Deterioro o pérdida de los expedientes clínicos de los pacientes que cumplen criterios de inclusión de la investigación.

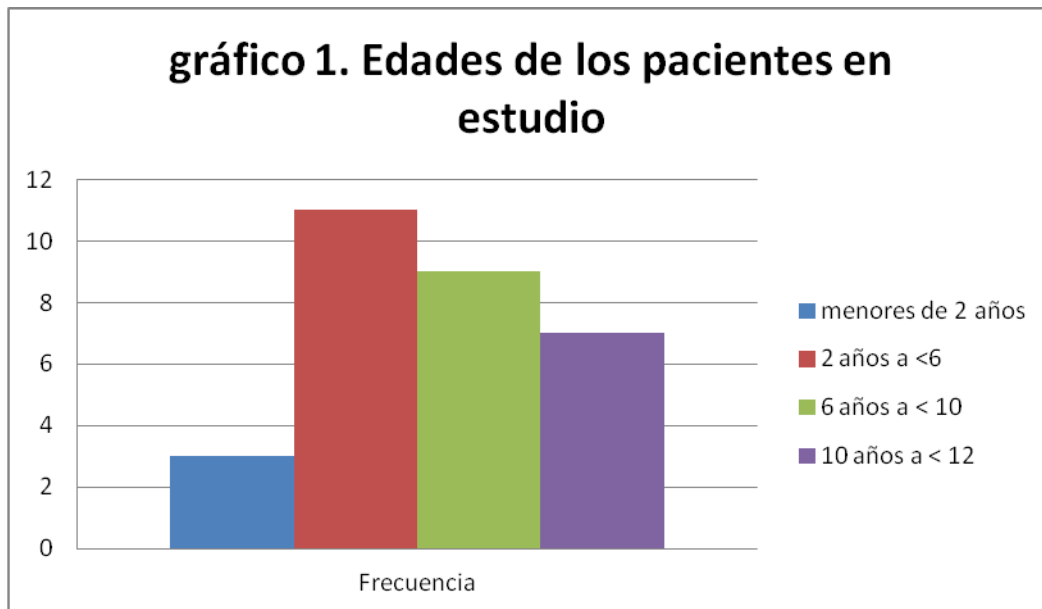
V. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

RESULTADOS:

Una vez aplicados los instrumentos de recolección de datos, se procedió a realizar correspondiente análisis de los mismos, por cuanto la información que arrojará será la que indique las conclusiones a las cuales llega la investigación, es decir, determinará la prevalencia de enfermedad renal crónica en niños menores de 12 años de edad atendidos en el hospital nacional San Juan de Dios en el periodo de marzo de 2010 a diciembre de 2017.

Tabla N° 7: Edades de los pacientes en estudio.

Edades	menores de 2 años	2 años a <6	6 años a < 10	10 años a < 12
Frecuencia	3	11	9	7
Porcentaje	10%	37%	30%	23%



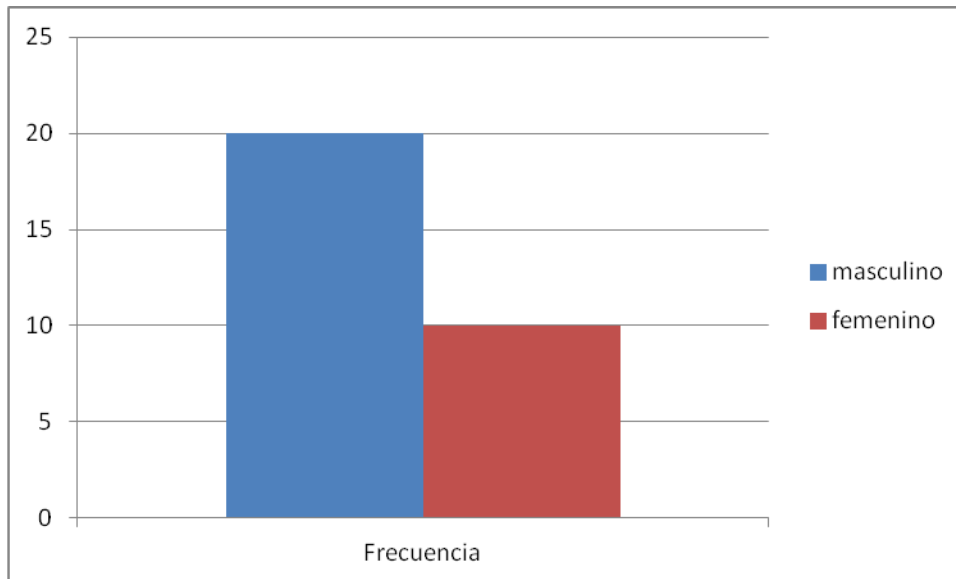
Análisis: En esta grafica podemos observar que de la población pediátrica en estudio, el grupo etario de 2 a menor de 6 años presento el mayor porcentaje de ERC con un 37 % mientras que el grupo etario menor de 2 años, fue del 10 %.

Interpretación: En base a lo anterior podríamos deducir que en el grupo etario de 2 a menor de 6 años, la frecuencia de ERC fue más alta, posiblemente porque a esta edad, se acentúan mas las manifestaciones clínicas de la ERC y que llame la atención de los padres o médicos durante un visita al médico durante una consulta.

Tabla N° 8: Sexo de los pacientes en estudio.

Sexo	masculino	femenino
Frecuencia	20	10
Porcentaje	67%	33%

Grafico N°2: Distribución de los pacientes según sexo.



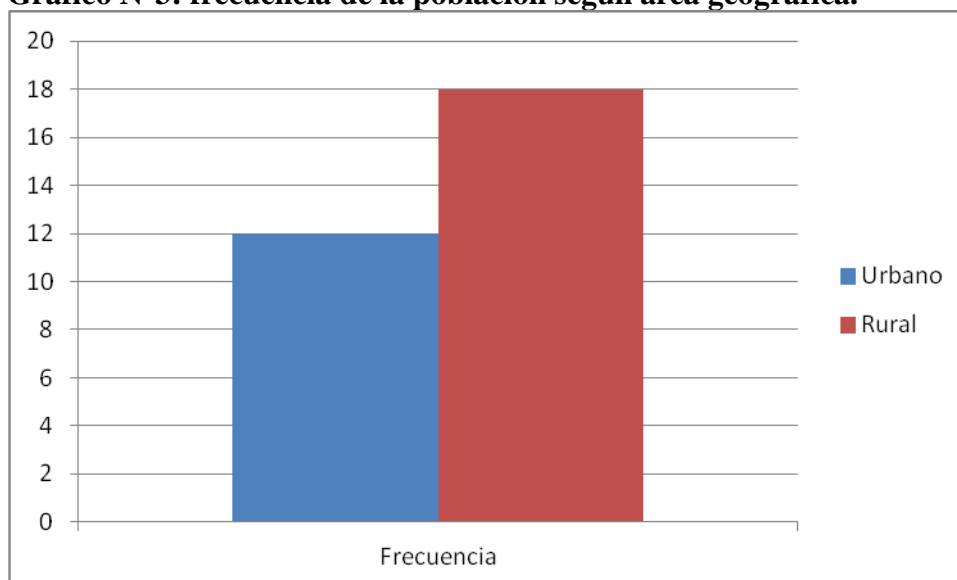
Análisis: En esta grafica podemos observar que la mayor parte de la población en estudio (67 %) corresponde al sexo masculino, mientras que solo un 33 % corresponde al sexo femenino.

Interpretación: Se podría asumir, que hay un componente ligado al sexo como factor de riesgo para el padecimiento de ERC, he allí su mayor incidencia en el sexo masculino.

Tabla N° 9 Población según área geográfica.

Área Geográfica	Urbano	Rural
Frecuencia	12	18
porcentaje	40%	60%

Gráfico N°3: frecuencia de la población según área geográfica.



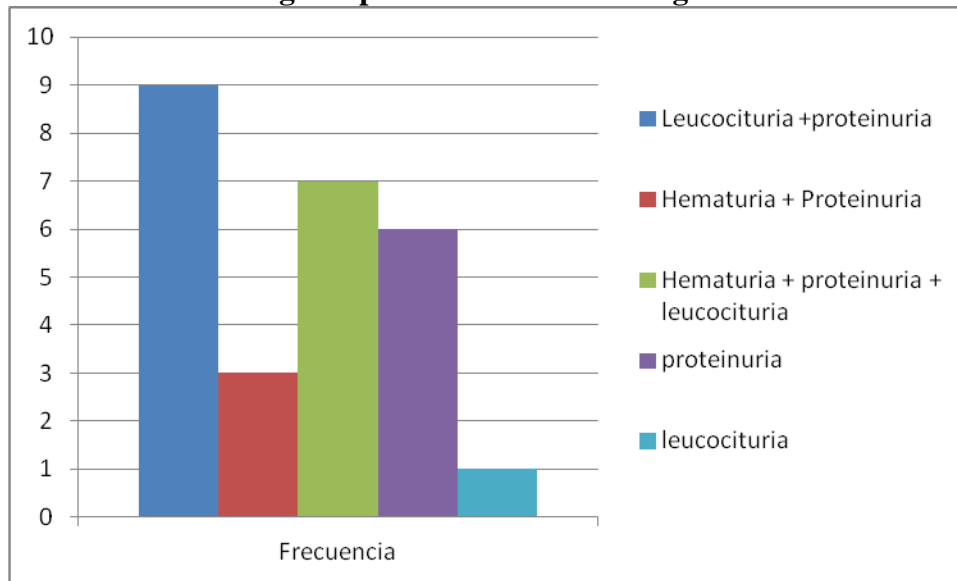
Análisis: Según se puede apreciar en esta gráfica, la gran mayoría de la población en estudio con padecimiento de ERC procedía del área rural (60%) mientras que un 40 % procedía del área urbana.

Interpretación: La alta incidencia de ERC en la pacientes que proceden de la zona urbana puede ser debido a un acceso geográfico limitado a los centros de atención sanitaria, falta de recursos económicos para acceder a los servicios de salud y a un bajo nivel de escolaridad que permitiera reconocer de forma temprana la presencia de signos y síntomas tempranos de la enfermedad.

Tabla N° 10: Hallazgos presentes en el examen general de orina.

Anormalidad	Leucocituria +proteínuria	Hematuria + Proteínuria	Hematuria + protéinuria + leucocituria	proteínuria	leucocituria
Frecuencia	9	3	7	6	1
Porcentaje	30 %	10 %	23 %	20 %	3 %

Gráfico N° 4: Hallazgos reportados en el examen general de orina.



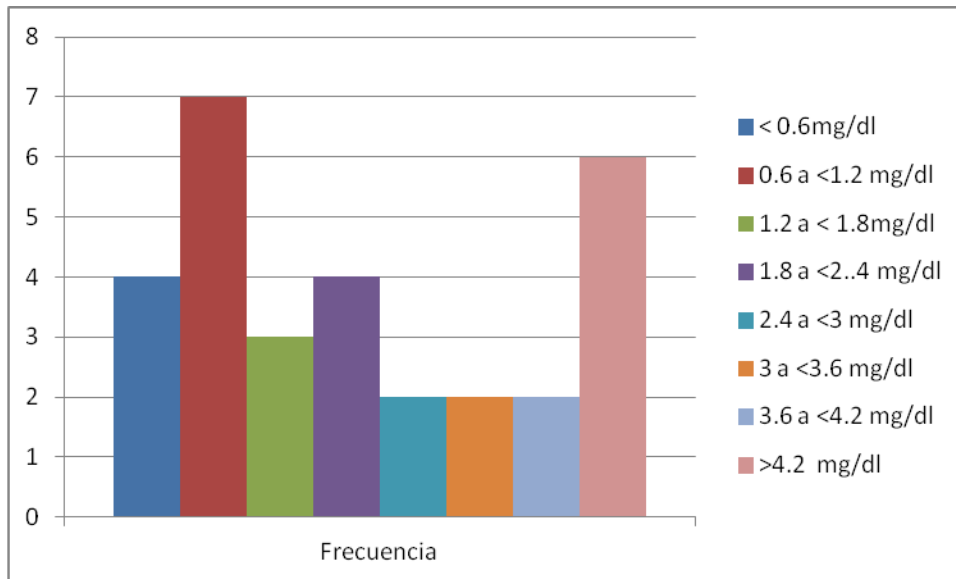
Análisis: según podemos observar la principal alteración observada en el EGO de los pacientes con ERC en estudio es la proteinuria asociado a leucocitosis (30 %) mientras que un 3 % presentaba leucocituria aislada.

Interpretación: la principal alteración en el EGO en los pacientes con ERC es la proteinuria que denotaría daño en la membrana glomerular, pero en algunos casos hay pacientes que consultan por leucocituria o hematuria y han sido manejados por infecciones del tracto urinaria y más tarde diagnosticados como ERC, auxiliados de otros métodos diagnósticos como la usg que reporta alguna anomalía en la vía urinaria como desencadenante.

Tabla N° 11: Valores de creatinina séricos reportados de los pacientes estudiados.

Valores creatinina	< 0.6 mg/dl	0.6 a <1.2 mg/dl	1.2 a < 1.8 mg/dl	1.8 a <2..4 mg/dl	2.4 a <3 mg/dl	3 a <3.6 mg/dl	3.6 a <4.2 mg/dl	>4.2 mg/dl
Frecuencia	4	7	3	4	2	2	2	6
porcentaje	13 %	23 %	10 %	13 %	7 %	7%	7 %	20 %

Grafico N°5: frecuencia de los valores de creatinina de los pacientes en estudio.



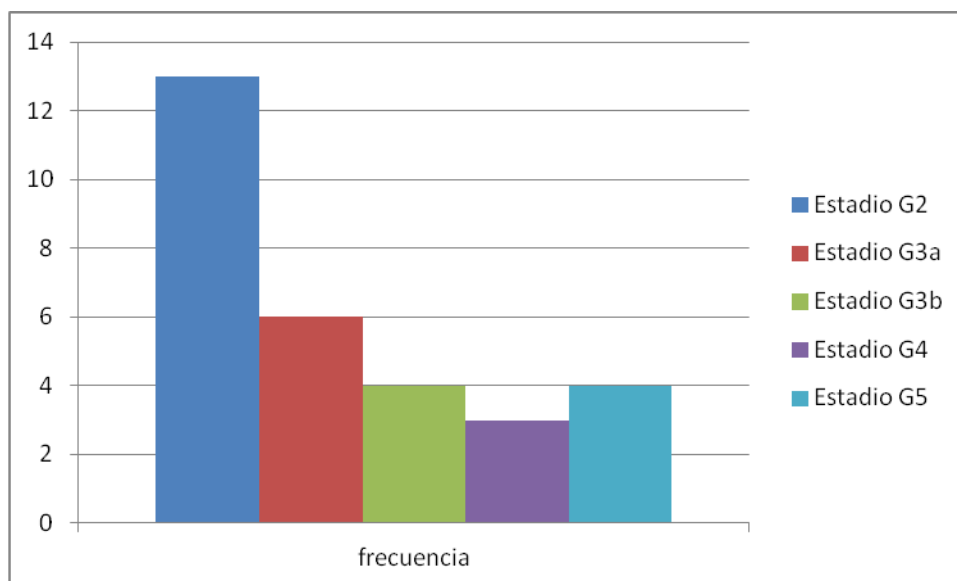
Análisis; según la gráfica el 23 % de la población en estudio tenía un valor de creatinina entre 0.6 mg/dl a < 1.2 mg/dl mientras que un menor porcentaje (7%) está comprendido entre los rangos entre 2.4 mg/dl a 4.2 mg/dl.

Interpretación; como se menciona en la definición de ERC, existen criterios tanto de laboratorio como de estudio de gabinete para establecer el diagnóstico de ERC, lo que explica que algunos pacientes que ya tienen ERC de base, tengan valores de creatinina normales o casi normales.

Tabla N°12: Grados de enfermedad renal crónica a partir de los 2 años en base a las guías KDIGO

Estadio	Estadio G2	Estadio G3a	Estadio G3b	Estadio G4	Estadio G5
Frecuencia	13	6	4	3	4
Porcentaje	44%	20%	13 %	10%	13%

Grafico N°6: grados de enfermedad renal crónica.



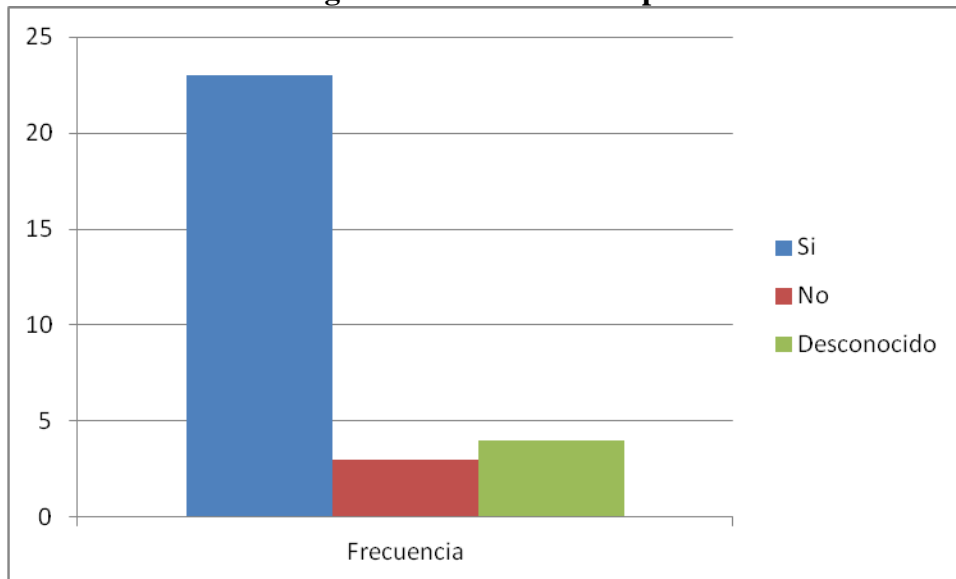
Análisis: Según la gráfica podemos observar que el mayor porcentaje (44 %) de la población en estudio se encuentra en estadio G2 según la clasificación de KDIGO para ERC y en menor porcentaje (10%) caen en estadio G4.

Interpretación: en base al estadio de enfermedad renal crónica según las guía KDIGO, un estadio G2 corresponde a una TFG 60 -88 ml/min/m² que representa al mayor porcentaje de pacientes en estudio.

Tabla N°13: Ultrasonografías realizadas a los pacientes estudiados.

USG Renal realizada	Si	No	Desconocido
Frecuencia	23	3	4
Porcentaje	77 %	10 %	13 %

Gráfico N°7: Ultrasonografías realizadas a los pacientes estudiados.



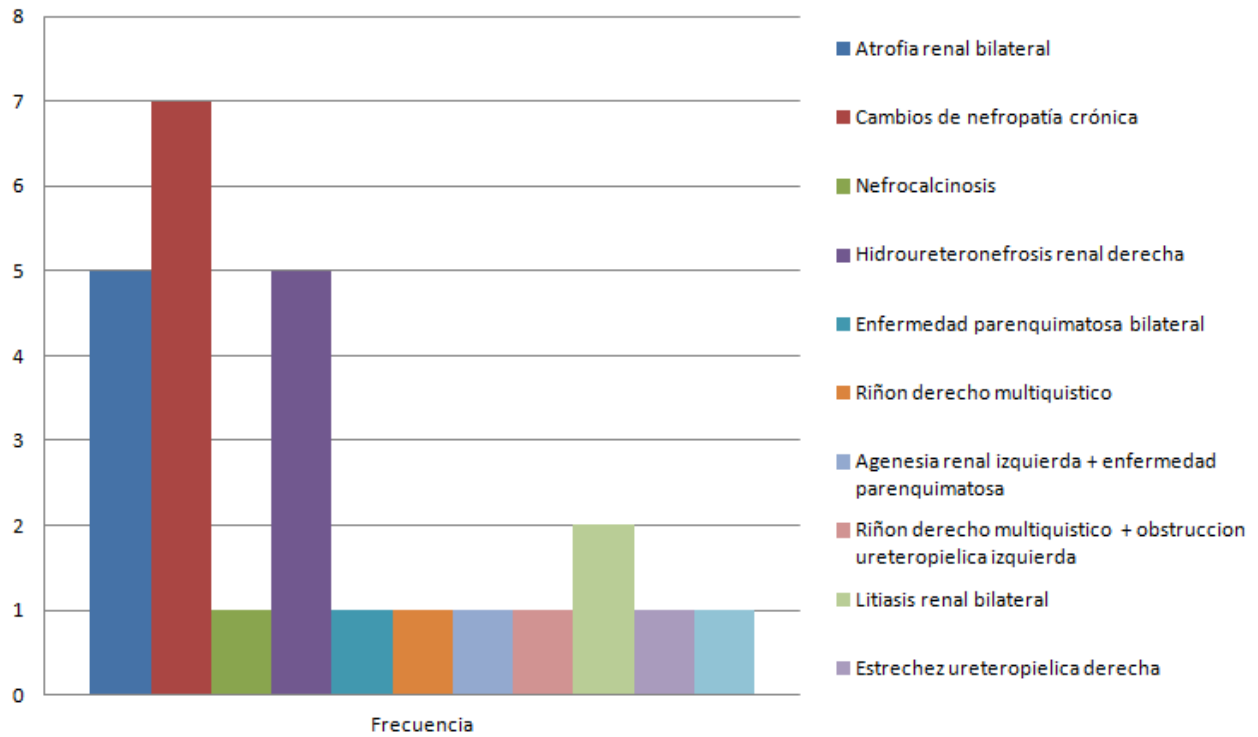
Análisis; según la gráfica el 77 % de la población en estudio por ERC ya poseía al menos una USG renal donde se observarían cambios compatibles con nefropatía primaria o secundaria a problemas congénitos.

Interpretación; en los pacientes en estudio, la mayoría tenía al menos un estudio de USG, pero en aquellos que no tenían registro de USG, fueron aquellos pacientes en estadios avanzados de la enfermedad y con urgencia dialítica que fueron referidos a tercer nivel.

Tabla N°14: Hallazgos reportados en los estudios ultrasonograficos de los pacientes.

Hallazgo	Frecuencia	porcentaje
Atrofia renal bilateral	5	7 %
Cambios de nefropatía crónica	7	23 %
Nefrocalcinosis	1	3 %
Hidroureteronefrosis renal derecha	5	3 %
Enfermedad parenquimatosa bilateral	1	3 %
Riñon derecho multiquistico	1	3 %
Agenesia renal izquierda + enfermedad parenquimatosa	1	3 %
Riñon derecho multiquistico + obstruccion ureteropielica izquierda	1	3 %
Litiasis renal bilateral	2	3 %
Estrechez ureteropielica derecha	1	3 %
Hidronefrosis bilateral	1	3 %

Gráfico N° 8: Hallazgos reportados en los estudios ultrasonograficos de los pacientes.



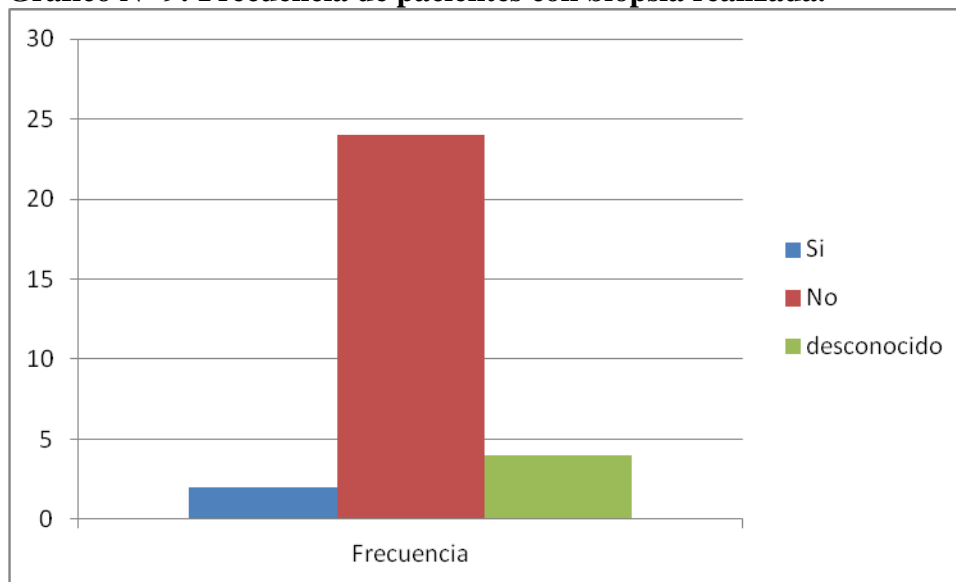
Análisis: según lo observado en los pacientes con USG renal, la anomalía que con mayor frecuencia se encontraron fueron las anómalas congénitas del tracto urinario.

Interpretación; las malformaciones congénitas de la vías urinarias, constituyen la principal causa de enfermedad renal crónica en la edad pediátrica.

Tabla N° 15: Toma de biopsia de los pacientes en estudio:

Biopsia renal	Si	No	desconocido
Frecuencia	2	24	4
porcentaje	7 %	80%	13 %

Gráfico N° 9: Frecuencia de pacientes con biopsia realizada.



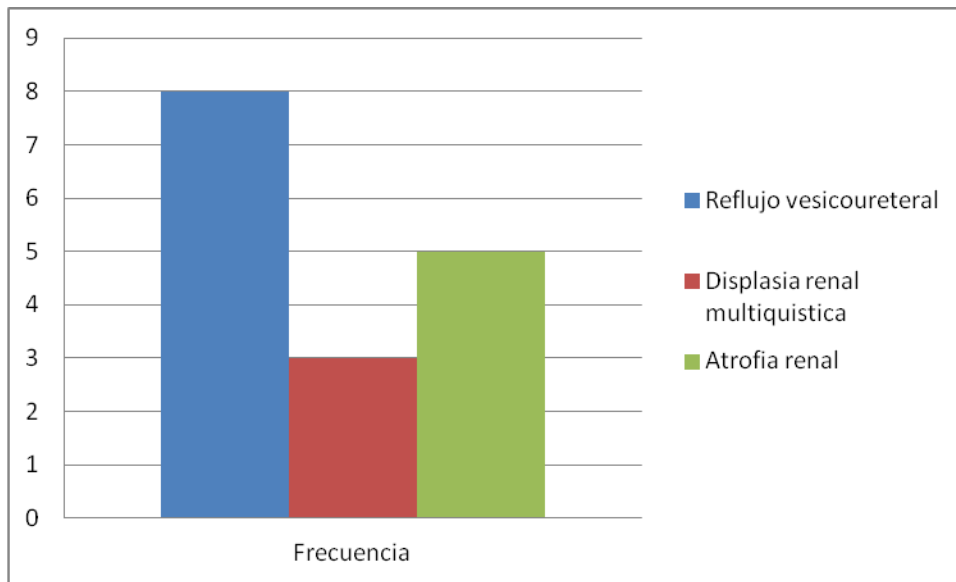
Análisis: según observamos en la gráfica la mayoría de la población en estudio (80%) no contaba con una biopsia realizada, mientras que apenas un 7 % si la poseía.

Interpretación; muchos de los pacientes con ERC, no cumplían con indicaciones para toma de biopsia.

Tabla 16: Causas más frecuentes de enfermedad renal crónica en pacientes en estudio.

Causas	Reflujo vesicoureteral	Displasia renal multiquística	Atrofia renal
Frecuencia	8	3	5
porcentaje	50 %	19 %	31%

Gráfico N° 10: Causas más frecuentes de enfermedad renal crónica en pacientes en estudio



Análisis: cómo podemos observar, la principal causa de enfermedad renal crónica en niños son las malformaciones congénitas del tracto urinario.

Interpretación: hoy por hoy las malformaciones congénitas del tracto urinario constituyen la principal causa de enfermedad renal crónica en la población pediátrica.

VI. CONCLUSIONES

1. En el hospital nacional san Juan de Dios de san miguel si existe prevalencia de ERC en la población pediátrica menor de 12 años, y en este grupo, los que mayor prevalencia la presentan es en el rango de edad de 2 a < 6 años y son del sexo masculino.
2. De la población en estudio el 60% de los pacientes afectados procedía del área rural, probablemente aunado a otros factores como la falta de acceso a los servicios de salud, pobreza, bajo nivel de escolaridad de los cuidadores.
3. La principal causa de enfermedad renal crónica en niños son las malformaciones congénitas del tracto urinario documentadas por ultrasonografía.
4. La mayoría de los pacientes en estudio, se encuentran en un estadio G2 de la clasificación de KDIGO, por lo tanto el papel principal del pediatra es la identificación oportuna y el manejo adecuado para que no progrese a estadios avanzados.
5. El estudio tuvo la limitante de poder acceder a la totalidad de los expedientes clínicos, por la falta de organización del sistema del área de archivo, lo que dificulto la totalidad de la información.

VII. RECOMENDACIONES

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL:

1. Gestionar procesos de capacitación por parte del Ministerio de salud a personal médico y de enfermería en hospitales, Unidades Comunitarias de Salud Familiar y Equipos Comunitarios de Salud, para el diagnóstico temprano y oportuno con el objetivo de manejar de manera adecuada la enfermedad y reducir las posibles complicaciones.
2. Realizar una actualización de las guías de segundo nivel en pediatría para la prevención y control de la enfermedad renal.
3. Ampliar jornadas de capacitaciones para fomentar educación en Salud Pública e incentivar la participación comunitaria.
4. Dar a conocer por medio de nuestra investigación y otras realizadas en otros Hospitales de referencia Nacional la experiencia de El Salvador a través de publicaciones a nivel internacional.

HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS SAN MIGUEL:

1. Mejorar el sistema de búsqueda y organización de expedientes clínicos en el área de archivo para que facilite la realización de posteriores estudios descriptivos retrospectivos que requieran revisión de expedientes clínicos.

A LA POBLACIÓN:

1. Concientizar sobre la prevención de enfermedad renal crónica en pacientes pediátricos.

2. Participación de forma activa en la comunidad para la realización de jornadas educativas con unidades de salud y alcaldías.

**LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA
ORIENTAL:**

1. Dar a conocer los resultados de esta investigación a las autoridades Universitarias con el fin de brindar información que sirva de base para futuras investigaciones.
2. Que los docentes responsables de la formación de los Médicos incentiven al estudiante desde el nivel básico a la realización de trabajos de investigación científica de este tipo y der ser posible continuar este estudio para un mayor seguimiento.

BIBLIOGRAFIA

1. KDIGO Clinical practice guidelines for bone metabolism and disease in children with chronic kidney disease Am. J. Kidney Dis 46 (4) Suppl.1, 2005
2. KDIGO Clinical practice guidelines and clinical practice recommendations for anemia in chronic kidney disease Am. J. Kidney Dis 47 (5) Suppl.3, 2006
3. Ordóñez Álvarez FA, Santos Rodríguez F. Manifestaciones clínicas y manejo conservador de la enfermedad renal crónica. En: Antón M, Rodríguez LM. Nefrología Pediátrica. Manual Práctico, 1.^a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010. p. 293-300.
4. Tratado de pediatría de Nelson, 20a Ed, Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, Vol 1 y 2.
5. Guías clínicas de los padecimientos más frecuentes en Nefrología Pediátrica; Departamento de Nefrología Hospital Infantil de México Federico Gómez, 2012 pág. 16 – 29
6. Orta-Sibú N. Aspectos epidemiológicos de insuficiencia renal crónica en los niños en países latinoamericanos. Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría. 1999;62(S2):83.
7. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high pressure in children and adolescents. Pediatrics 114:555-576, 2004
8. Mitsniefes MM (2007) Cardiovascular complications of pediatric chronic kidney disease. Pediatric Nephrol 22: preprints
9. Avner ED, Harmon WE, Niaudet P. Pediatric Nephrology, 5th edition

10. Zamora Isabel, Sanahuja María José. 2008. Enfermedad renal crónica. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la Asociación Española de Pediatría: Nefrología Pediátrica. Disponible en: www.aeped.es/protocolos/.

11. Guía de nefroprevención en pediatría; autores: Dra. Cristina Veroca, Dra. Anabella Rébora, Dra. Mary Velasco; Octubre 2011.

12. Enfermedad renal crónica en la infancia, diagnóstico y tratamiento; Carlota Fernández Cambor, Marta Melgosa Hijosa; protocolo de diagnóstico pediátrico 2014; 385 – 401.

ANEXOS

ANEXO 1

INSTRUMENTO UTILIZADO DURANTE LA EJECUCION DE LA INVESTIGACION:

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
CARRERA DOCTORADO EN MEDICINA**



CODIGO: _____

FICHA DE RECOLECCION DE INFORMACION DE EXPEDIENTES CLINICOS

OBJETIVO GENERAL

Prevalencia de enfermedad renal crónica en niños menores de 12 años atendidos en el hospital nacional san Juan de dios de san miguel en el periodo comprendido entre marzo 2010 a diciembre 2017

Indicaciones: subrayar o contestar según corresponda a lo solicitado en cada ítem.

1. Edad del niño
 - a) Menor a <2 años
 - b) 2 años a < 6 años
 - c) De 6 años a <10 años
 - d) De 10 años a < 12 años

2. Sexo:
 - a) Masculino
 - b) Femenino

3. área de procedencia
 - a) urbano
 - b) rural
4. Anormalidad más frecuente reportado en el EGO?
 - a. leucocituria + proteinuria
 - b. hematuria + proteinuria
 - c. leucocituria + hematuria + proteinuria
 - d. proteinuria
 - e. leucocituria

5. Valor de creatinina serica.

- a) Menor de 0.6mgdl
- b) 0.6 a <1.2 mg/dl
- c) 1.2 a <1.8 mg/dl
- d) 1.8 a <2.4 mg/dl
- e) 2.4 a <3 mg/dl
- f) 3 a < 3.6 mg/dl
- g) 3.6 a < 4.2 mg/dl
- h) >4.2 mg/dl

6. Grados de enfermedad renal crónica a partir de los 2 años en base a las guías KDIGO

Estadio G1	Normal o elevado	> 90
Estadio G2	Levemente disminuido	60 – 89
Estadio G3a	Leve o moderadamente disminuido	45 – 59
Estadio G3b	Moderado o disminuido	30 – 44
Estadio G4	Muy disminuido	15 – 29
Estadio G5	Fallo renal	<15

7. 7. Se le realizo USG renal?

a) si b) no

8. Hallazgos reportados en los estudios ultrasonograficos de los pacientes en estudio?

9. Se tomo biopsia renal

a) Si b)no

10. Causas más frecuentes de enfermedad renal crónica.

ANEXO 3 PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

La presente investigación tiene un costo de \$ 1,379, valor financiado por los autores.

ITEMS VALOR	CANTIDAD	UNITARIO	VALOR TOTAL
COPIAS	2000	0.03	\$60
IMPRESOR	1	50	\$50
CD	5	1	\$5
USB	3	10	\$30
IMPRESIONES	600	0.15	\$90
PAPEL BOND	1200	0.03	\$36
BOLIGRAFO	9	0.25	\$2.25
TINTA DE IMPRESORA	2	22	\$44
ANILLADOS Y EMPASTADO DEL TRABAJO	10	5	\$50
TRANSPORTE	100	5	\$500
FOLDERS	15	0.25	\$3.75
REFRIGERIO PARA PRESENTACION DE PROTOCOLO	8	10	\$80
REFRIGERIO PARA PRESENTACION FINAL	15	15	\$225
INVITACIONES	15	3	\$45
IMPREVISTOS		200	\$200
SUMA			\$ 1,379

ANEXO 4 GLOSARIO

PREVALENCIA:

La proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o en un período determinado

ENFERMEDAD RENAL CRONICA:

Según las guías KDIGO 2012 para poder diagnosticar una enfermedad renal crónica (ERC) un paciente debe cumplir los siguientes criterios durante un periodo > 3 meses:

- Filtrado glomerular disminuido (<60 ml/min/1.73 m²)

- Y/ o presencia de marcadores de daño renal
 - Albuminuria aumentada
 - Anomalías del sedimento urinario
 - Anomalías electrolíticas u otras anomalías debidas a trastornos tubulares.
 - Anomalías detectadas histológicamente
 - Anomalías detectadas con pruebas de imagen
 - Historia de trasplante renal

TASA DE FILTRADO GLOMERULAR:

Método empleado para evaluar la masa renal funcionante y se utiliza para conocer la gravedad y el curso de la función renal.

HIPERTENSION ARTERIAL:

Se define hipertensión arterial cuando los valores de la presión arterial sistólica y/o diastólica son \geq percentil 95 específico para la edad, sexo y talla, en 3 o más ocasiones.

O según la siguiente tabla.

LEUCOCITURIA:

Se define como la presencia de 10 leucocitos por campo.

HEMATURIA:

Es la pérdida de sangre por la orina y puede ser macroscópica o microscópica. Se habla de hematuria macroscópica cuando se comprueba el sangrado en orina anormalmente coloreada. La microhematuria se define como la excreción de 5 o más eritrocitos por campo de alto poder en orina centrifuga.

PROTEINURIA:

Es la excreción urinaria aumentada de albumina y de otras proteínas de bajo y alto peso molecular. Ante cualquier proteinuria es necesario corroborar su persistencia y en caso de que esto suceda cuantificarla. Una proteinuria mayor de 4mg/m²/horas un índice proteinuria/creatinina mayor de 0.2 en mayores de 2 años o mayor de 0.5 en los menores de 2 años debe ser considerada como patológica.