



HOSPITAL REGIONAL
ALTA ESPECIALIDAD
DR. IGNACIO MORONES PRIETO
S A N L U I S P O T O S Í

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD “DR. IGNACIO MORONES PRIETO”

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de Pediatría

**FRECUENCIA DE LAS ENFERMEDADES GLOMERULARES EN NIÑOS
ATENDIDOS DEL 2015 - 2025 EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA
ESPECIALIDAD DR. IGNACIO MORONES PRIETO**

Dra. Mariana Hernández Martínez

DIRECTOR CLÍNICO
Dra. Luz Elena Cordero Juárez

DIRECTOR METODOLÓGICO
Dra. María Susana Juárez Tobías

Febrero 2026



Frecuencia de las enfermedades glomerulares en niños atendidos del 2015 - 2025 en el hospital regional de alta especialidad Dr. Ignacio Morones Prieto. © 2026. Por Mariana Hernández Martínez. Tiene licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD “DR. IGNACIO MORONES PRIETO”

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de Pediatría
**Frecuencia de las enfermedades glomerulares en niños atendidos del 2015 - 2025
en el hospital regional de alta especialidad Dr. Ignacio Morones Prieto**

Dra. Mariana Hernández Martínez

No. de CVU del CONACYT 2191039; Identificador de ORCID 0009-0003-6288-1640

DIRECTOR CLÍNICO

Dra. Luz Elena Cordero Juárez

No. de CVU del CONACYT; Identificador de ORCID 0009-0007-1914-2737

DIRECTOR METODOLÓGICO

Dra. María Susana Juárez

No. de CVU del CONACYT 290914; Identificador de ORCID 0000-0003-0688-4145

SINODALES

Dr. Abel Salazar Martínez
Presidente

Dra. Carolina Villegas Álvarez
Sinodal

Dr. Francisco Aranda Verástegui
Sinodal

Dr. Alfonso Guerreño Rodríguez
Sinodal suplente

Febrero 2026



RESUMEN

Se determinó la frecuencia de enfermedades glomerulares en niños menores de 15 años atendidos en el Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Ignacio Morones Prieto durante el período de 2015 al 2025, mediante la realización de un estudio descriptivo, retrospectivo y observacional, como parte del estudio multicéntrico *Proyecto Nefrón*. En el cual se revisaron los expedientes clínicos de pacientes menores de 15 años con diagnóstico confirmado de enfermedad glomerular mediante biopsia renal. Se analizaron variables demográficas, clínicas y resultados histopatológicos.

Se incluyeron 43 expedientes clínicos de pacientes, de los cuales 26 (60.5%) fueron del sexo masculino y 17 (39.5%) del femenino. Se excluyeron 12 pacientes por no encontrarse dentro del rango de edad de estudio y 17 por no encontrarse el reporte de la biopsia en el expediente. La edad promedio fue de 6.4 años (DE ± 4.3). Se encontró que la enfermedad glomerular más frecuente fue la glomeruloesclerosis focal y segmentaria (67.4%), seguida de enfermedad de cambios mínimos (18.6%), nefropatía lúpica (9.3%) y nefropatía por IgA (4.7%). La proteinuria se presentó en el 93% de los casos, edema en el 97.7%, hematuria en el 60.5% y hipertensión arterial en el 44.2%. El síndrome nefrótico fue la indicación más frecuente de biopsia renal. Se observó que las glomerulopatías primarias (GSFS y ECM) se presentaron con mayor frecuencia en niños menores de 10 años, mientras que las secundarias (nefropatía lúpica) predominaron en mayores de esa edad.

La glomeruloesclerosis focal y segmentaria fue la enfermedad glomerular más frecuente en esta población pediátrica, a diferencia de la literatura internacional, donde predominan la enfermedad de cambios mínimos y la nefropatía por IgA. Estas diferencias podrían deberse a variaciones regionales en la práctica clínica y en los criterios de indicación de biopsia renal. Los hallazgos destacan la importancia del estudio histopatológico en el diagnóstico temprano y en la comprensión del perfil epidemiológico local de las glomerulopatías infantiles.

Palabras clave: Glomerulopatía, glomeruloesclerosis focal y segmentaria, enfermedad de cambios mínimos, síndrome nefrótico, biopsia renal.

ÍNDICE

	Página
Resumen	1
Índice	2
Lista de cuadros	4
Lista de figuras	5
Lista de abreviaturas	6
Lista de definiciones	7
Dedicatorias	8
Reconocimientos	9
Antecedentes	10
Justificación	16
Hipótesis	17
Objetivos	17
Sujetos y métodos	17
Análisis estadístico	24
Ética	25
Resultados	26
Discusión	29
Limitaciones y/o nuevas perspectivas de investigación	31
Conclusiones	32
Bibliografía	33
Anexo 1 Carta de Autorización por el Comité Académico	36
Anexo 2 Formato de Sometimiento de Protocolo	37

Anexo 3 Carta Compromiso de Confidencialidad	38
Anexo 4 Declaración de no Conflictos de Interés	39
Anexo 5 Registro de Protocolo de Investigación	40
Anexo 6 Aprobación por el Comité de Ética e Investigación	41
Anexo 7 Aprobación del Comité de Investigación	42
Anexo 8 Carta Compromiso de Colaboración Científica	43

LISTA DE CUADROS

	Página
Tabla 1. Variables de estudio	18
Tabla 2. Pregunta PICO	21
Tabla 3. Descriptores	21
Tabla 4. Estrategia de búsqueda	22
Tabla 5. Frecuencia de Enfermedades Glomerulares por porcentaje	27
Tabla 6. Datos demográficos	27

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Distribución por sexo de los pacientes con enfermedad glomerular	26
Figura 2. Frecuencia de enfermedades glomerulares según diagnóstico histopatológico	26
Figura 3. Distribución por edad de los pacientes con enfermedad glomerular	28

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

- **FSGS:** Glomeruloesclerosis focal y segmentaria
- **MCD:** Enfermedad de cambios mínimos
- **APSGN:** Glomerulonefritis aguda post estreptocócica
- **IgAN:** Nefropatía por IgA
- **NL:** Nefritis lúpica
- **LES:** Lupus eritematoso sistémico
- **IECA:** Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina
- **ARA-II:** Antagonista de los receptores de angiotensina II
- **ERC:** Enfermedad renal crónica
- **IPNA:** International Pediatric Nephrology Association

LISTA DE DEFINICIONES

- **Enfermedades glomerulares:** conjunto heterogéneo de enfermedades que afectan principalmente al glomérulo renal (glomerulopatías), caracterizadas por alteraciones estructurales y funcionales que condicionan proteinuria, hematuria o deterioro del filtrado glomerular
- **Frecuencia:** número de casos observados de una enfermedad en una población y periodo determinados; en este estudio se refiere al número de diagnósticos de glomerulopatías registradas en pacientes menores de 15 años
- **Hematuria:** presencia de glóbulos rojos en la orina, microscópica cuando se observan >5 eritrocitos por campo de alto poder, o macroscópica cuando es visible a simple vista
- **Proteinuria:** excreción anormal de proteínas en orina, superior a 150 mg/24 h en adultos y >4 mg/m²/h en niños o relación proteinuria/creatininuria mayor a 0.2 mg/mg; indica daño glomerular o tubular
- **Síndrome nefrótico:** entidad clínica caracterizada por proteinuria mayor de 40 mg/m²/hora o >50 mg/kg/día, hipoalbuminemia, edema generalizado e hiperlipidemia
- **Síndrome nefrítico:** cuadro clínico con hematuria, hipertensión, retención de líquidos y disminución de la tasa de filtrado glomerular, generalmente secundario a una glomerulonefritis aguda
- **Tasa de Filtrado Glomerular:** volumen de plasma filtrado por los glomérulos por unidad de tiempo (ml/min/1.73 m²), estimado a partir de ecuaciones como la de Schwartz en población pediátrica

DEDICATORIA

A **Dios**, por exactamente todo.

A mis **padres** por su amor incondicional, sus sacrificios y por todo el tiempo que les he robado pensando en mí.

A mi mejor amigo, mi **esposo** y mi apoyo incondicional, por ser el mejor compañero en esta aventura llamada vida.

A mis **hermanas**, a quienes admiro profundamente, por ser siempre mi punto de referencia.

RECONOCIMIENTOS

Agradezco al **Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Ignacio Morones Prieto”**, por brindarme la oportunidad de formarme en un ambiente de excelencia académica y humana.

A la **Dra. Luz Elena Córdero Juárez**, mi asesora clínica, y a la **Dra. María Susana Juárez Tobías**, mi asesora metodológica, por su paciencia, dedicación y orientación durante el desarrollo de este trabajo, así como por acompañarme en mi crecimiento profesional a lo largo de estos tres años. Su guía fue primordial para permitirme culminar esta etapa.

A los **médicos adscritos del Servicio de Pediatría**, por compartir generosamente sus conocimientos y por su ejemplo de humanidad, profesionalismo y compromiso con los pacientes.

A si mismo, a **cada paciente y su familia**, quienes con su confianza, fortaleza y esperanza se convirtieron en mis más grandes maestros.

A todos quienes, de una u otra forma, contribuyeron con su tiempo, apoyo y palabras de aliento, les expreso mi más sincero agradecimiento.

Gracias por ser parte de este camino de aprendizaje y crecimiento personal.

ANTECEDENTES

Generalidades de enfermedades Glomerulares

Las enfermedades glomerulares constituyen un conjunto amplio de trastornos que comprometen el glomérulo, cuya expresión clínica y epidemiológica depende de múltiples factores biológicos y ambientales, como la edad, el sexo y el contexto socioeconómico. Estas patologías suelen implicar mecanismos inflamatorios o autoinmunes que alteran la función del glomérulo y, debido a su inicio insidioso y síntomas poco específicos, el diagnóstico suele retrasarse, especialmente en contextos de vulnerabilidad social y económica. Se han analizado las diferencias clínicas, patológicas y terapéuticas de las glomerulopatías en distintas etapas de la vida. Ya que continúa siendo una causa importante de enfermedad renal en la infancia, especialmente en países de ingresos bajos y medios. (1, 2)

La nefropatía glomerular constituye un desafío clínico relevante en niños, afectando su evolución renal a largo plazo. Pocas investigaciones nacionales han caracterizado de forma detallada la distribución de enfermedades glomerulares confirmadas por biopsia en población pediátrica. La indicación más común para la realización de la biopsia renal es el síndrome nefrótico atípico (caracterizado por resistencia o dependencia a corticoides, edad atípica de inicio antes del año o después de los 10 años, o hallazgos de laboratorio inusuales como lo son la elevación de creatinina o presencia de hipocomplementemia al diagnóstico). (3)

Desde el punto de vista clínico, el síndrome nefrótico fue más comunes en pacientes con Glomerulopatías primarias, mientras que la hematuria y las alteraciones inmunológicas predominaron en pacientes con Glomerulopatías secundarias. También se han observado diferencias significativas en parámetros como creatinina sérica, proteinuria y tasa de filtración glomerular, lo que resalta la importancia de una adecuada clasificación etiológica para orientar el tratamiento y el pronóstico. (4, 5)

Síndrome nefrótico y Enfermedad de cambios mínimos

El síndrome nefrótico se caracteriza por alteraciones estructurales en la barrera de filtración glomerular que incrementan su permeabilidad a moléculas grandes como la albúmina, dando lugar a un cuadro clínico y de laboratorio característico. Específicamente los criterios diagnósticos incluyen una proteinuria masiva o nefrótica ($>40 \text{ mg/m}^2/\text{h}$) e hipoalbuminemia (menos de 3 g/dL), debido a la pérdida de proteínas en la orina y edema generalizado que a menudo comienza en los pies y párpados y puede progresar a anasarca en casos graves. Además de los criterios principales, presenta otras características clínicas como la hiperlipidemia que se origina debido a un aumento compensatorio en la síntesis hepática de lipoproteínas. Los pacientes también tienen una mayor susceptibilidad a infecciones por la pérdida urinaria de inmunoglobulinas, así como un estado protrombótico debido a la disminución de la antitrombina III, lo que eleva el riesgo de trombosis. En cuanto a las causas, el síndrome nefrótico en niños es de origen idiopático y se asocia con mayor frecuencia a la

enfermedad de cambios mínimos. Esta enfermedad corresponde a una podocitopatía caracterizada por la ausencia de alteraciones estructurales en la microscopía de luz y ausencia de depósitos inmunes visibles en el glomérulo por inmunofluorescencia. Caracterizada más bien por la presencia de esfacelación de podocitos en microscopia electrónica, lo que la distingue de otras glomerulopatías. Pero también puede estar asociado a esclerosis segmentaria y focal, principalmente en los pacientes que no presentan adecuada respuesta al esteroide. (6)

Síndrome nefrítico

El síndrome nefrítico se desarrolla como resultado de alteraciones genéticas, inmunológicas, en la perfusión, la coagulación y sistema de complemento. Se define como un cuadro clínico caracterizado por la presencia de hematuria la cual es el signo principal, pudiendo ser macroscópica o microscópica con eritrocitos dismórficos (>20%) y cilindros hemáticos. Además proteinuria en grado subnefrótico, edema por reabsorción de sodio y agua en el túbulo cortical, así como hipertensión arterial por la expansión de volumen intracelular y en algunos casos lesión renal aguda. La histopatología del síndrome nefrítico revela cambios característicos asociados con la inflamación glomerular, entre los que destacan proliferación celular glomerular, depósitos de IgG, IgM, IgA, C3 localizados en el mesangio y membrana basal glomerular o “jorobas” en el espacio subepitelial. Así como formación de semilunas característica de formas graves y rápidamente progresivas. (7)

La presentación clínica del síndrome nefrítico sistémica o localizada al riñon junto con la presencia de complemento normal o disminuido nos orientará hacia las posibles etiologías del mismo y en base a esto nos podemos apoyar de otras herramientas diagnósticas, por ejemplo si el paciente cursa con enfermedad sistémica y complemento normal podemos considerar entre los diagnósticos de vasculitis por IgA, síndrome hemolítico urémico y síndrome de Good Pasture o Enfermedad de Wegener. Si el complemento se encuentra disminuido y la afección es sistémica la sospecha diagnóstica sería Lupus eritematoso sistémico. Si se encuentra normal se trataría de una glomerulonefritis mesangial (NIgA) y si el complemento esta disminuido podemos sospechar de una glomerulonefritis membranoproliferativa, postinfecciosa o nefropatía por C3. (8)

Glomeruloesclerosis focal y segmentaria

La glomeruloesclerosis focal y segmentaria (FSGS) corresponde a una alteración histopatológica derivada de lesión podocitaria, caracterizada por áreas de esclerosis que afectan parcial o selectivamente a algunos glomérulos. Puede ser primaria, secundaria a otras enfermedades o de origen genético y representa el segundo patrón histológico más frecuente del síndrome nefrótico idiopático en la infancia después de la enfermedad de cambios mínimos. La forma primaria suele debutar como síndrome nefrótico corticodependiente corticorresistente y requerir para el diagnóstico la toma de biopsia. El tratamiento varía según la forma: en primarias, inmunosupresión con inhibidores de calcineurina y en las formas genéticas, manejo conservador y antiproteinúrico. Tiene un

alto riesgo de progresar a Enfermedad Renal Crónica (ERC) y recidiva tras el trasplante. Y representa entre el 10 % y el 15 % de la población pediátrica y el 3 % de la población adulta con ERC en Estados Unidos. Estudios destacan que la persistencia de proteinuria es un fuerte predictor de deterioro renal en todas las edades, pero particularmente en los pacientes pediátricos, donde su resolución temprana marca una diferencia significativa en el pronóstico. Asimismo, los niños que no lograron remisión mostraron un curso clínico más agresivo y resultados similares a los de los pacientes adultos. Desde el punto de vista histopatológico, los pacientes pediátricos presentan lesiones glomerulares menos avanzadas, con menor grado de fibrosis intersticial y esclerosis segmentaria, lo que se traduce en un mejor pronóstico renal a corto y mediano plazo. Sin embargo, algunos niños con proteinuria persistente o alteraciones histológicas significativas pueden presentar un riesgo aumentado de progresión hacia enfermedad renal crónica. (9)

En China se reporta un estudio transversal de 2 años donde se revisaron biopsias renales de pacientes pediátricos, entre los resultados se encuentra un marcado predominio en varones y una alta prevalencia de glomeruloesclerosis focal y segmentaria (FSGS) y de cambios mínimos (MCD). En tercer lugar se reporta la enfermedad de cambios mínimos (MCD) y la nefropatía IgA, mientras que entre las secundarias predominaban la púrpura de Henoch Schönlein y nefritis lúpica. (10, 11, 12)

En UN estudio multicéntrico en Estados Unidos y Canadá (NEPTUNE, FSGS-CT y KRN) se comparó el avance clínico entre niños, adolescentes y adultos. Los resultados revelaron que, a pesar de diferencias clínicas iniciales, la progresión hacia enfermedad renal terminal fue similar entre los tres grupos, con un tiempo mediano de 12 años. Esto refuerza la necesidad de seguimiento prolongado en la población pediátrica y su inclusión en ensayos clínicos. (13)

Glomerulonefritis aguda post estreptocócica

En el estudio Global Burden of Disease en 2019 se analizó el impacto mundial de la glomerulonefritis entre 1990 y 2019. El análisis reveló que los niños menores de 15 años tienen las tasas más altas de glomerulonefritis aguda principalmente debido a infecciones estreptocócicas. (14)

La glomerulonefritis aguda post estreptocócica (APSGN) es también una de las causas más frecuentes de enfermedades renales pediátricas en Nepal. Representando hasta el 83% de los casos un síndrome nefrítico agudo, que afecta principalmente a niños varones de 5 a 11 años, proporcionando un panorama según evidencia local entre 2000 y 2024. Dentro de los desencadenantes, las infecciones cutáneas (pioderma) son el más común, aún más que la faringitis. La alta incidencia se atribuye a la falta de higiene, el hacinamiento y la desigualdad socioeconómica. Los síntomas típicos incluyen edema, hematuria, hipertensión y oliguria. El diagnóstico se apoya en la detección de anticuerpos anti-estreptolisina O y niveles bajos de complemento C3. La mortalidad es baja y el pronóstico es generalmente favorable, aunque no hay muchos datos de seguimiento a largo plazo. (15, 16)

Estudios concluyen que la Glomerulonefritis aguda en la infancia representa un desafío para la salud pública en países con recursos limitados, y aboga por intervenciones específicas para reducir la incidencia y mejorar el acceso a diagnóstico y tratamiento oportuno. (8) Uno de los aspectos que hacen crítica esta condición es su alta tasa de subregistro, ya que hasta el 75 % de los casos pueden ser subclínicos o leves, lo que dificulta su diagnóstico oportuno. De hecho, muchos pacientes no presentan la triada clínica clásica (edema, hematuria macroscópica y signos de hipertensión arterial), o bien los síntomas son interpretados como comunes o inespecíficos dentro del entorno. Esto provoca que el reconocimiento de la enfermedad se retrase, aumentando el riesgo de complicaciones a largo plazo como enfermedad renal crónica, hipertensión persistente o daño renal irreversible. (17)

Nefropatía por IgA

Entre las glomerulonefritis primarias, la nefropatía por IgA (IgAN) se considera la más prevalente a nivel mundial, especialmente en población infantil. Las regiones reportadas más afectadas por la enfermedad son África subsahariana, Asia del Sur y áreas rurales de América Latina, donde factores como la falta de saneamiento básico y el hacinamiento contribuyen a su persistencia. (18)

La nefropatía IgA se caracteriza por depósitos de IgA en el mesangio glomerular. Su forma típica en niños es la hematuria macroscópica recurrente, que aparece pocos días después de una infección de vías respiratorias altas. También puede manifestarse como microhematuria persistente, con o sin proteinuria y más raramente como síndrome nefrótico o nefrítico. El diagnóstico se confirma mediante biopsia renal con inmunofluorescencia. El tratamiento se centra en el control de la proteinuria con IECA o ARA-II, manejo de la hipertensión y uso de corticoides o inmunosupresores en casos de alto riesgo. Aunque en niños suele tener mejor pronóstico que en adultos, no está exenta de progresión a ERC. (19)

En un estudio publicado en *Journal of Nephrology* en 2023. Entre los principales hallazgos, destaca que la nefropatía por IgA fue la enfermedad glomerular más común en niños y adolescentes japoneses. Seguida por la enfermedad de cambios mínimos principalmente en menores de 10 años y la vasculitis por IgA. Estas tres entidades comparten mecanismos inmunológicos y tienen implicaciones clínicas significativas, ya que pueden cursar con síndrome nefrótico, hematuria persistente o hipertensión, lo cual podría tener repercusión sobre el desarrollo físico y neuropsicológico del paciente pediátrico. (20)

El curso clínico de la nefropatía por IgA en pediatría es típicamente más favorable que en adultos. Muchos pacientes logran remisión completa o parcial, incluso sin necesidad de tratamiento inmunosupresor intensivo. No obstante, la heterogeneidad clínica obliga a un seguimiento estrecho para identificar a aquellos con mayor riesgo de deterioro renal. El manejo terapéutico debe adaptarse según el perfil de riesgo individual, priorizando intervenciones conservadoras en los casos leves y reservando estrategias inmunosupresoras para quienes muestran signos de progresión. (21)

Vasculitis

La púrpura de Schönlein-Henoch es la vasculitis sistémica más frecuente en la infancia, con depósitos de IgA en vasos pequeños y en el riñón. Suele presentarse tras una infección respiratoria, característicamente por estreptococo. Se caracteriza clínicamente por púrpura palpable simétrica en miembros inferiores, artralgias o artritis, dolor abdominal y en un 30-50% de los casos, afectación renal. Esta última se manifiesta habitualmente como hematuria y proteinuria, aunque puede progresar a síndrome nefrótico o nefrítico. El tratamiento es principalmente sintomático, reservando corticoides para dolor abdominal grave o proteinuria persistente. En afectación renal significativa se aplica un manejo similar al de la nefropatía IgA. El pronóstico es favorable en la mayoría de los casos. (22)

Nefropatía membranosa

La nefropatía membranosa es poco frecuente en pediatría y se asocia a depósitos subepiteliales de inmunocomplejos. En niños predominan las formas secundarias, relacionadas con infecciones como hepatitis B, enfermedades autoinmunes o fármacos. La clínica más habitual es el síndrome nefrótico, aunque también puede presentarse con proteinuria aislada y función renal conservada. El diagnóstico se confirma con biopsia y, en adolescentes por la detección de anticuerpos anti-PLA2R. En casos leves, el tratamiento es conservador con antiproteinúricos; en casos con síndrome nefrótico o deterioro renal, se usan corticoides e inmunosupresores como ciclofosfamida, inhibidores de calcineurina o rituximab. El pronóstico es generalmente bueno en niños. (23)

Glomerulonefritis membranoproliferativa

La Glomerulonefritis membranoproliferativa describe un patrón histológico con proliferación mesangial y engrosamiento de la membrana basal, que puede ser mediado por inmunoglobulinas o por alteraciones del complemento. Las glomerulopatías C3 incluyen la enfermedad por depósitos densos y la glomerulonefritis C3, caracterizadas por activación anómala de la vía alternativa del complemento. En niños y jóvenes predominan las formas idiopáticas; en adultos, las secundarias a infecciones crónicas, enfermedades autoinmunes o neoplasias. Clínicamente se presentan con síndrome nefrótico, hematuria, hipertensión y en muchos casos con lesión renal. La hipocomplementemia persistente es frecuente. El diagnóstico requiere biopsia renal y estudios específicos de complemento e inmunología. El tratamiento en formas leves se limita a control de la proteinuria y la presión arterial; en casos con proteinuria importante o deterioro renal, se usan corticoides e inmunosupresores. El pronóstico es reservado, con riesgo elevado de progresión a ERC y recidiva postrasplante, especialmente en las formas C3. (24)

Nefropatía lúpica

La nefritis lúpica (NL) representa una de las complicaciones más severas del lupus eritematoso sistémico (LES), particularmente relevante en población pediátrica por

presentar mayor morbilidad. Se presenta en 50–75 % de los pacientes con LES juvenil y más del 90 % desarrolla compromiso renal en los dos primeros años, siendo más frecuente entre los 10 y 13 años, con mayor riesgo en individuos asiáticos, afroamericanos e hispanos. Diversos factores genéticos, ambientales y epigenéticos intervienen en el desarrollo de la nefritis lúpica, favoreciendo la pérdida de tolerancia del sistema inmunológico. Esto ocasiona la producción de autoanticuerpos y complejos inmunes que se acumulan en el glomérulo, donde activan el complemento y desencadenan una respuesta inflamatoria mediada por citocinas. La expresión clínica de la nefritis lúpica es muy heterogénea, pudiendo manifestarse desde proteinuria o hematuria de bajo grado hasta síndromes nefróticos o nefríticos, e incluso formas rápidamente progresivas. Por ello, la biopsia renal temprana es una herramienta diagnóstica indispensable para confirmar la afectación y clasificar la gravedad histológica. La clasificación ISN/RPS describe seis clases de nefritis lúpica: las clases III y IV (proliferativas) son las de peor pronóstico, la clase V se asocia comúnmente con síndrome nefrótico, y la clase VI refleja daño glomerular avanzado por esclerosis. El tratamiento se determina según la severidad: en casos leves se administran esteroides y antipalúdicos, mientras que las formas proliferativas requieren terapia inmunosupresora intensiva con corticoides en combinación con ciclofosfamida o micofenolato, seguida de mantenimiento prolongado para sostener la remisión y disminuir la toxicidad acumulada.

(25)

JUSTIFICACIÓN.

Las enfermedades glomerulares en la población pediátrica constituyen una causa relevante de morbilidad renal y, en muchos casos, pueden representar el inicio de un proceso patológico que evoluciona hacia la enfermedad renal crónica (ERC), incluso en etapas tempranas de la vida. Estas patologías, aunque no siempre se presentan con síntomas evidentes al inicio, pueden manifestarse con signos clínicos como hematuria, proteinuria, hipertensión o síndrome nefrótico, los cuales requieren un diagnóstico oportuno y un abordaje terapéutico adecuado para prevenir complicaciones a largo plazo.

A pesar de su importancia clínica, existe una notable variabilidad en la frecuencia y el tipo de glomerulopatías diagnosticadas en niños a nivel internacional, debido a factores genéticos, ambientales, geográficos y socioeconómicos, pero se tiene poca información a nivel nacional. Esta heterogeneidad dificulta el establecimiento de estrategias uniformes de diagnóstico y manejo, lo cual hace imprescindible contar con datos epidemiológicos locales y actualizados. Realizar una investigación centrada en determinar la frecuencia de estas enfermedades permitirá conocer los patrones predominantes en una región específica, identificar grupos de riesgo y evaluar el impacto que tienen estas patologías en la salud pública infantil.

El Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Ignacio Morones Prieto” es una institución de referencia para la atención de enfermedades complejas, incluyendo patologías nefrológicas pediátricas. De ahí la importancia de su participación como hospital afiliado al *Proyecto Nefrón*, ya que actualmente no se cuenta con un registro sistemático a nivel regional o nacional, ni estudios recientes que describan la frecuencia de las enfermedades glomerulares diagnosticadas en la población infantil. Esta ausencia de datos representa una limitación importante para la planificación de recursos, el diseño de estrategias diagnósticas eficientes y la implementación de protocolos de seguimiento específicos.

Realizar una investigación que identifique la frecuencia y los tipos más comunes de glomerulopatías en los niños atendidos en este hospital permitirá conocer mejor la carga real de estas enfermedades en el contexto regional. Además, facilitará la detección de patrones epidemiológicos particulares, como posibles variaciones por edad, sexo, presentación clínica o resultados de biopsia renal. Esta información será útil tanto para mejorar la atención médica en la institución como para contribuir a la construcción de políticas de salud pública que respondan a las necesidades reales de la población pediátrica con enfermedad renal en San Luis Potosí y zonas aledañas. Finalmente, generar evidencia local en esta área es esencial para fortalecer la práctica clínica basada en evidencia y fomentar futuras investigaciones en nefrología pediátrica.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuál es la frecuencia de las enfermedades glomerulares en niños del Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Ignacio Morones Prieto?

HIPÓTESIS.

No aplica.

OBJETIVOS.

Objetivo general:

- Determinar la frecuencia de las enfermedades glomerulares en niños menores de 15 años atendidos en el Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Ignacio Morones Prieto como parte del Proyecto Nefrón.

● **Objetivos específicos:**

- Identificar a los pacientes con enfermedad glomerular en población pediátrica
- Determinar la frecuencia de enfermedades glomerulares en neonatos.
- Describir la frecuencia de enfermedades glomerulares en lactantes menores (1-12 meses).
- Describir la frecuencia de enfermedades glomerulares en lactantes mayores (1-2 años).
- Describir la frecuencia de enfermedades glomerulares en preescolares (3-5 años).
- Describir la frecuencia de enfermedades glomerulares en escolares (6-11 años).
- Describir la frecuencia de enfermedades glomerulares en adolescentes (12-15 años).

● **Objetivos secundarios:**

- Describir las características clínicas y bioquímicas de los pacientes menores de 15 años con enfermedades glomerulares.
- Identificar la presentación clínica más frecuente al momento del diagnóstico.
- Analizar la distribución de las enfermedades glomerulares según el sexo de los pacientes.

METODOLOGÍA.

Diseño del estudio. Estudio descriptivo de tipo retrospectivo.

- **Ámbito:** Multicéntrico, en hospitales y clínicas pediátricas de México afiliadas al *Proyecto Nefrón*.

Lugar de realización: Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Ignacio Morones Prieto.

Universo de estudio: Todos los expedientes de pacientes pediátricos menores de 15 años con diagnóstico de enfermedad glomerular por biopsia renal que fueron atendidos entre el 2015 - 2025 en el Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Ignacio Morones Prieto.

Criterios de selección:

Criterios de Inclusión:

Expedientes de pacientes menores de 15 años que fueron atendidos en el Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Ignacio Morones Prieto en el periodo del 01 de enero del 2015 al 30 de septiembre de 2025 con diagnóstico de enfermedad glomerular y que requirieron biopsia renal (Enfermedad de cambios mínimos, Glomeruloesclerosis focal y segmentaria, Glomerulonefritis aguda post estreptocócica, Nefropatía por IgA, Vasculitis, Nefropatía membranosa, Glomerulonefritis membranoproliferativa, Nefropatía lúpica, GMN Rápidamente, Progresiva).

Criterios de Exclusión:

- Expedientes con datos y reportes incompletos de biopsias.

Criterios de Eliminación:

- Que no se localice el expediente clínico.

Variables en el estudio

Variable	Definición operacional	Valores posibles	Unidades	Tipo de variable
Diagnóstico histológico de enfermedad glomerular	Reporte de biopsia renal de enfermedad glomerular consignado en el expediente clínico de pacientes atendidos del 2015 - 2025	1.- Enfermedad de cambios mínimos 2.- Glomeruloesclerosis focal y segmentaria 3.- Glomerulonefritis aguda post estreptocócica 4.- Nefropatía por IgA 5.- Vasculitis 6.- Nefropatía membranosa 7.- Glomerulonefritis membranoproliferativa 8.- Nefropatía lúpica 9.- GMN Rápidamente Progresiva	NA	Categórica Nominal

Síndromes clínicos de enfermedad glomerular	Síndromes clínicos de enfermedad glomerular reportados en el expediente clínico al momento de solicitarse la biopsia renal	1.- Síndrome nefrítico 2.- Síndrome nefrótico	NA	Categórica Nominal
Edad	Número de años de los pacientes registrado en años completos al momento de la toma de biopsia	0 - 14 años, 9 meses	Años	Cuantitativa Continua
Sexo	Identificación del sexo del paciente al nacimiento y consignado en el expediente clínico	Masculino / femenino	NA	Categórica Dicotómica
Función renal	Primera evaluación consignada en el expediente clínico que se realiza mediante análisis de creatinina sérica en mg/dl para calcular la tasa de filtración glomerular (TFG) calculada por la fórmula de Schwartz	0 - 160	ml/min/1.73 m ²	Cuantitativa continua
Proteinuria	Resultado consignado en cualquier nota médica del expediente clínico previo a la toma de biopsia renal, de una cantidad anormalmente alta de proteínas en orina, definiéndose como: >40 mg/m ² /h resultado de la relación proteína/creatinina en orina en una micción.	Presente / Ausente	NA	Categórica Dicotómica
Hematuria	Resultado consignado en cualquier nota médica del expediente clínico previo a la toma de biopsia renal, de sangre en la orina donde se reporten más de dos glóbulos rojos por campo, mediante examen general de orina.	Presente / Ausente	NA	Dicotómica
Hipertensión arterial	Diagnóstico establecido previamente o al momento de la evaluación,	Presente / ausente	NA	Dicotómica

	consignado en el expediente clínico de presión arterial sistólica (PAS) y/o diastólica (PAD) que sea igual o superior al percentil 95 para la edad, sexo y talla del niño.			
Edema	Presencia de la palabra “edema” que se refiere a hinchazón o aumento de volumen palpable en los tejidos; específicamente en las extremidades inferiores, la cara o las manos, consignada en cualquier nota médica del expediente clínico previo a la toma de biopsia	Presente / Ausente	NA	Dicotómica
Tratamiento	Tratamiento farmacológico para enfermedad glomerular indicado al paciente y consignado en el expediente clínico durante su atención médica ya sea antes o después de la toma de biopsia renal.	- Esteroide - Tacrolimus - Ciclosporina - Azatioprina - Ácido micofenólico - Ciclofosfamida - Rituximab - Eculizumab - Ravulizumab	NA	Nominal categórica

Tabla 1. Variables de estudio.

Tipo de muestreo.

Dado que el objetivo primario es describir los hallazgos histopatológicos de todas las biopsias pediátricas atendidas en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Ignacio Morones Prieto” entre el 1 de enero de 2015 y el 30 de septiembre de 2025, Este tipo de muestreo se eligió debido a la naturaleza del estudio y su accesibilidad de la población de manera retrospectiva.

Cálculo del tamaño de la muestra

Se incluirán todos los resultados de enfermedades glomerulares de biopsias renales consignadas a los expedientes clínicos que se encuentren disponibles en archivo clínico durante el periodo de estudio.

Método de aleatorización No aplica.

Prueba piloto No aplica.

Pregunta PICO

Paciente	Intervención	Comparación	Resultado
Niños menores de 15 años atendidos en el Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Ignacio Morones Prieto	Diagnóstico confirmado por biopsia renal de enfermedad glomerular	NA	Frecuencia y características clínicas de las Enfermedades Glomerulares

Tabla 2. Pregunta PICO.

Cuadro de Descriptores:

Palabra clave	Decs	Sinónimos	Mesh	Synonyms	Definition
1. Glomerulonefritis	Glomerulonefritis	- Cicatriz Renal - Glomerulo esclerosis - Glomerulos clerosis - Enfermedad de Bright	Glomerulonephritis	- Glomerulo nephritides - Kidney Scarring - Kidney Bright Disease	Inflammation of the renal glomeruli (KIDNEY GLOMERULUS) that can be classified by the type of glomerular injuries including antibody deposition, complement activation, cellular proliferation, and glomerulosclerosis. These structural and functional abnormalities usually lead to HEMATURIA; PROTEINURIA; HYPERTENSION; and RENAL INSUFFICIENCY.
2. Niño Hospitalizado	Niño Hospitalizado	NA	Child, Hospitalized	- Children, Hospitalized - Hospitalized Children - Hospitalized Child	Child hospitalized for short term care.
3. epidemiología	epidemiología	/epidemia /frecuencia /vigilancia /morbidad /ocurrencia /brotes	epidemiology	/epidemics /frequency /surveillance /morbidity	Used with human and veterinary diseases for the distribution of disease, factors which

		• /prevalencia • /endemia • /incidencia		• /occurrence • /outbreaks • /prevalence • /endemics • /incidence	cause disease, and the attributes of disease in defined populations; includes incidence, frequency, prevalence, endemic and epidemic outbreaks; also surveys and estimates of morbidity in geographic areas and in specified populations. Used also with geographical headings for the location of epidemiologic aspects of a disease. Excludes mortality for which "mortality" is used.
--	--	---	--	---	--

Tabla 3. Descriptores.

Fuente de información	Estrategia de búsqueda	Limites	Filtros (título, resumen, criterios de selección)	Total
PubMed	(((((GLOMERULONEPHRITIS) OR (kidney scarring)) AND (CHILD)) OR (CHILD HOSPITALIZED)) AND (EPIDEMIOLOGY))	5 years Humans Child: birth-18 years	Artículos de revisión sistemática, estudios multicéntricos, de casos y controles	479 Se utilizaron 18 Porque no todos los artículos estaban libres, no contenían las palabras clave principales
BVS	(GLOMERULONEPHRITIS) AND (niños) AND (epidemiología)	10 años Inglés Español	Textos completos	27 Se utilizaron 7 Porque no todos los artículos estaban

				libres, no contenían las palabras clave principales
Otras				

Tabla 4. Estrategia de búsqueda.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Se utilizará el paquete estadístico Posit Cloud para el análisis descriptivo de las variables de interés, cualitativas categóricas se describirán en números y porcentajes. Las variables cuantitativas se les realizará prueba de normalidad con Shapiro Wilk, para conocer su distribución. Las que presenten normalidad se describirán en medias y desviación estándar y las que no tengan normalidad se describirán en medianas y rangos intercuartílicos. Las variables categóricas se describirán con su número y porcentaje.

ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio no contraviene los aspectos éticos considerados en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud de los Estados Unidos Mexicanos en el Título Segundo en sus capítulos 13, 14, 16, 17, 20, 21, 36, 39, 40 y 51, ni las contempladas en la Declaración de Helsinki y sus modificaciones en 75th WMA (*World Medical Association*) en Finlandia Helsinki. 2024. (26, 27)

De acuerdo con lo anterior, el presente protocolo se considera una investigación sin riesgo para el paciente, ya que se recopilará información de los expedientes clínicos. Se considera un procedimiento rutinario y no invasivo, en el que no se interviene de manera experimental en los pacientes.

Este protocolo fue aprobado por el Comité Académico del Posgrado de Pediatría de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí en el Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Ignacio Morones Prieto. Se solicitó la revisión y dictamen por los Comités de Ética en Investigación e Investigación del Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Ignacio Morones Prieto.

La información obtenida se mantuvo resguardada y codificada. Para garantizar la confidencialidad de la información, los resultados serán reportados en conjunto, de manera que no será posible identificar individualmente cada uno de los casos.

RESULTADOS

Se incluyeron 43 expedientes clínicos de pacientes pediátricos con diagnóstico confirmado de enfermedad glomerular mediante biopsia renal. Se excluyeron 12 pacientes por no encontrarse dentro del rango de edad de estudio y 17 por no encontrarse el reporte de la biopsia en el expediente. Del total analizados, 26 (60.5%) correspondieron al sexo masculino y 17 (39.5%) al femenino. (Fig. 1)

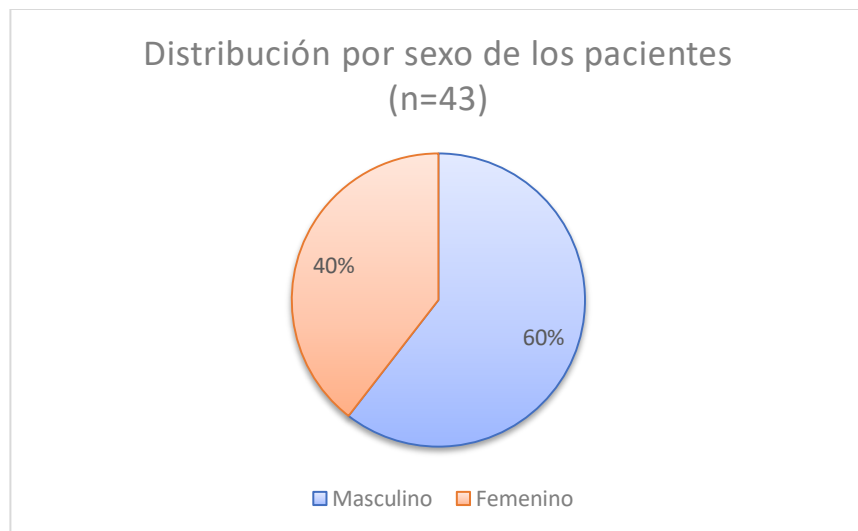


Figura 1. Distribución por sexo de los pacientes con enfermedad glomerular (n=43).

En cuanto al diagnóstico histopatológico, las enfermedades glomerulares más frecuentes fueron: Glomeruloesclerosis focal y segmentaria (GSFS) en 29 casos (67.4%), Enfermedad de cambios mínimos (ECM) en 8 casos (18.6%), Nefropatía lúpica en 4 casos (9.3%), y Nefropatía por IgA en 2 casos (4.7%). (Fig. 2) (Tabla 5)

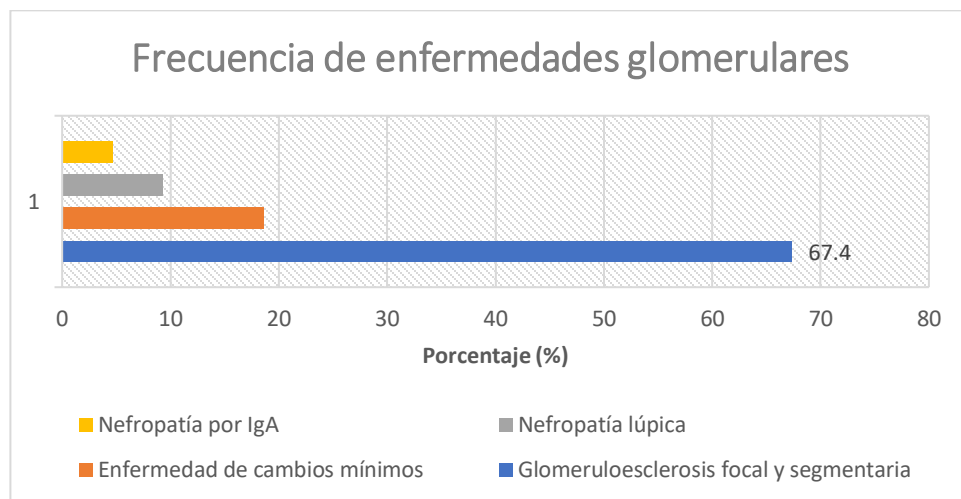


Figura 2. Frecuencia de enfermedades glomerulares según diagnóstico histopatológico.

Tipo de Enfermedad Glomerular	Porcentaje
Glomeruloesclerosis focal y segmentaria	67.4 %
Enfermedad de cambios mínimos	18.6 %
Nefropatía lúpica	9.3 %
Nefropatía por IgA	4.7 %

Tabla 5. Frecuencia de Enfermedades Glomerulares por porcentaje.

La edad promedio fue de 6.42 años (DE = 4.32), con una mediana de 6 años y un rango entre 1 y 14 años. La tasa de filtrado glomerular (TFG) presentó una media de 127 mL/min/1.73 m² (DE = 59.84), con una mediana de 130 mL/min/1.73 m², y valores mínimos y máximos de 9.23 y 284 mL/min/1.73 m², respectivamente. (Tabla 6)

SEXO:	Masculino	26 (60.5%)
	Femenino	17 (39.5 %)
EDAD:	Media (DE).	6.42 (4.32)
	Mediana [Min, Max].	6.0 [1.0, 14.0]
TFG :	Media (DE).	127 (59.8)
	Mediana [Min, Max].	130 [9.23, 284]
PROTEINURIA	Presente	40 (93%)
	Ausente	3 (7%)
HEMATURIA	Presente	26 (60.5%)
	Ausente	17 (39.5%)
EDEMA	Presente	42 (97.7%)
	Ausente	1 (2.3%)
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	Presente	19 (44.2%)
	Ausente	24 (55.8%)

Tabla 6. Datos demográficos.

La Fig. 3 muestra la distribución de la edad en los pacientes pediátricos con diagnóstico de enfermedad glomerular, agrupados de acuerdo con el resultado histopatológico obtenido por biopsia renal.

Se observa que la glomeruloesclerosis focal y segmentaria (GSFS) y la enfermedad de cambios mínimos (ECM) se presentan con mayor frecuencia en edades tempranas, con medianas cercanas a los 5 años. En contraste, la nefropatía lúpica tiende a manifestarse en niños mayores, con una mediana alrededor de los 10 años, lo cual coincide con la fisiopatología de las enfermedades autoinmunes que suelen aparecer en etapas más avanzadas de la infancia y adolescencia.

Por otro lado, la nefropatía por IgA muestra una distribución intermedia, con una mediana de edad aproximada de 6 a 7 años, y un rango más amplio de presentación.

En conjunto, estos hallazgos sugieren una relación entre el tipo de glomerulopatía y la edad de presentación, donde las glomerulopatías primarias (como GSFS y ECM) predominan en edades más bajas, mientras que las secundarias a enfermedades

sistémicas (como la nefropatía lúpica) aparecen en etapas posteriores del desarrollo infantil.

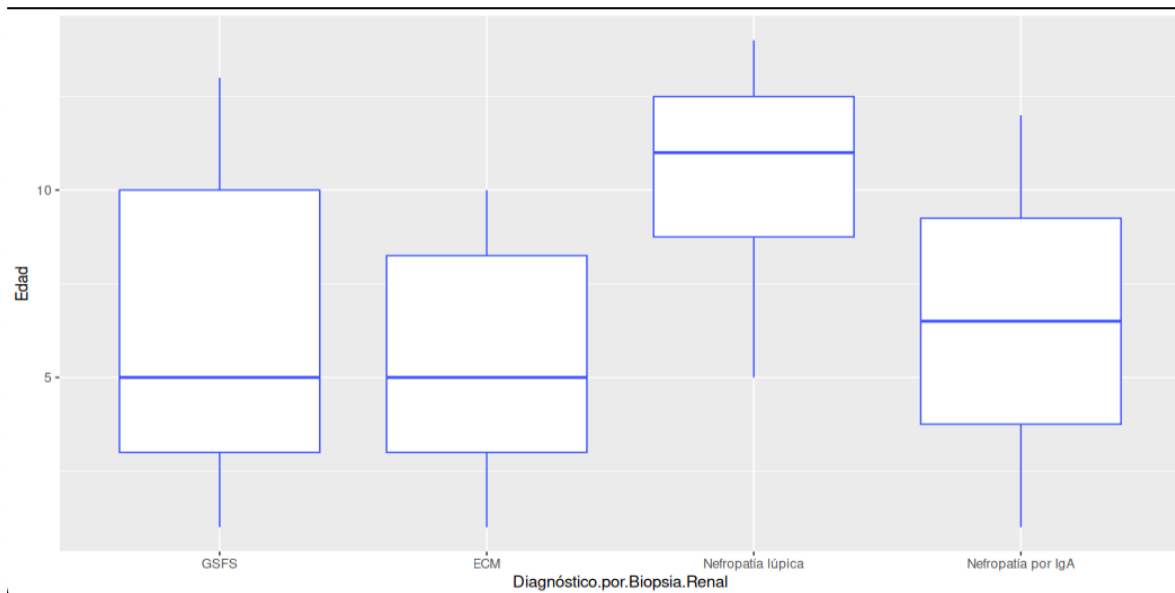


Figura 3. Distribución por edad de los pacientes con enfermedad glomerular.

DISCUSIÓN

En el presente estudio, realizado en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Ignacio Morones Prieto” se observó un predominio de la glomeruloesclerosis focal y segmentaria (GSFS), representando el 67.4% de los casos. En contraste con la mayoría de la literatura internacional, donde la enfermedad de cambios mínimos (ECM) es reportada como la glomerulopatía más frecuente en niños y la nefropatía por IgA ocupa el segundo lugar de manera global. (28) Este hallazgo puede explicarse por varias razones. En primer lugar, la GSFS se asocia con resistencia a esteroides, por lo que los pacientes con este patrón histológico suelen ser más susceptibles de requerir biopsia renal, mientras que los casos con ECM frecuentemente responden al tratamiento empírico y no llegan a confirmación histológica, subestimando su frecuencia. Además que en este estudio el síndrome clínico más frecuente fue el síndrome nefrótico, lo cual coincide con ser el que más se suele biopsiar. (29) *Cortés-Sanabria y colaboradores, 2020* sugieren un aumento real de la incidencia de GSFS en las últimas décadas, posiblemente vinculado a factores genéticos, ambientales o epigenéticos.

Se observó además un predominio del sexo masculino (60.5%), hallazgo coincidente con múltiples series pediátricas como lo reportado por el *IPNA, 2020* donde las glomerulopatías primarias son más comunes en varones. (29)

La nefropatía por IgA se presentó solo en el 4.7% de los casos en esta serie. Su baja frecuencia podría deberse a que muchos pacientes con hematuria aislada leve o con enfermedad autolimitada no son sometidos a biopsia, lo que limita su detección en estudios retrospectivos hospitalarios.

La nefropatía lúpica se identificó en el 9.3% de los casos, con mayor frecuencia en niñas mayores de 10 años, en concordancia con su fisiopatología autoinmune y el inicio habitual en etapas prepuberales o adolescentes según *Petty y colaboradores, 2021*.

En cuanto a las manifestaciones clínicas, la proteinuria (93%) y el edema (97.7%) fueron los hallazgos predominantes, seguidos de hematuria (60.5%) e hipertensión arterial (44.2%). Esto concuerda con lo descrito por *González-Mendoza y colaboradores, 2019*, donde el síndrome nefrótico con sus características clínicas constituye la indicación más frecuente para la realización de biopsia renal. (30)

El cuanto a los mecanismos inmunológicos y de maduración renal descritos en la fisiopatología pediátrica fueron consistentes, observándose que las glomerulopatías primarias (GSFS y ECM) afectan a niños más pequeños, y en este estudio la edad promedio de presentación general fue de 6.4 años. Mientras que las secundarias (como la nefropatía lúpica) se manifiestan en edades mayores.

En conjunto, los resultados de este estudio difieren parcialmente de los reportes internacionales, lo cual podría reflejar variaciones regionales en la práctica clínica, criterios para la toma de biopsia, o características genéticas y ambientales de la población del centro-norte de México. A pesar de las limitaciones propias de este estudio

retrospectivo, los hallazgos aportan información valiosa sobre el perfil histopatológico y clínico de las glomerulopatías en niños atendidos en un hospital de alta especialidad durante una década.

LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE LA INVESTIGACIÓN

Entre las principales limitaciones de este estudio se encuentra su diseño retrospectivo y descriptivo, el cual depende de la información contenida en los expedientes clínicos y reportes histopatológicos. Esto puede generar sesgos derivados de la disponibilidad y calidad de los registros, así como de la falta de uniformidad en los criterios diagnósticos y en la indicación de biopsia renal a lo largo del periodo analizado (2015–2025).

Asimismo, el tamaño de muestra se vio limitado por la exclusión de pacientes sin reporte histológico completo o fuera del rango de edad establecido, lo que restringe la capacidad de generalizar los resultados a toda la población pediátrica.

Otra limitación relevante es la ausencia de seguimiento clínico y evolución a largo plazo, lo que impidió evaluar la respuesta terapéutica o la progresión hacia enfermedad renal crónica, aspectos que serían de gran valor para establecer correlaciones pronósticas. Siendo un área de oportunidad para continuar la investigación.

Por lo mismo sería de interés integrar un registro institucional o regional de glomerulopatías, que permita un análisis epidemiológico continuo y favorezca la implementación de estrategias de diagnóstico y tratamiento basadas en la evidencia.

CONCLUSIONES

La glomeruloesclerosis focal y segmentaria (GSFS) fue la glomerulopatía más frecuente en niños atendidos entre 2015 y 2025 en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Ignacio Morones Prieto”, seguida por la enfermedad de cambios mínimos (ECM) y la nefropatía lúpica. A diferencia de la literatura internacional, donde predominan la ECM y la nefropatía por IgA, en esta serie la GSFS mostró una mayor frecuencia, probablemente debido a que los pacientes con resistencia a esteroides, como en el síndrome nefrótico corticorresistente, son los que frecuentemente requieren biopsia renal.

La edad promedio de presentación fue de 6.4 años, predominando las glomerulopatías primarias en edades tempranas y las secundarias en etapas posteriores de la infancia.

Las manifestaciones clínicas más comunes fueron edema, proteinuria y hematuria, síntomas clínicos compatibles con el síndrome nefrótico. Los hallazgos reflejan un patrón epidemiológico local con diferencias respecto a lo descrito globalmente, resaltando la necesidad de estudios multicéntricos, como el *Proyecto Nefrón*, en el cual este estudio contribuyó para obtener un registro nacional actualizado de las glomerulopatías pediátricas y que ofrezca una mejor comprensión de su distribución en México.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Windpessl M, Wu H, John R, Pippias M, Emma F, Tesar V, et al. Glomerular diseases across lifespan: Key differences in diagnostic and therapeutic approaches. *Semin Nephrol.* 2023;43(6):526–39. doi:10.1016/j.semnephrol.2023.09.004. PMID: 37945450.
2. Joh K, Wada T, Watanabe S, Horita S, Hara S, Sawa N, et al. Renal pathology in adult and paediatric population of Japan: review of the Japan Renal Biopsy Registry database from 2007 to 2017. *J Nephrol.* 2023 Nov;36(6):1677–89. doi:10.1007/s40620-023-01637-2. PMID: 37597092; PMCID: PMC10638177.
3. Britez M, Bogado M, González N, Ramírez F, Melgarejo A, Galeano A. Caracterización de glomerulopatías en niños y adolescentes: experiencia en un hospital de referencia. *Pediatr (Asunción).* 2020;47(1):17-23. doi:10.18004/ped.2020.abril.17-23.
4. Barros RT, Daher EF, Andrade LGM, et al. Comparative analysis of primary and secondary glomerulopathies in the northeast of Brazil: data from the Pernambuco Registry of Glomerulopathies – REPEG. *J Bras Nefrol.* 2020;42(3):298-305. doi:10.1590/2175-8239-jbn-2019-0210
5. Fernández Escribano A, Izquierdo E. Glomerulopatías en niños a largo plazo. Su transición a la edad adulta. *NefroPlus.* 2011;4(1):19-24. doi:10.3265/NefroPlus.pre2011.Feb.10843.
6. Khanna R. Clinical Presentation & Management of Glomerular Diseases: Hematuria, Nephritic & Nephrotic Syndrome. *Mo Med.* 2011 Jan-Feb;108(1):33-6. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6188440/>
7. Rodríguez-Iturbe B, García García G. Nephritic syndrome. *Kidney Int.* 2005;68(Suppl 97):S58–S62.
8. Sethi S, Fervenza FC. Nephritic syndrome and acute glomerulonephritis. *N Engl J Med.* 2019;381(19):1843–1855.
9. Abeyagunawardena A, Ardissino G, Ausloos M, Bagga A, Banh THM, Basu B, et al. Comparing kidney health outcomes in children, adolescents, and adults with focal segmental glomerulosclerosis. *Kidney Int Rep.* 2022;7(9):2116–26. doi:10.1016/j.ekir.2022.06.006
10. Ekrikpo UE, Ngu JN, Okpechi IG. Prevalence and distribution of primary glomerular diseases in Africa: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMC Nephrol.* 2023 Oct 19;24(1):328. doi:10.1186/s12882-023-03259-6. PMID: 37869232
11. Nie J, Dong J, Yang Y, Wang J, Zheng Z, Zhuo L, et al. The spectrum of biopsy-proven glomerular diseases among children in China: a national, cross-sectional survey. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2018;13(7):1047-54.
12. Rosa-Diez G, Viana VG, Netto MV, Ruzany F, da Silva CG, Garcia RP, et al. Most common histopathological patterns of the Minas Gerais Association of the Centers of

Nephrology (AMICEN). Rev Assoc Med Bras (1992). 2019;65(10):1210-5. doi:10.1590/1806-9282.65.10.1210.

13. Vinson AJ, Kim J, Kshirsagar AV, Ding Y, Fine DM, Fervenza FC, et al. Comparing Kidney Health Outcomes in Children, Adolescents, and Adults With Focal Segmental Glomerulosclerosis. JAMA Netw Open. 2022 Aug 1;5(8):e2225937. doi:10.1001/jamanetworkopen.2022.25937. PMID: 36006643; PMCID: PMC9412226.

14. Bikbov B, Purcell CA, Levey AS, Smith M, Abdoli A, Abebe M, et al. Global disease burden from acute glomerulonephritis 1990–2019. Kidney Int Rep. 2021;6(9):2409–2421. doi:10.1016/j.ekir.2021.06.027

15. Chang A, Nast CC, Avasare RS. Clinico-pathogenic similarities and differences between infection-related glomerulonephritis (IRGN) and other glomerular diseases. *Glomerular Dis*. 2023;3(2):65–75. doi:10.1159/000529539. PMID: 37176142; PMCID: PMC10179079.

16. Shrestha D, Gurung R, Yadav BK, Baral S, Paudel R, Shrestha P, et al. Acute Post-Streptococcal Glomerulonephritis in Nepali Children: Epidemiology, Clinical Profile and Outcomes. *JNMA J Nepal Med Assoc*. 2024 Jul 15;62(4):312–21. PMID: 38937914; PMCID: PMC11929318.

17. Ware RS, Williams SH, Marshall C, Bond C, Johnston F. A refresher on the primary care and public health management of acute post-streptococcal glomerulonephritis. Aust J Gen Pract. 2025 Apr;54(4):195–200.

18. Vivarelli M, Ghiggeri GM. IgAN across the age spectrum: The pediatric perspective. Semin Nephrol. 2025;45(3):183–192. doi:10.1016/j.semnephrol.2025.03.004

19. Xu S, Liu X, Zhang Y, Zhang Y, Han H. Diagnosis and treatment of IgA nephropathy and IgA vasculitis nephritis in Chinese children: a review. *Pediatr Nephrol*. 2023;38(6):1707-1715.

20. Willey CJ, Coppo R, Schaefer F, Mizerska-Wasiak M, Mathur M, Schultz MJ. The incidence and prevalence of IgA nephropathy in Europe. *Nephrol Dial Transplant*. 2023;38(10):2197-2204.

21. Barratt J, Feehally J, Floege J, Geddes C, Wetzels JF, Tesar V, et al. Long-Term Outcomes in IgA Nephropathy. *Kidney Int Rep*. 2023;8(6):1227-1234.

22. López García AM, Zarauza Santoveña A, Ramos Cebrián M. Glomerulonefritis crónicas. *Protoc Diagn Ter Pediatr*. 2022;1:355-78.

23. Rama de Nefrología, Sociedad Chilena de Pediatría. Síndrome nefrótico idiopático: recomendaciones de la Rama de Nefrología de la Sociedad Chilena de Pediatría. Parte 1. *Rev Chil Pediatr*. 2015;86(4):290-8. doi:10.1016/j.rchipe.2015.06.001.

24. Wada Y, Kamata M, Miyasaka R, Abe T, Kawamura S, Takeuchi K, et al. Clinico-Pathogenic Similarities and Differences between Infection-Related Glomerulonephritis and C3 Glomerulopathy. *Int J Mol Sci.* 2023;24(9):8432.
25. Mina R, Brunner HI. Pediatric lupus nephritis: management update. *J Bras Nefrol.* 2019;41(2):252-265. doi:10.1590/2175-8239-JBN-2018-0153.
26. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants. *JAMA.* Published online October 19, 2024. doi:10.1001/jama.2024.21972
27. López-Pacheco MC, Pimentel-Hernández C, Rivas-Mirelles E, Arredondo- García JL. Normatividad que rige la investigación clínica en seres humanos y requisitos que debe cumplir un centro de investigación para participar en un estudio clínico en México. *Acta pediátr Méx [Internet].* 2016;37(3):175. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18233/apm37no3pp175-182>.
28. Harambat J, van Stralen KJ, Kim JJ, Tizard EJ. Epidemiology of chronic kidney disease in children. *Pediatric Nephrology.* 2012;27(3):363-373.
29. Trautmann A, Boyer O, Hodson E, Bagga A, Gipson DS, Samuel S, Wetzels J, Alhasan K, Banerjee S, Bhimma R, Bonilla-Felix M, Cano F, Christian M, Hahn D, Kang HG, Nakanishi K, Safouh H, Trachtman H, Xu H, Cook W, Vivarelli M, Haffner D; International Pediatric Nephrology Association. IPNA clinical practice recommendations for the diagnosis and management of children with steroid-sensitive nephrotic syndrome. *Pediatr Nephrol.* 2023;38(3):877-919. doi:10.1007/s00467-022-05739-3.
30. De la Hoz Mendoza I, Santana Fontalvo M, Espitaleta Vergara Z, Parga C. Síndrome nefrótico resistente a corticoides en pediatría: actualización. *Biociencias.* 2016;11(2):17-28.