

# Relación entre patrones histopatológicos con el diagnóstico clínico en pacientes pediátricos con alteraciones renales. Un estudio observacional de centro único, 4 años de seguimiento

Wilmer Stalin Sanango Reinoso\*<sup>1</sup>, Junior Rafael Gahona Villegas<sup>1</sup>, Jorge Manuel Pérez Galzarza<sup>1</sup>  
<https://orcid.org/0000-0001-5358-5629> <https://orcid.org/0000-0002-2513-8060> <https://orcid.org/0000-0002-6547-2354>

1. Postgrado De Nefrología, Consejo de Posgrado, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central Del Ecuador.

## Resumen

**Introducción:** Las glomerulopatías en niños pueden no estar correlacionados con el grado de filtrado glomerular o la intensidad de la proteinuria como se presenta en los adultos. El objetivo del presente estudio fue describir las características histopatológicas de biopsias renales realizadas en una población pediátrica con glomerulopatías y correlacionar con la clínica presentada.

**Métodos:** El presente estudio observacional, se realizó en el Hospital Pediátrico Baca Ortiz (Quito), de enero del 2016 al julio del 2019. Se incluyeron niños con glomerulopatías diagnosticados con biopsia renal. Las variables fueron: diagnóstico clínico, patrón histológico, edad, sexo, etnia, urea, creatinina, proteinuria, ecografía renal. La muestra fue no probabilística. Se utilizó estadística descriptiva, para conocer el grado de asociación se usó la prueba V de Cramer.

**Resultados:** Un total de 57 casos, 29 (50.9%) hombres. La presencia de azoemia se presentó en el 45.6% de los casos. Proteinuria en rango nefrótico en el 47% de los casos. El promedio de la tasa de filtrado glomerular fue 116 ml/min. La glomerulonefritis más prevalente fue membranoproliferativa (29.8%), conjuntamente con la Glomerulonefritis endocapilar y lúpica explican el 50% de la muestra. Glomerulopatía postinfecciosa (GPIP) 29 casos (50.9%); Glomerulonefritis primarias no proliferativas GMINOP 9 casos (15.8%) y glomerulopatía secundaria (GPII) 18 casos (31.6%). No hubo asociación con la presencia de síndromes clínicos ( $P > 0.05$ ).

**Conclusiones:** En la muestra analizada en pacientes pediátricos, no existe relación entre patrones histopatológicos con el diagnóstico clínico. Las glomerulopatías primarias proliferativas representan poco más de la mitad de la patología renal biopsiada.


## Palabras claves:

**DeCS:** Nefrosis Lipoidea, Tasa de Filtración Glomerular, Insuficiencia Renal Crónica, Niño.

**Recibido:** Agosto 03, 2022  
**Aceptado:** Septiembre 30, 2022  
**Publicado:** Septiembre 30, 2022  
**Editor:** Dr. Franklin Mora Bravo.

### Como citar:

Sanango W, Gahona J, Pérez J. Relación entre patrones histopatológicos con el diagnóstico clínico en pacientes pediátricos con alteraciones renales. Un estudio observacional de centro único, 4 años de seguimiento. REV SEN 2022;10(2):82-89. Doi: <http://doi.org/10.56867/19>

 Copyright Sanango W, et al. This article is distributed under the [Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), which allows the use and redistribution citing the source and the original author for non-commercial purposes.

\* Autor de correspondencia



# Relationship between histopathological patterns with clinical diagnosis in pediatric patients with renal disorders. A single-center observational study, 4-year follow-up

## Abstract

**Introduction:** Glomerulopathies in children may not be correlated with the degree of glomerular filtration or the intensity of proteinuria as it occurs in adults. The objective of the present study was to describe the histopathological characteristics of renal biopsies performed in a pediatric population with glomerulopathies and to correlate them with the clinical presentation.

**Methods:** This observational study was carried out at the Baca Ortiz Pediatric Hospital (Quito) from January 2016 to July 2019. Children with glomerulopathies diagnosed with renal biopsy were included. The variables were: clinical diagnosis, histological pattern, age, sex, ethnicity, urea, creatinine, proteinuria, and renal ultrasound. The sample was non-probabilistic. Descriptive statistics were used, and Cramer's V test was used to determine the degree of association.

**Results:** In a total of 57 cases, 29 (50.9%) were men. The presence of azotemia occurred in 45.6% of the cases. Nephrotic range proteinuria in 47% of cases. The average glomerular filtration rate was 116 ml/min. The most prevalent glomerulonephritis was membranoproliferative (29.8%), together with endocapillary and lupus glomerulonephritis, which accounted for 50% of the sample. Postinfectious glomerulopathy (PGIP) 29 cases (50.9%); Nonproliferative primary glomerulonephritis GMINOP 9 cases (15.8%) and secondary glomerulopathy (GPII) 18 cases (31.6%). There was no association with the presence of clinical syndromes ( $P > 0.05$ ).

**Conclusions:** In the sample analyzed in pediatric patients, there is no relationship between histopathological patterns and clinical diagnosis. Primary proliferative glomerulopathies represent little more than half of the renal pathology biopsied.

## Keywords:

**MESH:** Nephrosis, Lipoid; Glomerular Filtration Rate; Renal Insufficiency, Chronic; Disease Progression; Child.

La etiología de la enfermedad renal crónica (ERC) en población pediátrica varía según la zona y el continente, por ejemplo en Estado Unidos, Japón e Italia la principal causa de ERC constituyen las anomalías congénitas del riñón y

del tracto urinario con prevalencia del 34 a 58% [1], mientras que en la India y Sudan la principal causa son las glomerulonefritis crónicas, con una prevalencia que oscila entre el 30 y el 60% [2, 3]. En Colombia las malformaciones de las



vías urinarias representan más de 50% de causas de ERC, seguido de las glomerulopatías, hipoplasia-displasia, nefropatías hereditarias y nefropatías vasculares [4]. No se conoce a nivel local cual es la prevalencia de las lesiones renales en niños.

Por otro lado las manifestaciones clínicas de las patologías renales en niños pueden ser muy variadas y presentarse como: hematuria macroscópica, dolor lumbar, síndrome nefrótico (SN), síndrome nefrítico (Sn) o presentar síntomas inespecíficos: retraso en el crecimiento o anemia [5]. Un limitado número de pacientes progresan a enfermedad renal crónica terminal (ERCT) en un año, por lo que es de suma importancia el diagnóstico precoz. La biopsia renal percutánea (BRP) guiada por ecografía es un método diagnóstico invasivo que debe practicarse de forma individualizada, dependiendo del cuadro clínico y valorando el riesgo - beneficio en cada paciente, ayuda a valorar la elección terapéutica y la evaluación pronóstica de las enfermedades renales, siendo un pilar fundamental en la nefrología clínica y aún más en la nefrología pediátrica ya que permite la identificación precisa de las lesiones renales y su clasificación nosológica, la apreciación de los signos de actividad y gravedad, y la evaluación de la importancia de las lesiones [6, 7]. En varios estudios se ha expuesto que puede cambiar el diagnóstico clínico y tratamiento en un 40% aproximadamente en pacientes que están en riesgo de ser sometidos a una inmunosupresión innecesaria [8].

Las glomerulopatías representan una causa importante de ERC en niños, por ende disminución de la calidad y de los años de vida de esta población vulnerable, además de los altos recursos económicos que esta patología representa, por estos motivos, se hace imperioso identificar de manera oportuna las manifestaciones clínicas que el paciente pediátrico agobiado por glomerulonefritis presenta y cuando será necesario realizar un estudio anatomopatológico, sin que esto representa riesgo de complicaciones para el estado de salud del paciente.

El objetivo del presente estudio fue describir las principales patologías renales que afectan a una población pediátrica en un centro de referencia en Quito-Ecuador, así como describir los diagnósticos clínicos y características socio-demográficas de los pacientes.

## Materiales y métodos

### Diseño del estudio

El presente estudio es observacional, descriptivo, de tipo retrospectivo.

### Escenario

El estudio se realizó en el departamento de nefrología del Hospital Pediátrico Baca Ortiz, del Ministerio de Salud Pública en Quito-Ecuador, durante el periodo de 1ro de enero del 2016 al 31 de julio del 2019.

### Participantes

Se incluyeron pacientes pediátricos entre 0 y 17 años, que fueron sometidos a una biopsia renal por presencia de alteraciones en la función renal. Se excluyeron casos con biopsias con < 5 glomérulos en la muestra, biopsias en pacientes con trasplante renal, biopsias duplicadas. Se excluyeron biopsias con resultados de enfermedades tubulointersticiales exclusivas. Se eliminaron casos con datos incompletos para el análisis.

### Variables

Las variables fueron: diagnóstico clínico, patrón histológico, edad, sexo, etnia, edema, urea, creatinina, proteinuria, ecografía renal.

### Fuentes de datos/mediciones

La fuente fue indirecta, se revisó el expediente electrónico institucional, el registro de histopatología del servicio de patología. Los resultados de laboratorio fueron obtenidos del registro electrónico del laboratorio.

### Sesgos

Con el fin de evitar posibles sesgos de entrevistador, de información y de memoria, los datos fueron custodiados durante todo el tiempo por el investigador principal con una guía y registros aprobados en el protocolo de investigación. El sesgo de observación y selección fueron evitados con la aplicación de los criterios de selección de los participantes. Se consignaron todas las variables clínicas y paraclínicas del periodo ya comentado. Dos investigadores de manera independiente analizaron cada uno de los registros por duplicado y se consignaron las variables en la base de datos una vez verificada su concordancia.

### Tamaño del estudio

La muestra fue no probabilística, tipo censo, en donde se incluyeron todos los casos analizables del período de estudio.

### Variables cuantitativas

Se utilizó estadística descriptiva. Se expresaron los resultados en escala en medias y desviación estándar. Los datos categóricos como el sexo se presentan en proporciones.

### Análisis estadístico

Se realizó un análisis univariado. Se utilizó la Prueba de Chi cuadrado para demostrar si existe relación entre las variables; para conocer el grado de asociación de las mismas se usó la prueba V de Cramer. El paquete estadístico utilizado fue SPSS 25.0 (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.).



## Resultados

### Participantes

Ingresaron al estudio 57 casos.

### Características basales de la población de estudio

Un total de 57 casos, 29 (50.9%) hombres y 28 (49.1%) mujeres. Los niños de etnia mestiza y en edad escolar representaron el mayor porcentaje (Tabla 1). La presencia de azoemia se presentó en el 45.6% de los casos. Proteinuria en rango nefrótico en el 47% de los casos (Tabla 1). La indicación y las complicaciones de la biopsia renal se presentan en la Tabla 1. El promedio de la tasa de filtrado glomerular fue 116 ml/min, siendo en el sexo masculino de 110 ml/min y en el sexo femenino de 123.38 ml/min, con una diferencia no significativa entre los dos grupos con un valor  $P = 0.869$ .

### Diagnóstico histológico

La glomerulonefritis más prevalente la constituyó la del tipo membranoproliferativa (29.8%), que conjuntamente con la Glomerulonefritis endocapilar y lúpica explican el 50% de la muestra (Tabla 2). Las pruebas estadísticas de asociación fueron las siguientes:  $\chi^2 = 60.34$  ( $P = 0.001$ ), Razón de verosimilitud 49.20 ( $P = 0.015$ ), Asociación lineal por lineal 5.123 ( $P = 0.024$ ).

### Patrón histológico

Se agruparon las biopsias por 3 tipos de patrones: Glomerulopatía postinfecciosa (GPIP) 29 casos (50.9%); Glomerulonefritis primarias no proliferativas GMINOP 9 casos (15.8%) y glomerulopatía secundaria (GPII) 18 casos (31.6%) (Tabla 2). Las distribuciones de acuerdo a la edad, sexo e indicación de biopsia se presentan en la tabla 3. De la misma forma al buscar asociación entre la indicación de biopsia y los resultados de patología agrupados (en busca de disminuir los grados de libertad de la tabla) no existe significación en el resultado con un  $\chi^2$  de Pearson de 11 con 6 grados de libertad y una significación de 0.087, tampoco se llegan a cumplir los criterios de aceptación de  $\chi^2$  al tener un 75% de frecuencias esperadas con valor menor de 5 y un recuento mínimo esperado de 0.8.

### Función renal en patologías

El promedio de FG en glomerulopatía postinfecciosa fue de 102 ml/min, en glomerulopatía primaria no proliferativa fue de 197 ml/min y en glomerulopatía secundaria es 98.66ml/min siendo no significativa la diferencia entre los grupos con una  $p$  de 0.145.

El promedio de filtrado en Síndrome Nefrótico es de 137ml/min, en lesión renal aguda no justificada de 24ml/min, en Síndrome Nefrítico es de 75ml/min y en Hematuria de

130ml/min siendo significativa la diferencia entre los grupos con un valor  $P = 0.0001$ .

### Corticorresistencia

Clasificada la corticorresistencia por síndromes, correspondió al síndrome nefrótico 46% de corticodependencia, 39% de corticorresistencia y 7% corticosensibilidad. Clasificada por patología específica los datos se presentan en la tabla 4.

Tabla 1. Variables descriptivas del estudio

Grupo de edad	Frecuencia n=57	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Escolaridad			
Lactante	1	1.8	1.8
Preescolar	7	12.3	14.0
Escolar	30	52.6	66.7
Adolescente	19	33.3	100.0
Etnia			
Indígena	12	21.1	21.1
Mestizo	35	61.4	82.5
Afro-ecuatoriano	9	15.8	98.2
Blanco	1	1.8	100.0
Procedencia geográfica			
Sierra	23	40.4	40.4
Costa	21	36.8	77.2
Amazonia	11	19.3	96.5
Extranjero	2	3.5	100.0
Azohemia			
Alteración de la urea	26	45.6	45.6
Alteración de la creatinina	18	31.6	31.6
Proteinuria de 24 horas			
<150 mg/24 horas	5	8.8	8.8
150-1000 mg/24 h	9	15.8	24.6
1000-3500 mg/24 h	16	28.1	52.6
>3500 mg/24 h	27	47.4	100.0
Alteraciones ecográficas			
Presentes	4	7	7
Indicación de biopsia			
Síndrome Nefrótico	35	61.4	61.4
GMRP	5	8.8	70.2
Síndrome Nefrítico	9	15.8	86
Hematuria	8	14	100
Complicaciones de biopsia			
Sin Dato	2	3.5	3.5
Sangrado	5	8.8	12.3
Dolor	6	10.5	22.8
Hipertensión	1	1.8	24.6
Infección	1	1.8	26.3
Otros	4	7.0	33.3
Ninguno	38	66.7	100.0

GMRP: glomerulonefritis rápidamente progresiva.

**Tabla 2.** Diagnósticos Histopatológicos en el grupo de estudio.

Diagnóstico Histológico	N	%	Sd. Nefrótico	GMRP	Sd. Nefrítico	Hematuria
Gn. Membranoproliferativa	17	29.8	12	2	2	1
Gn. Endocapilar Difusa	1	10.5	4	0	1	1
Gn. Lúpica	1	10.5	2	0	4	0
Gn. Por IgA	1	10.5	1	0	1	4
Gn. Post Estreptocócica	1	8.8	4	0	1	0
Gn. Cambios Mínimos	1	7.0	3	0	0	1
GEFyS	1	7.0	4	0	0	0
Gn. Extracapilar	1	5.3	0	2	0	1
Gn. Mesangial	1	5.3	3	0	0	0
Gn. Membranosa	1	1.8	1	0	0	0
Otros	1	1.8	0	1	0	0
Muestra Inadecuada	1	1.8	-	-	-	-

GN: glomerulonefritis. GEFyS: Glomeruloesclerosis focal y segmentaria.  $\chi^2 = 60.34$  ( $P=0.001$ ), Razón de verosimilitud 49.20 ( $P=0.015$ ), Asociación lineal por lineal 5.123 ( $P=0.024$ ).

**Tabla 3.** Clasificación de los patrones histológicos por edad, sexo e indicación de biopsia

	GPIP N=29	GMINOP N=9	GPII N=18
<b>Edad</b>			
Lactante	1 (3.45%)	0 (0%)	0 (0%)
Preescolar	3 (10.34%)	2 (22.22%)	2 (11.11%)
Escolar	15 (51.72%)	5 (55.56%)	9 (50%)
Adolescente	10 (34.48%)	2 (22.2%)	7 (38.89%)
<b>Sexo</b>			
Hombre	17 (58.62%)	4 (44.44%)	7 (38.89%)
Mujer	12 (41.38%)	5 (55.56%)	11 (61.11%)
<b>Indicación de biopsia*</b>			
Sd. Nefrótico	19 (65.52%)	8 (88.89%)	7 (38.89%)
GMRP	4 (13.79%)	0 (0%)	1 (5.56%)
Sd. Nefrítico	3 (10.34%)	0 (0%)	6 (33.33%)
Hematuria	3 (10.34%)	1 (11.11%)	4 (22.22%)
<b>Filtrado Glomerular</b>			
TFG ml/min	90 (75-130)	134.5 (77-318)	107.4 (70-127)

GPIP: glomerulopatía post infecciosa. GMINOP: glomerulopatía primaria no proliferativa. GPII: glomerulopatía secundaria.

\* $\chi^2 11.05$   $P=0.087$ , Razón de verosimilitud 12.49  $P=0.052$ , Asociación lineal por lineal 0.38  $P=0.66$ .

**Tabla 4.** Clasificación de sensibilidad, dependencia y resistencia a esteroides.

	Cortico-sensible N=2	Cortico-dependiente N=14	Cortico-resistente N=12
<b>Síndromes</b>			
Sd Nefrótico	2 (7%1)	13 (46%)	11 (39%)
Sd Nefrítico	0 (0%)	0 (0%)	1 (4%)
Hematuria	0 (0%)	1 (4%)	0 (0%)
<b>Grupos de patologías</b>			
GPIP	2 (7%)	7 (25%)	7 (25%)
GMINOP	0 (0%)	3 (11%)	3 (11%)
GPII	0 (0%)	4 (14%)	2 (7%)

GPIP: glomerulopatía post infecciosa. GMINOP: glomerulopatía primaria no proliferativa. GPII: glomerulopatía secundaria.

## Discusión

En esta investigación se analizaron 57 resultados de BRP en los cuales se observa que no existe diferencia significativa entre hombres y mujeres siendo el 50.9% y 49.1% respectivamente, en comparación con el Proyecto REPIR II en que se analizaron 400 casos y se reportó 66% de pacientes de sexo masculino y 34% de sexo femenino [9].

En el presente estudio la edad escolar fue la más prevalente representó el 52% de casos, seguido de los adolescentes, con una media de edad de 8,66 años, diferente al estudio REPIR II en el que los menores de 2 años representaron el 59%, seguido de 6 a 12 años con el 22% [9].

En relación a la etnia y su relación con las glomerulopatías, no se encontraron datos en el país acerca de la relación entre



estas variables, en el presente estudio la etnia mestiza es la más frecuente con 61.4% seguida de etnia indígena, afro ecuatorianos y blancos. Las glomerulopatías son más frecuentes en pacientes procedentes de la sierra, seguidos por los de la costa y finalmente la Amazonía con 19%.

En relación a alteración en exámenes complementarios observamos que existe alteraciones en los valores de urea ajustado a la edad en un 45.6% con una media en preescolares de 33.6 y una mediana de 31; en escolares la media fue de 62.3 y la mediana de 32.2; en los adolescentes la media fue de 76 y la mediana de 56; 31.6% de casos presentaron alteración de los valores de creatinina ajustados para la edad, con una media en preescolares de 0.27 y una mediana de 0.3, en escolares la media fue de 1.3 y la mediana de 0.46; en los adolescentes la media de 1.07 y una mediana de 0.86; la proteinuria de 24 horas se presentó como proteinuria en rango nefrótico en 47.4% seguido de la proteinuria en rango significativo moderado, con una media en preescolares de 383 y la mediana de 41; en los escolares la media fue de 94.6 y la mediana de 28.11; y en los adolescentes la media fue de 103.5 y la mediana de 43.5. El promedio del filtrado glomerular fue de 116 ml/min, con 110ml/min en el sexo masculino y en el sexo femenino de 123.38 ml/min, con una diferencia no significativa entre los dos grupos con una *p* de 0.869. En glomerulonefritis postinfecciosa el promedio del FG fue de 102 ml/min, mientras que en glomerulonefritis primaria no proliferativa es de 197 ml/min y en glomerulonefritis secundaria fue de 98.66, no siendo significativa la diferencia entre los grupos con una *p* de 0.145; el promedio del filtrado glomerular en síndrome nefrótico fue de 137 ml/min, en lesión renal aguda no justificada de 24 ml/min, en síndrome nefrótico es de 75 ml/min y en Hematuria de 130 ml/min siendo significativa la diferencia entre los grupos con una *P* de 0.000, aunque los datos deben ser tomados con cautela al ser grupos muy pequeños de análisis. Ecografía renal: 7% de los casos analizados presentó alteraciones en la ecografía. Comparado con una serie en la que indica que en el síndrome nefrótico presenta algún grado de lesión renal en solamente en 3% [10], mientras que el 1% de las glomerulonefritis agudas post infecciosas desarrollan algún grado de lesión renal aguda [11]: El registro italiano pediátrico con 432 biopsias indica que 31% de casos presentaron proteinuria no nefrótica y 34% con proteinuria nefrótica en el 34% y 15% por insuficiencia renal aguda o crónica [12]. El estudio de Guillén, mediante un análisis univariado demostró que 78% de pacientes con proteinuria significativa presentan FG bajo, y que 79% de los pacientes con proteinuria significativa tuvieron ecografía renal anormal y 10.4% de los pacientes con proteinuria normal presentan alteración en la ecografía renal [13]. Esto nos indica que la presentación clínica y sus manifestaciones clínicas y paraclínicas (laboratoriales y de imagen) no guardan relación estadísticamente significativa con los patrones histopatológicos encontrados en la histología renal.

En este estudio la glomerulopatía membranoproliferativa es la más frecuentemente observada, seguida de la glomerulopatía endocapilar difusa, además se evidencia que la glomerulopatía proliferativa constituye la principal histología evidenciada en todos los grupos etarios, comparada con el estudio de Fidan y colaboradores o el de Printza, que reporta a la glomeruloesclerosis focal como la más frecuente [14, 15], otros estudios como el de Román o las guías de práctica clínica de México reportan a la Nefropatía de cambios mínimos como la histología más frecuente del SN idiopático [10].

El síndrome nefrótico es la primera indicación de biopsia al igual que el estudio de Printza y el estudio de Mayor y colaboradores, seguido de síndrome nefrótico, hematuria y lesión renal aguda no justificada. Dentro del síndrome nefrótico los corticoides representaron la principal indicación de biopsia renal, seguidos de los corticorresistente, lo cual difiere del estudio de Printza y de Mayor, que indica que la corticorresistencia es la indicación más frecuente de biopsia. Además, se observó que un porcentaje nada depreciable de pacientes con glomerulopatía primaria proliferativa fueron corticorresistentes (44.81%).

En este estudio no existieron complicaciones mayores y dentro de las complicaciones menores la principal complicación posterior a biopsia fue el dolor seguido de sangrado lo cual se relaciona con otros estudios en el que el hematoma perirrenal de tamaño pequeño y la hematuria macroscópica con el 10% fueron las principales complicaciones, mientras que la infección limitada, fístula arteriovenosa y las hemorragias mayores tuvieron una frecuencia <1%; pero otro estudio de Whittier y Korbet encontraron 13% de complicaciones siendo 6.4% mayores y solo 0.1% (1 paciente) falleció secundario a un hematoma perirrenal masivo. En Argentina, una pequeña serie de BRP guiadas por ecografía encontró que todos los pacientes presentaron hematuria microscópica dentro de las primeras 24 horas postbiopsia, hematuria macroscópica y hematoma perirrenal en 2.9% de pacientes [16, 17], lo que indica que la biopsia renal a pesar de ser un procedimiento seguro puede tener complicaciones que pueden llegar a ser graves en porcentajes sumamente bajos.

## Conclusiones

En la muestra analizada en pacientes pediátricos, no existe relación entre patrones histopatológicos con el diagnóstico clínico. Las glomerulopatías primarias proliferativas representan poco más de la mitad de la patología renal biopsiada.

### Abreviaturas

GPIP: glomerulopatía post infecciosa.  
GMINOP: glomerulopatía primaria no proliferativa.  
GPII: glomerulopatía secundaria.  
GNRP: Glomerulonefritis rápidamente progresiva.



## Información suplementaria

Materiales suplementarios no han sido declarados.

## Agradecimientos

No aplica.

## Contribuciones de los autores

Wilmer Stalin Sanango Reinoso: Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Adquisición de fondos, Investigación, Metodología, Administración de proyecto, Recursos, Software, Escritura – borrador original.

Junior Rafael Gahona Villegas: Conceptualización, Supervisión, Validación, Visualización, Redacción: revisión y edición.

Jorge Manuel Pérez Galarza: Metodología, validación, supervisión, redacción: Revisión y edición.

Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

## Financiamiento

Los autores proveyeron los gastos de la investigación.

## Referencias

1. Harambat J, van Stralen KJ, Kim JJ, Tizard EJ. Epidemiology of chronic kidney disease in children. *Pediatr Nephrol*. 2012 Mar;27(3):363-73. doi: 10.1007/s00467-011-1939-1. Epub 2011 Jun 29. Erratum in: *Pediatr Nephrol*. 2012 Mar;27(3):507. PMID: [21713524](#); PMID: PMC3264851.
2. Ali el-TM, Abdelraheem MB, Mohamed RM, Hassan EG, Watson AR. Chronic renal failure in Sudanese children: aetiology and outcomes. *Pediatr Nephrol*. 2009 Feb;24(2):349-53. doi: 10.1007/s00467-008-1022-8. Epub 2008 Oct 29. PMID: [18958501](#).
3. Gulati S, Mittal S, Sharma RK, Gupta A. Etiology and outcome of chronic renal failure in Indian children. *Pediatr Nephrol*. 1999 Sep;13(7):594-6. doi: 10.1007/s004670050750. PMID: [10460508](#).
4. Piedrahita V, Prada M, Vanegas J, Vélez C, Serna L, Serrano A, et al. Causas de enfermedad renal crónica en niños atendidos en el servicio de nefrología pediátrica del Hospital Universitario San Vicente de Paúl, de Medellín, Colombia, entre 1960 y 2010. *Iatreia* [Internet]. 2011;24(4):347-52. Disponible en: [scielo.colombia/S0121](#)
5. Ibars Valverde Z, Ferrando Moleón S. Marcadores clínicos de enfermedad renal. Indicación e interpretación de las pruebas complementarias. Recogida de muestras y análisis sistemático de la orina. *Protoc diagn ter pediatr* [Internet]. 2014;1:1-19.
6. Calva A. Diagnóstico invasivo de glomerulopatías que se realizan mediante la biopsia renal. [Tesis de titulación]. Repositorio Universidad Técnica de Machala, 2017. Disponible en: [utmachala.edu.ec/11886](#)
7. Serna Florez J, Torres Saltaín J, Serrano Mass D. Enfermedades renales diagnosticadas por biopsia: descripción clínica, histológica y epidemiológica. Resultados de la población atendida entre 1992 y 2010 en el Servicio de Nefrología del Hospital. *Enfermedades renales diagnosticadas por biopsia: descripción. Rev Médicas UIS* 2011;24(1):39-43. Disponible en: [uis.edu.colombia/2887](#)
8. Muñoz H, Vicencio W, Poot E, Chávez D, Bastard A. Experiencia clínica en biopsias renales percutáneas en adultos en el Hospital de Alta Especialidad "Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez". *Salud en Tabasco* 2013;19(2). Disponible en: [redalyc/487](#)
9. Trapote A, Ibáñez MJS, Navarro M, Il C participantes en el R. Epidemiología de la enfermedad renal crónica no terminal en la población pediátrica española. *Proyecto REPIR II. NEFROLOGIA* 2010;30(5):487-598. Disponible en: [revistanefrologia/X02116](#)
10. Román E. Síndrome nefrótico pediátrico. *Protocolos Diagnósticos Terapéuticos de la AEP: Nefrología Pediátrica* [Internet]. 2014: 283-301. Disponible en: [aeped/18](#)
11. Roessler E. Síndromes Nefrítico y Nefrótico. En: *Bases de la medicina clínica* [internet]. Universidad de Chile; 2019. Disponible en: [basesmedicina.cl/Sd\\_nefritico](#)
12. Troche A, Pico M, Mayor M, Matsumura K, Nunes N. Características clínicas y anatomopatológicas de pacientes sometidos a Biopsia Renal en una Sala de Nefrología Pediátrica. *SCIELO* [Internet]. 2009;36(May 2008):29-34. Disponible en: [revistaspp/284](#)
13. Guillén A. Prevalencia de glomerulopatías en paciente pediátrico del centenario hospital miguel hidalgo [Internet]. Universidad Autónoma de Aguascalientes; 2015. Disponible en: [dqse.uaa.mx/8080](#)

## Disponibilidad de datos o materiales

Los conjuntos de datos generados y analizados durante el estudio actual no están disponibles públicamente debido a la confidencialidad de los participantes, pero están disponibles a través del autor correspondiente a pedido académico razonable.

## Declaraciones

### Aprobación del comité de ética y consentimiento para participar

Este estudio fue aprobado por el comité de ética e investigación del Hospital Pediátrico Baca Ortiz.

### Consentimiento para publicación

No aplica cuando no se publican imágenes o fotografías del examen físico o radiografías/tomografías/resonancias de pacientes.

### Conflictos de interés

Los autores reportan no tener conflictos de interés.



- 
14. Fidan K, Isik Gonul I, Büyükkaragöz B, Isiyel E, Arinsoy T, Soylemezoglu O. Changing trends in pediatric renal biopsies: analysis of pediatric renal biopsies in national nephrology registry data. *Ren Fail.* 2016 Sep;38(8):1228-33. doi: 10.1080/0886022X.2016.1209070. Epub 2016 Jul 18. PMID: [27430296](#).
  15. Printza N, Bosdou J, Pantzaki A, Badouraki M, Kollios K, Ghogha Ch, Papachristou F. Percutaneous ultrasound-guided renal biopsy in children: a single centre experience. *Hippokratia.* 2011 Jul;15(3):258-61. PMID: 22435025; PMCID: [PMC3306034](#).
  16. Baquero R. Enfoque diagnóstico de la enfermedad glomerular en pediatría. *CCAP [Internet].* 2015;14(4):45-54. Disponible en: [issuu.com/14-4-4](#)
  17. Arenas PG, Diller A, Orias M, Arteaga J De, Douthat W, Massari PU. Biopsias renales : frecuencia , indicaciones y resultados actuales en un centro hospitalario. *Soc Argentina Nefrol [Internet].* 2005;III:55-65. Disponible en: [nefrologiaargentina/2005](#)

DOI: Digital Object Identifier. PMID: PubMed Identifier.

---

## Nota del Editor

La REV SEN se mantiene neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales sobre mapas publicados y afiliaciones institucionales.

---