



Artículo original

Hallazgos histopatológicos en riñones nativos de pacientes con diabetes *mellitus* tipo 2

Valentina Sorondo ¹, Sofía San Román ¹, Cecilia Baccino ¹, María Haydée Aunchayna ², Ruben Coitiño ¹, Oscar Noboa ¹ y Ricardo Silvariño ¹

¹Unidad Académica de Nefrología, Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

²Unidad Académica de Anatomía Patológica, Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

Cómo citar: Sorondo V, San Román S, Baccino C, Aunchayna MH, Coitiño R, Noboa O, *et al.* Hallazgos histopatológicos en riñones nativos de pacientes con diabetes *mellitus* tipo 2. Rev. Colomb. Nefrol. 2025; 12(1), e850. <https://doi.org/10.22265/acnef.12.1.850>

Resumen

Contexto: la alta frecuencia de diabetes *mellitus* (DM) hace que los pacientes con esta enfermedad puedan tener otras nefropatías.

Objetivo: describir la prevalencia y las lesiones histopatológicas en biopsias renales (BR) de pacientes con DM de más de un año de diagnóstico.

Métodología: se incluyó a personas con DM seguidas en el programa de salud renal, entre los años 1985-2020, con BR en ese periodo (edad ≥ 15 años, DM ≥ 1 año antes de BR).

Resultados: se analizaron 190 BR, de pacientes con DM de 8 (1-24) años de evolución, donde el 2,63 % tuvo retinopatía. El número de BR en personas con DM fue creciente en el tiempo en Uruguay. La indicación de realizar BR fue debido a alteraciones urinarias asintomáticas (AUA) (39 %), síndrome nefrótico (SN) (28,4 %), insuficiencia renal rápidamente progresiva (11,6 %) y enfermedad renal crónica (ERC) (11 %). Además, el 11 % tuvo un patrón de nefropatía diabética (ND) y los patrones principales de nefropatía no-diabética (NND) (89 %) fueron: esclerohialinosis

Palabras clave: diabetes *mellitus*, biopsia renal, enfermedad renal diabética, glomerulopatías primarias, glomerulopatías secundarias, enfermedad renal crónica.

Recepción:

16/May/2023

Aceptación:

27/Ago/2024

Publicación:

06/Mar/2025

✉ **Correspondencia:** Ricardo Silvariño, avenida Italia s/n, piso 14, Centro de Nefrología, Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. Correo-e: rsilvarino@gmail.com



segmentaria y focal (EHSF) (22,63 %), nefropatía membranosa (14,21 %), vasculitis (12,63 %) e IgA (7,36 %). Los pacientes con ND se presentaron con SN (52,4 %) y AUA (19 %). Aquellos con NND y SN tenían EHSF (27,3 %) y nefropatía membranosa (23,6 %), aquellos con AUA tenían EHSF (24,1 %), vasculitis (13,9 %) e IgA (13,9 %) y aquellos con ERC tenían EHSF (20 %) y nefroangioesclerosis (16 %). La distribución de patrones lesionales del grupo con NND fue similar a la población general sin DM.

Conclusiones: La BR se indica con frecuencia creciente en pacientes diabéticos, las principales indicaciones en nuestra serie fueron SN y AUA. Un bajo porcentaje tuvo solo lesiones de ND y la distribución de lesiones en pacientes con NND fue similar a la de la población adulta sin DM.

Histopathological findings in native kidneys of patients with type 2 diabetes mellitus

Abstract

Background: The high frequency of diabetes mellitus (DM) means that patients with DM may have other nephropathies.

Purpose: to describe the prevalence and histopathological lesions in renal biopsies (RB) of patients with DM of more than one year of diagnosis.

Methodology: diabetics followed in a renal health program (1985-2020) with RB during that period were included (age \geq 15 years, DM \geq 1 year before RB).

Results: 190 RB were analyzed, from patients with DM of 8 (1-24) years of evolution, 2.63 % with retinopathy. The number of RB in DM was increasing over time in our country. The indication for RB was asymptomatic urinary alterations (AUA) (39 %), nephrotic syndrome (NS) (28.4 %), rapidly progressive renal failure (11.6 %), and chronic kidney disease (CKD) (11 %). They had a pattern of diabetic nephropathy (DN) 11 %. The main patterns of non-diabetic nephropathy (NND) (89 %) were: segmental and focal sclerothyalinosis (SFSH) (22.63 %), membranous (14.21 %), vasculitis (12.63 %), and IgA (7.36 %). Patients with DN presented with NS (52.4 %) and AUA (19 %). Those with NND and NS had SFSH (27.3 %) and membranous (23.6 %), those with AUA had SFSH (24.1 %), vasculitis (13.9 %), and IgA (13.9 %), and those with CKD had SFSH (20 %) and nephroangiosclerosis (16 %). The distribution of lesion patterns in the NND group was similar to the general population without DM.

Conclusions: RB is indicated with increasing frequency in diabetic patients, the main indications in our series were NS and AUA. A low percentage had only DN lesions and the distribution of lesions in patients with NND was similar to that of the adult population without DM.

Keywords: Diabetes *mellitus*, Renal biopsy, Diabetic kidney disease, Primary glomerulopathies, Secondary glomerulopathies, Chronic Kidney Disease.

Introducción

La diabetes *mellitus* (DM) es una enfermedad frecuente. La última encuesta de factores de riesgo de enfermedades no transmisibles (2013) en Uruguay, mostró que el 11,1 % de los adultos (25 y 64 años) tenía DM o glicemia de ayuno alterada, con una prevalencia de DM del 7,6 % en dicha población. Al momento de realizada la encuesta, el 48,9 % de los afectados

no estaba aún diagnosticado [1] y es altamente probable que la prevalencia actual sea muy superior, en función de los datos obtenidos a nivel global [2]. La enfermedad renal diabética es una complicación prevalente de la DM, siendo la causa más frecuente de ingreso a diálisis crónica en Uruguay, con una incidencia anual de 52,9 casos por cada 1 000 000 pacientes al año [3].

La incidencia de glomerulopatías en Uruguay fue de 43 casos por cada 1 000 000 de personas por año, según el último informe, mostrando en el tiempo un aumento sostenido [4].

La enfermedad renal diabética (ERD) se presenta con diferentes fenotipos clínicos y analíticos que incluyen la ERD proteinúrica (forma “clásica” de presentación) y la ERD no proteinúrica, presente en hasta un 40 % de los pacientes con DM tipo 2 (DM-2) en algunas series [5]. Esta variabilidad en la presentación clínica, en el escenario de una enfermedad muy prevalente en la población general, determina dificultades diagnósticas a la hora de establecer si las manifestaciones de enfermedad renal en un paciente con DM se explican por la misma, son consecuencia de otra nefropatía o responden a la coexistencia de ERD y otra enfermedad renal asociada. En múltiples series de pacientes diabéticos, a los que se les practicó biopsia renal (BR), se observa en proporciones variables el hallazgo de ERD, de otra nefropatía que se asienta en un paciente con DM o de coexistencia de lesiones asociadas a ERD y otra nefropatía [6–22].

El objetivo del presente trabajo es describir la prevalencia y el tipo de lesiones histopatológicas presentes en biopsias de riñones nativos de pacientes con DM tipo 2 de más de un año de diagnóstico.

Materiales y métodos

Biopsia renal (BR)

En Uruguay, la realización de la BR es un evento de reporte obligatorio. La totalidad de BR realizadas en el país, así como sus hallazgos histopatológicos, se incorporan al registro del Programa de Prevención y Tratamiento de Glomerulopatías (PPTG), el cual lleva adelante el Registro Uruguayo de Glomerulopatías (RUG), que incluye el 100 % de las BR de riñones nativos realizadas en el país, y al cual reportan todos los patólogos del territorio.

Población

Fueron incluidas para el análisis: biopsias de riñones nativos y de pacientes con edades mayores o iguales a 15 años, incluidos en el Programa de Salud Renal de Uruguay (PSR) en el

periodo entre el 01 de enero de 1985 y el 31 de diciembre de 2020. El PSR incluye a pacientes con enfermedad renal crónica (ERC), ingresados de forma voluntaria por su nefrólogo tratante y seguidos en el tiempo por una sistemática de evaluación clínica y analítica preestablecida.

Todos los pacientes tenían diagnóstico confirmado de diabetes *mellitus* tipo 2 (DM-2), con una duración de la enfermedad de al menos un año, previo a la fecha de realización de la BR, y contaban con datos clínicos y analíticos que estaban vinculados al motivo de indicación de la BR y la presentación clínica nefrológica al momento de realización de esta.

Método

Se trató de un estudio retrospectivo y descriptivo. Se seleccionó, de la base de datos del PSR (1985-2020) (n = 26 800), el conjunto de pacientes que fueron catalogados como DM-2 al ingreso al PSR (n = 9531) o en los que se realizó el diagnóstico de DM-2 durante el seguimiento en el programa (n = 1615).

Se cruzó esta población (n = 11 146) con la base de datos del PPTG, obteniéndose el número de pacientes con DM a los que se le había realizado biopsia de riñones nativos (n = 348), aunque en 48 casos no se halló la historia clínica en su centro de salud de referencia, por lo que se revisó la historia clínica del resto de la población incluida (n = 300), excluyéndose los casos en los que el diagnóstico de DM-2 no era consistente (glicemias de ayuno alteradas sin criterio diagnóstico de DM-2), las situaciones en las que el tiempo entre el diagnóstico de DM-2 y la realización de la BR fue menor a un año y los casos en los que no había datos suficientes en la historia clínica sobre el motivo de indicación de BR, la forma de presentación clínica o las alteraciones analíticas (n = 110). La población final incluida para el análisis fue de 190 pacientes (figura 1).

Definiciones operativas

Se definió síndrome **nefrótico** frente a la presencia de edemas, proteinuria nefrótica (proteinuria de 24 horas $\geq 3,5$ gramos/día o proteinuria/creatininuria $\geq 3,5$ g/g) e hipoalbuminemia (albuminemia $\leq 3,5$ g/dl).

Se definió **síndrome nefrítico** por la presencia de hematuria (microscópica o macroscópica), oliguria, edemas y proteinuria no nefrótica.

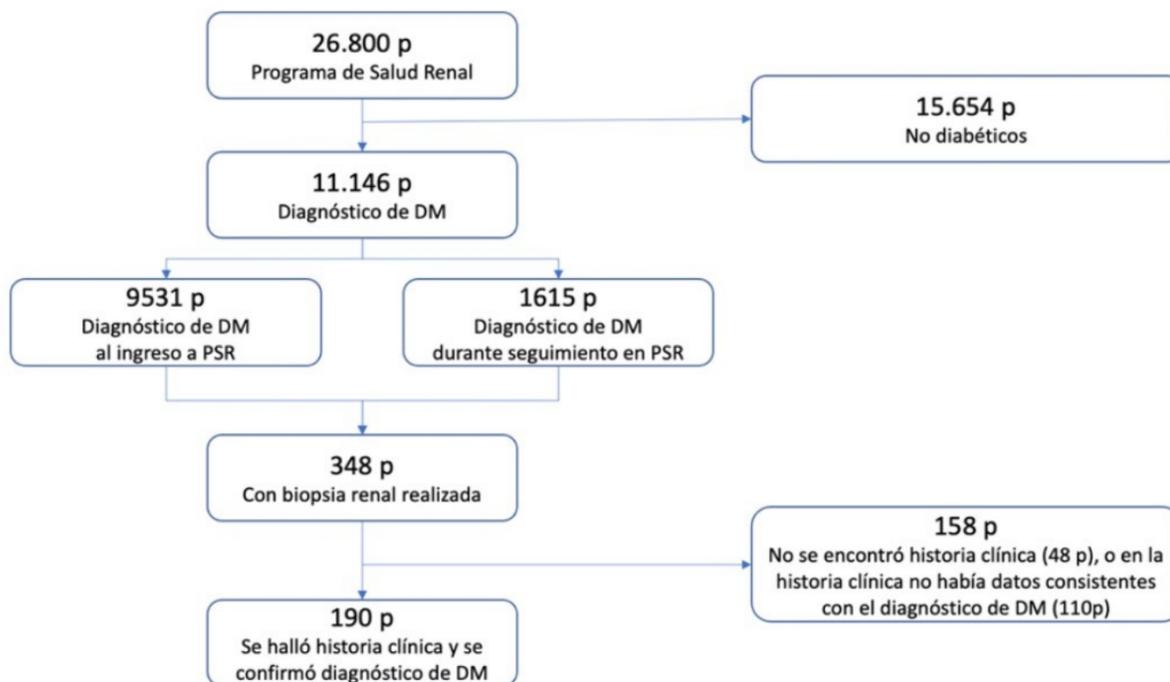


Figura 1. Selección de la población

Fuente: elaboración propia.

Se definió **insuficiencia renal rápidamente progresiva** cuando el paciente se presentó una duplicación en los valores de creatininemia en un periodo ≤ 3 meses.

Se definió **alteraciones urinarias asintomáticas** cuando el paciente presentaba alteraciones del sedimento urinario, dadas por proteinuria persistente $\geq 0,5$ gramos/día o proteinuria/creatininuria $\geq 0,5$ g/g, ≥ 5 hematíes por campo de 100 aumentos o cilindros hemáticos, sin otra manifestación clínica ni analítica.

Para definir la presencia de injuria renal aguda o ERC se utilizaron los criterios propuestos por las guías KDIGO [23, 24] y se consideró obesidad cuando el índice de masa corporal fue ≥ 30 .

Análisis estadístico

Los datos se expresaron en números absolutos o porcentajes, medias \pm desvío estándar o mediana con rango intercuartílico según la variable, tuviera o no distribución normal. Para evaluar la distribución de las variables continuas, se utilizó la prueba de Kolmogórov-Smirnov. Para comparar medias se utilizó la prueba t de Student y la prueba Anova para variables continuas con distribución normal, y la prueba de la suma de rangos de Wilcoxon (prueba U de

Mann-Whitney) para variables continuas sin distribución normal. Se consideró significativo un valor de $p < 0,05$. Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 26 (Chicago, Illinois).

Aspectos éticos

Al momento de ingreso al PSR y al registro del PPTG, los pacientes firmaron un consentimiento en el que aceptaron que los datos obtenidos pudieran ser utilizados con fines de investigación. El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital de Clínicas.

Resultados

Población

Fueron incluidas 190 BR de pacientes con DM para el análisis (figura 1). En la tabla 1 se resumen las principales características de esta población, donde predominaron los pacientes de sexo masculino (54 %). El tiempo de evolución de DM (mediana) al momento de la BR fue de ocho años y una mínima proporción de pacientes (2,63 %) tenía retinopatía diabética confirmada. Una elevada proporción de pacientes, al momento de la BR, tuvo manifestaciones de síndrome metabólico: hipertensión arterial (38 %), obesidad (46 %) y dislipemia (61,5 %). En la figura 2 se muestra el número de biopsias realizadas en cada periodo de tiempo, donde destaca que la indicación y realización de BR en pacientes diabéticos se fue incrementando progresivamente en el tiempo.

Presentación clínica e indicación de la BR

En la tabla 1 se muestra la presentación clínica nefrológica que motivó la indicación de BR. El motivo más frecuente de indicación de biopsia fue la presencia de alteraciones urinarias asintomáticas (41,5 %), seguida del síndrome nefrótico (SN) (28,4 %), la insuficiencia renal rápidamente progresiva (11,6 %) y la ERC (13,1 %).

Hallazgos histopatológicos

En la figura 3 se muestran los principales perfiles histopatológicos de las BR. En 21 pacientes (11 %) predominaban las lesiones histopatológicas compatibles con nefropatía diabética (ND) y, de ellos, 19 tenían únicamente patrón de ND con lesiones de esclerosis nodular (figura 3), los 2 restantes, 1 tenía lesiones compatibles con nefropatía membranosa (NM) (1/21) y 1 lesiones compatibles con esclerohialinosis segmentaria y focal (EHSF).

Tabla 1. Características generales de la población con DM2 y BR

	n (%)
Población total	190 (100)
Sexo	104 hombres (54) y 86 mujeres (46)
	Media ± DE
Edad	55 ± 29
	Mediana (rango)
Tiempo de evolución de DM2	8 (1-24) años
	n (%)
Retinopatía diabética	5 (2,63)
Comorbilidades	
Hipertensión arterial	72 (38)
Obesidad	87 (46)
Dislipemia	117 (61,5)
Presentación nefrológica	
Alteraciones urinarias asintomáticas	79 (41,5)
Síndrome nefrótico	54 (28,4)
Insuficiencia renal rápidamente progresiva	22 (11,6)
Síndrome nefrítico	6 (3,2)
Injuria renal aguda	4 (2)
Enfermedad renal crónica	25 (13,1)
	Media ± DE
Datos de laboratorio	
Creatininemia (mg/dl),	1,77 ± 0,82
Proteinuria aislada (g/l)	1,48 ± 1,13
Proteinuria de 24 horas (g/día)	7,7 ± 5,8
Proteinuria/creatininuria (g/g)	4,3 ± 3,6
	n (%)
Microhematuria	38 (20)

Fuente: elaboración propia.

El resto de las BR (n = 169, 89 %) fueron clasificadas como nefropatía no diabética (NND). Los patrones histopatológicos más frecuentemente hallados fueron de EHSF (22,63 %), NM (14,21 %), vasculitis (12,63 %), nefropatía IgA (7,36 %), lesión glomerular mínima (4,73 %), glomerulonefritis membranoproliferativa (4,21 %) y nefropatía lúpica (3,68 %) (figura 4).

En 28 biopsias (14,73 %) se hallaron otros patrones histopatológicos de NND: nefritis tubulointersticial crónica [4], esclerosis glomerular [4], amiloidosis [3], riñón del mieloma [2], glomerulonefritis extracapilar [2], crioglobulinemia [1], embolia colesterolínica [1], glome-

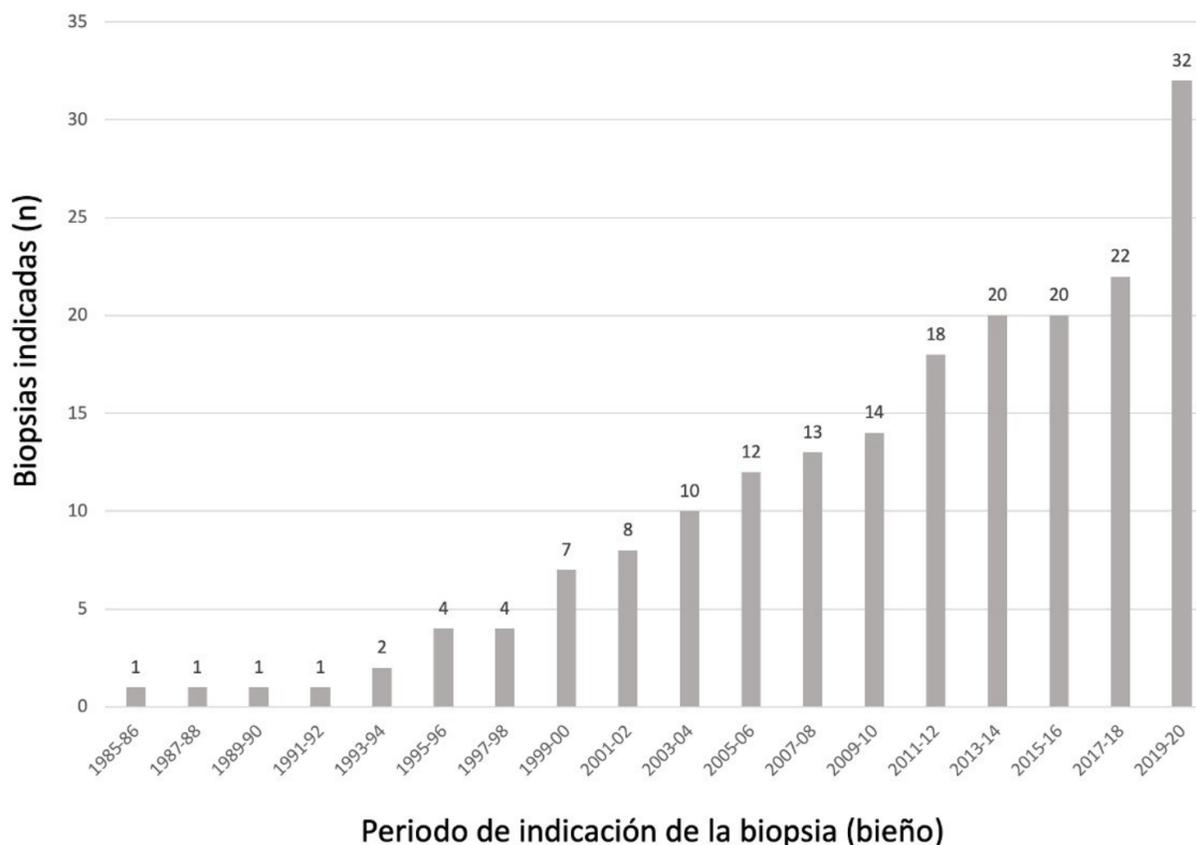


Figura 2. Periodo (bienio) en el que fue realizada la BR

Fuente: elaboración propia.

rulonefritis mesangial no IgA [1] y patrón histopatológico catalogado por el patólogo como “inclasificable” [10].

Correlación entre presentación clínica e histopatología

En la figura 5 se muestra la correlación entre la presentación clínica al momento de la biopsia y el patrón histopatológico hallado. Los pacientes en los que predominó el patrón de ND en la biopsia se presentaron mayoritariamente con síndrome nefrótico (52,4%), alteraciones urinarias asintomáticas (AUA) (19%) con proteinuria no nefrótica o microhematuria. Los pacientes diabéticos que se presentaron con SN al momento de la biopsia mostraron con mayor frecuencia en la histopatología: EHSF (27,3%), NM (23,6%) y ND (20%). En quienes presentaron AUA (proteinuria no nefrótica o microhematuria), el hallazgo predominante fue EHSF (24,1%) y quienes presentaron ERC progresiva mostraron mayoritariamente en la histopatología: EHSF (20%) y nefroangioesclerosis (16%) (figura 5).

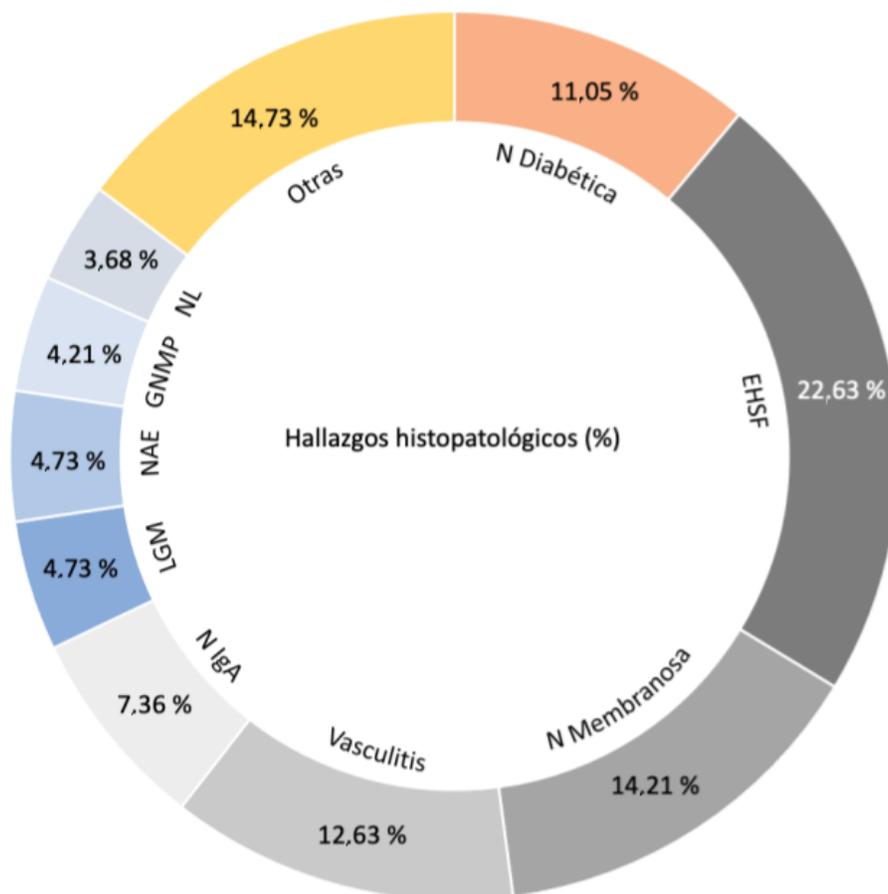


Figura 3. Porcentaje de hallazgos histopatológicos de BR

Nota: BR: biopsia renal; EHSF: esclerohialinosis segmentaria y focal; GNMP: glomerulonefritis membranoproliferativa; LGM: lesión glomerular mínima; N diabética: nefropatía diabética; N IgA: nefropatía IgA; N membranosa: nefropatía membranosa; NAE: nefroangioesclerosis; NL: nefropatía lúpica.

Fuente: elaboración propia.

Discusión

Se presentaron los datos de un extenso grupo de pacientes con diabetes *mellitus* tipo 2 a los que se les practicó BR luego de conocerse el diagnóstico de DM y al menos un año posterior a ello. Se encontró un bajo porcentaje de biopsias con hallazgos compatibles con ND (11 %), lo que contrasta con los hallazgos de otras cohortes (tabla 2). Esto puede explicarse por la forma en la que se transfieren los datos al registro de BR, donde puede existir (por parte de los patólogos) una tendencia a reportar los hallazgos histopatológicos más relevantes en el diagnóstico, pudiendo no incluirse lesiones asociadas a DM, lo que disminuye la prevalencia de biopsias con lesiones mixtas (ND + NND).

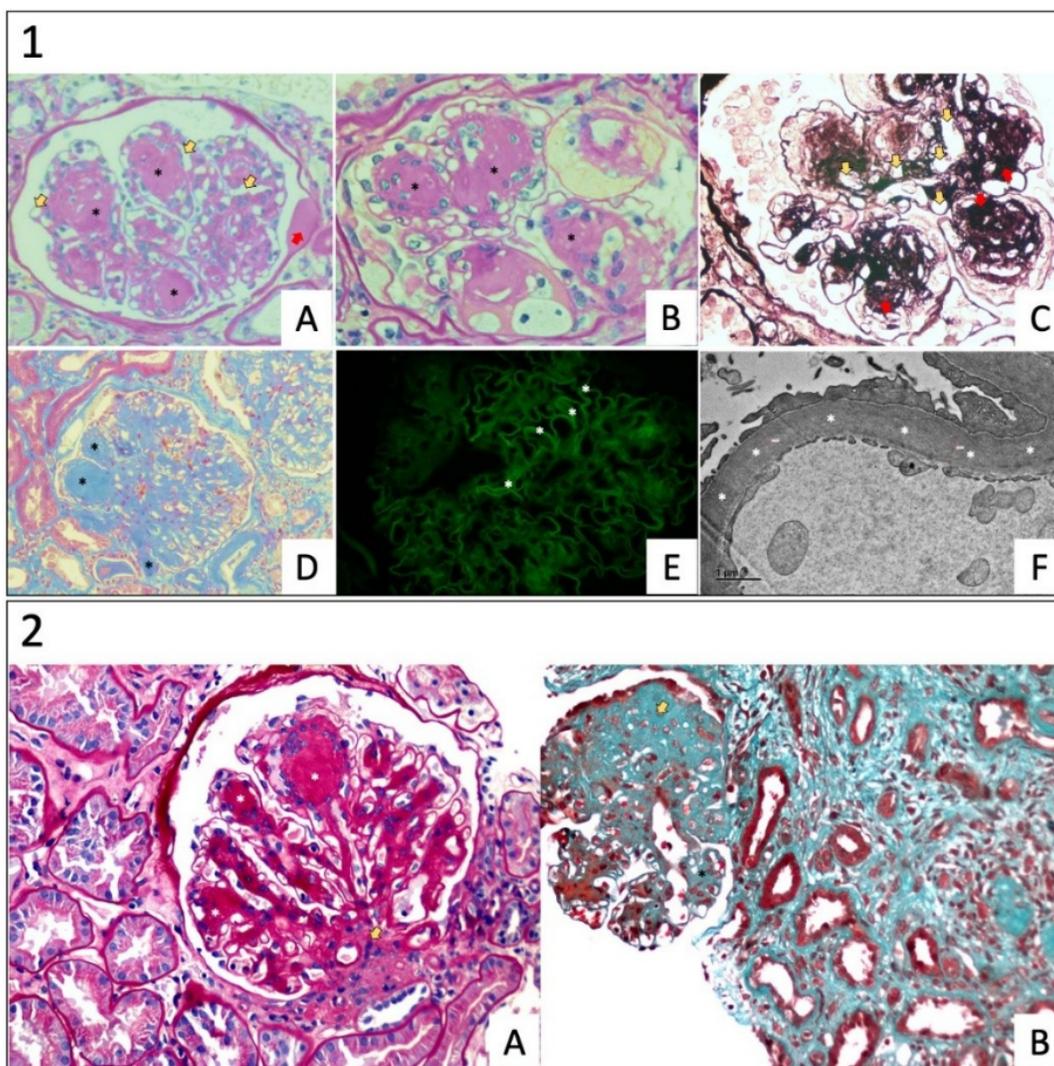


Figura 4. Histopatologías de BR

Nota: Cuadro 1: histopatología con patrón concordante con nefropatía diabética: **A:** PAS a 20X, depósitos mesangiales de PAS-positivos nodulares acelulares (*), con depósito de igual características (flecha roja) en localización capsular (“gota hialina”), luces capilares dilatadas (flechas amarillas) configurando “pseudo-aneurismas”; **B:** PAS a 40X, depósitos mesangiales PAS-positivos de nodulares acelulares (*) (nódulos de Kimmestiel y Wilson); **C:** metamina argéntica a 20X, donde se visualizan depósitos mesangiales argirófilos (flechas rojas), y luces capilares dilatadas (flechas amarillas), configurando “pseudo-aneurismas”; **D:** tricrómico de Masson a 20X, depósitos mesangiales de nodulares acelulares (*) azules que sugieren fibrosis en su interior; **E:** inmunofluorescencia indirecta a 20X, positiva para inmunosuero IgG, mostrando depósitos lineares (*) con ausencia de depósitos en las áreas de nódulos mesangiales; **F:** microscopía electrónica, donde se visualiza engrosamiento difuso de la membrana basal glomerular (*).

Cuadro 2: hallazgos histopatológicos concordantes con nefropatía diabética asociada a lesiones de esclerohialinosis segmentaria y focal: **A y B:** PAS a 20X, depósitos mesangiales de PAS-positivos nodulares acelulares (*) (nódulos de Kimmelstiel-Wilson) asociados a lesiones de esclerohialinosis (flecha amarilla). BR: biopsia renal.

Fuente: elaboración propia (cuadro 1: autora María Haydee Aunchayna, cuadro 2: Ruben Coitiño).

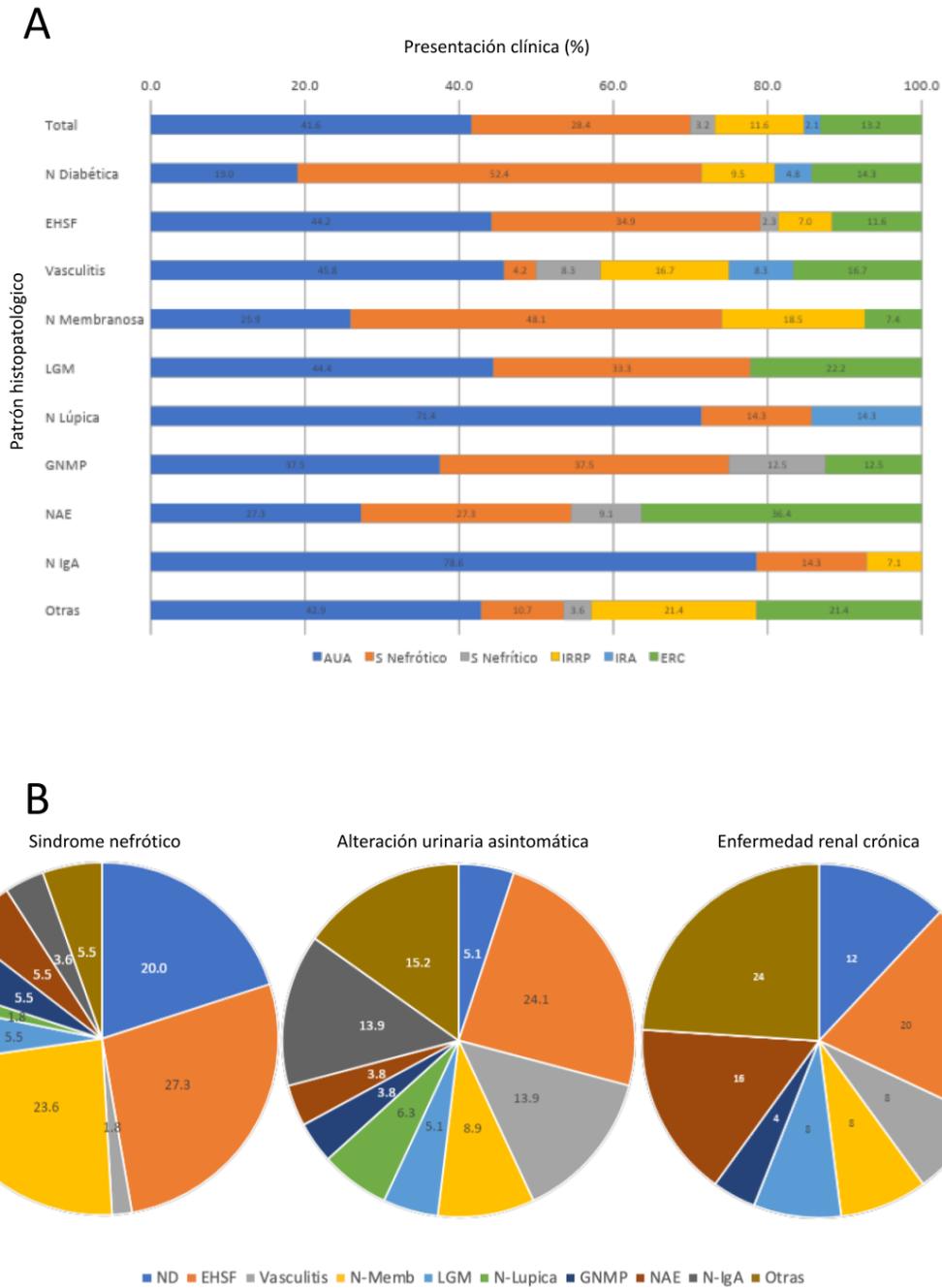


Figura 5. Presentación clínica según patrón histopatológico de la BR

Nota: **A:** Presentación clínica (%) según patrón histopatológico de BR; **B:** patrón histopatológico de biopsia renal (%) según presentación clínica. AUA: alteraciones urinarias asintomáticas; BR: biopsia renal; ERC: enfermedad renal crónica; IRA: injuria renal aguda; IRRP: insuficiencia renal rápidamente progresiva.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Hallazgos clínicos e histopatológicos en estudio de biopsias de pacientes con diabetes *mellitus*

Autor (referencia)	N	DM1 (%)	DM2 (%)	Proteinuria (g/día)	Hematuria (%)	ND (%)	NND (%)	NND hallazgo	ND + NND (%)	ND-NND hallazgo
Mazzucco [6]	392	0	100	0,28	0	39,7	43,0	NM = 28 %, IgA = 22 %, GNPI = 10 %, EHSF = 20 %, GNEC = 8 %	17,3	GNPI = 38 %, IgA = 17 %, GNCR = 16 %, NM = 14 %, GNEC = 11 %
Serra [7]	35	0	100	2	66	74,3	17,2	IgA = 60 %, EHSF = 16 %, LGM = 24 %	8,5	IgA = SD, NAE = SD
Castellano [8]	20	0	100	5	55	45	55,0	IgA = 9 %, NM = 63 %, VASC = 27 %		
Izzidine [9]	21	38	61	>2,5	SD	62	38,0	EHSF = 33 %, NVAS = 38 %, IgA = 14 %, NM = 9 %		
Zhang [10]	130	0	100	1,8	SD	73,9	26,1	IgA = 16,9 %, NM = 6,1 %, GNMP + AMIL + NAE = 3 %		
Zhuo [11]	216	0	100	1,4	0	6,5	82,9	IgA = 35 %, NM = 19 %	10,7	SD
Sharma [12]	620	0	100	4,3	0	37	36,0	EHSF = 22 %, NAE = 18 %, NTA = 17 %, IgA = 43 %	27,0	NTA = 43 %, NAE = 19 %, EHSF = 13 %, IgA = 7 %
Biesenbach [13]	84	0	100	SD	7	78,5	21,5			
Rychlik [14]	163	0	100	8,9	64	42,4	47,5	VASC = 9,5 %, IgA = 17,5 %, NAE + NM = 11 %	10,0	SD
Tone [15]	97	0	100	4	16	36	16,5	IgA = 25 %, NM = 21 %, LGM = 12,9 %	47,5	SD
Pham [16]	233	0	100	5,9	78	27,5	53,2	EHSF = 21 %, LGM = 15 %	19,3	IgA = 15 %, NM = 13 %, NAE = 13 %
Chang [17]	119	0	100	8,1	54	36,2	53,8	NM = 32,9 %, LGM = 15,8 %, EHSF = 5,1 %	10,0	NM = 50 %, EHSF = 8,3 %, IgA = 8,3 %, NIA = 8,3 %, GNMP = 8,3 %
Bi [18]	220	0	100	3,8	40	54,5			45,5	IgA = 34 %, NM = 22 %, GNMP = 14 %, LGM = 22 %, EHSF = 4 %, NAE = 4 %, GN = SD

Oh [19]	126	0	100	>1	77	39,7	51,6	IgA = 25 %, NM = 20 %, EHSF = 13 %	8,7	IgA = 63 %, NM = 18 %
Sanghavi [20]	399			6.2		48	52	EHSF (39 %), NAE (29 %), IgA (27 %) y LTA (21 %)	23	SD
Fernandez [21]	25	0	100	>3,5	64	28	76,0	VASC = 32 %, EHSF = 16 %, NM = 12 %, AMIL = 8 %		
Luna [22]	29	SD	SD	SD	SD	20	75,0	NAE = 22,7 %, GNRP = 22,7 %		

Nota: AMIL: amiloidosis; DM1: diabetes mellitus tipo 1; DM2: diabetes mellitus tipo 2; EHSF: esclerohialinosis segmentaria y focal; GNCr: glomerulonefritis crioglobulinémica; GNEC: glomerulonefritis proliferativa extracapilar; GNMP: glomerulonefritis membranoproliferativa; GNPIc: glomerulonefritis proliferativa intracapilar; GNPI: glomerulonefritis posinfecciosa; GNRP: glomerulonefritis rápidamente progresiva; IgA: 14nefropatía IgA; LGM: lesión glomerular mínima; LTA: lesión tubular aguda; NAE: nefroangioesclerosis; NIA: nefritis inmunoalérgica; NM: nefropatía membranosa; NTA: necrosis tubular aguda; NTIC: nefropatía tubulointersticial crónica; NVAS: nefropatía vascular; SD: sin dato; VASC: vasculitis.

Fuente: elaboración propia.

Otra causa posible es que se trata de una población con DM de poco tiempo de evolución (en una media de ocho años) y baja prevalencia de retinopatía diabética (2,63 %) (tabla 1), por lo que la mayor parte de pacientes pueden no tener, al momento de la biopsia, repercusiones microvasculares de la enfermedad.

Por tratarse de un estudio retrospectivo, que incluye datos de un registro nacional, no fue viable discriminar las causas posibles de estos hallazgos. En quienes presentaban lesiones de ND, estas tenían un patrón histopatológico clásico (figura 3) con imagen de esclerosis nodular y entre quienes tenían lesiones histopatológicas de NND, predominaron las nefropatías más frecuentes entre la población general sin DM (EHSF, NM, vasculitis, nefropatía IgA) (figura 2) y con un patrón de prevalencia también similar en el mismo periodo de tiempo [4].

En referencia a la indicación y realización de BR (tabla 1), las manifestaciones clínicas más prevalentes fueron las alteraciones del sedimento urinario asintomáticos (41,5 %), con una prevalencia significativa de pacientes con microhematuria (20 %) dentro de este grupo, esto sugiere que la presencia de microhematuria puede haber sido un determinante en prescripción de BR en esta población. Además, la presencia de síndrome nefrótico (28,4 %) en una población diabética con baja prevalencia de retinopatía (2,63 %) parece también vincularse a la prescripción de BR. Otras presentaciones muy improbables en pacientes con ND, como insuficiencia renal rápidamente progresiva (11,6 %), síndrome nefrítico (3,2 %) e injuria renal aguda (2 %), constituyen indicaciones más clásicas de prescripción de BR en pacientes con DM.

La indicación de BR frente a la presencia de ERC progresiva no es frecuente en la mayoría de las series [6–22], sin embargo, parece una buena práctica a la hora de buscar identificar la causa de nefropatía que presentan los pacientes, con vistas a intervenciones efectivas. La asociación entre la presentación clínica y los hallazgos histopatológicos (figura 4) mantiene un perfil similar al hallado en pacientes sin DM; además, la indicación y realización de BR en pacientes con DM se fue incrementando progresivamente en el periodo estudiado (figura 2), lo que sugiere que hay más tendencia entre los nefrólogos a buscar lesiones de NND en pacientes con DM.

Una fortaleza del estudio es que fueron incluidos la totalidad de pacientes con DM2 que contaban con BR en el país, esto fue posible gracias a la obligatoriedad del reporte epidemiológico cuando se realizan BR, ello sumado a la existencia de un programa de prevención y tratamiento de glomerulopatías que mantiene un registro nacional activo.

Agradecimientos

Al doctor Pablo Ríos del PSR de Uruguay, a las doctoras Mariela Garau y Jimena Cabrera del PPTG, y a todos los nefrólogos que reportan al registro de glomerulopatías del PPTG.

Contribución de los autores

Valentina Sorondo: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, recursos, *software*, validación, visualización, redacción del borrador original, revisión y edición; Sofía San Román: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración de proyectos, recursos, *software*, validación, visualización y redacción del borrador original; Cecilia Baccino: conceptualización, análisis formal, metodología, administración de proyectos, recursos y visualización; Haydee Aunchaunya: curación de datos, investigación y recursos; Ruben Coitiño: curación de datos, investigación y recursos; Oscar Noboa: conceptualización, investigación y recursos; Ricardo Silvareño: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración de proyectos, recursos, *software*, supervisión, validación, visualización, redacción del borrador original, revisión y edición.

Declaración de fuentes de financiación

Los autores declaran que no se recibió financiación para el desarrollo del trabajo.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Implicaciones éticas

Al momento de ingreso al Programa de Salud Renal (PSR) y al registro del Programa de Prevención y Tratamiento de Glomerulopatías (PPTG), los pacientes firmaron un consentimiento en el que aceptaron que los datos obtenidos pudieran ser utilizados con fines de investigación. El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital de Clínicas.

Referencias

- [1] Ministerio de Salud Pública. 2. a Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de Enfermedades No Transmisibles. Ministerio de Salud Pública; 2013. [↑Ver página 3, 7, 8](#)

- [2] Nanda M, Sharma R, Mubarik S, Aashima A, Zhang K. Type-2 diabetes mellitus (T2DM): spatial-temporal patterns of incidence, mortality and attributable risk factors from 1990 to 2019 among 21 world regions. *Endocrine*. 2022;77(3):444-54. <https://doi.org/10.1007/s12020-022-03125-5> ↑Ver página 3, 7
- [3] González-Bedat MC, Luzardo L, Oroza V, Ceretta ML, Silvariño R, Ferreiro A. Registro uruguayo de diálisis [informe anual]. Montevideo, Uruguay: Sociedad Uruguaya de Nefrología, Fondo Nacional de Recursos, Centro de Nefrología-Hospital de Clínicas-Udelar; 2019. https://www.nefrologia.hc.edu.uy/images/INFORME_2019_FINAL_1.pdf ↑Ver página 3, 7
- [4] Garau M, Cabrera J, Ottati G, Caorsi H, Gonzalez Martinez F, Acosta N, *et al.* Temporal trends in biopsy proven glomerular disease in Uruguay, 1990-2014. *PLoS One*. 2018;13(10):e0206637. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206637> ↑Ver página 3, 7, 14
- [5] Chen Y, Lee K, Ni Z, He JC. Diabetic kidney disease: challenges, advances, and opportunities. *Kidney Dis*. 2020;6(4):215-25. <https://doi.org/10.1159/000506634> ↑Ver página 3
- [6] Mazzucco G, Bertani T, Fortunato M, Bernardi M, Leutner M, Boldorini R, *et al.* Different patterns of renal damage in type 2 diabetes mellitus: a multicentric study on 393 biopsies. *Am J Kidney Dis*. 2002;39(4):713-20. <https://doi.org/10.1053/ajkd.2002.31988> ↑Ver página 3, 12, 14
- [7] Serra A, Romero R, Bayés B, Lopez D, Bonet J. Is there a need for changes in renal biopsy criteria in proteinuria in type 2 diabetes? *Diabetes Res Clin Pract*. 2002;58(2):149-53. [https://doi.org/10.1016/s0168-8227\(02\)00131-6](https://doi.org/10.1016/s0168-8227(02)00131-6) ↑Ver página 3, 12, 14
- [8] Castellano I, Novillo R, Gómez-Martino JR, Ferrando L, Covarsi A. Lesiones histológicas renales en pacientes con diabetes mellitus tipo II. *Nefrología*. 2002;22(2):162-9. ↑Ver página 3, 12, 14
- [9] Izzedine H, Fongoro S, Pajot O, Beaufile H, Deray G. Retinopathy, hematuria, and diabetic nephropathy. *Nephron*. 2001;88(4):382-3. <https://doi.org/10.1159/000046025> ↑Ver página 3, 12, 14
- [10] Zhang PP, Ge YC, Li SJ, Xie HL, Li LS, Liu ZH. Renal biopsy in type 2 diabetes: timing of complications and evaluating of safety in Chinese patients. *Nephrology*. 2011;16(1):100-5. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1797.2010.01369.x> ↑Ver página 3, 8, 12, 14

- [11] Zhuo L, Ren W, Li W, Zou G, Lu J. Evaluation of renal biopsies in type 2 diabetic patients with kidney disease: a clinicopathological study of 216 cases. *Int Urol Nephrol*. 2013;45:173-9. <https://doi.org/10.1007/s11255-012-0164-6> ↑Ver página 3, 12, 14
- [12] Sharma SG, Bomback AS, Radhakrishnan J, Herlitz LC, Stokes MB, Markowitz GS, *et al*. The modern spectrum of renal biopsy findings in patients with diabetes. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2013;8(10):1718-24. <https://doi.org/10.2215/cjn.02510213> ↑Ver página 3, 12, 14
- [13] Biesenbach G, Bodlaj G, Pieringer H, Sedlak M. Clinical versus histological diagnosis of diabetic nephropathy—is renal biopsy required in type 2 diabetic patients with renal disease? *QJM*. 2011;104(9):771-4. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcr059> ↑Ver página 3, 12, 14
- [14] Rychlík I, Jančová E, Tesař V, Kolský A, Lácha J, Stejskal J, *et al*. The Czech registry of renal biopsies. Occurrence of renal diseases in the years 1994-2000. *Nephrol Dial Transplant*. 2004;19(12):3040-9. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfh521> ↑Ver página 3, 12, 14
- [15] Tone A, Shikata K, Matsuda M, Usui H, Okada S, Ogawa D, *et al*. Clinical features of non-diabetic renal diseases in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2005;69(3):237-42. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2005.02.009> ↑Ver página 3, 12, 14
- [16] Pham TT, Sim JJ, Kujubu DA, Liu ILA, Kumar VA. Prevalence of nondiabetic renal disease in diabetic patients. *Am J Nephrol*. 2007;27(3):322-8. <https://doi.org/10.1159/000102598> ↑Ver página 3, 12, 14
- [17] Chang TI, Park JT, Kim JK, Kim SJ, Oh HJ, Yoo DE, *et al*. Renal outcomes in patients with type 2 diabetes with or without coexisting non-diabetic renal disease. *Diabetes Res Clin Pract*. 2011;92(2):198-204. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2011.01.017> ↑Ver página 3, 12, 14
- [18] Bi H, Chen N, Ling G, Yuan S, Huang G, Liu R. Nondiabetic renal disease in type 2 diabetic patients: a review of our experience in 220 cases. *Ren Fail*. 2011;33(1):26-30. <https://doi.org/10.3109/0886022x.2010.536292> ↑Ver página 3, 12, 14
- [19] Oh SW, Kim S, Na KY, Chae DW, Kim S, Jin DC, *et al*. Clinical implications of pathologic diagnosis and classification for diabetic nephropathy. *Diabetes Res Clin Pract*. 2012;97(3):418-24. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2012.03.016> ↑Ver página 3, 13, 14
- [20] Sanghavi SF, Roark T, Zelnick LR, Najafian B, Andeen NK, Alpers CE, *et al*. Histopathologic and clinical features in patients with diabetes and kidney disease. *Kidney360*. 2020;1(11):1217-25. <https://doi.org/10.34067/kid.0003962020> ↑Ver página 3, 13, 14

- [21] Fernández C, Acosta N, Caorsi H, Mazzuchi N. Glomerulopatía no diabética en diabéticos tipo 2. Libro de Resúmenes del VII Congreso Uruguayo de Nefrología; 2011. ↑Ver página 3, 13, 14
- [22] Luna D, Lorenzo MJ, Guadalupe M, Rabazza V, Ríos P, Aunchaubya H, *et al.* Hallazgos en biopsias renales de pacientes diabéticos. Libro de resúmenes del IX Congreso Uruguayo de Nefrología; 2015. ↑Ver página 3, 13, 14
- [23] KDIGO. Notice. *Kidney Int Suppl.* 2013;3(1). <https://doi.org/10.1038/kisup.2012.73> ↑Ver página 5
- [24] KDIGO. Notice. *Kidney Int Suppl.* 2012;2(1). <https://doi.org/10.1038/kisup.2012.1> ↑Ver página 5