

# Factores predictores de sangrado y otras complicaciones tras una biopsia renal ecodirigida.

## *Predictive Factors of Bleeding and Other Complications After an Ultrasound-guided Kidney Biopsy.*

Emmy Rochell Bobadilla Romero, Florencio Marín Martínez, Miriam Artes Artes, Víctor García Porcel, Pablo Alcón Cerro, Pablo Luis Guzmán Martínez-Valls

*Servicio de Urología, Hospital General Universitario Reina Sofía. Murcia, España.*

### RESUMEN

**Objetivo:** Identificar los factores predictores de sangrado y otras complicaciones tras una biopsia renal ecodirigida.

**Materiales y métodos:** Estudio observacional retrospectivo, realizado mediante la revisión de las historias clínicas digitalizada de pacientes sometidos a una biopsia renal percutánea ecodirigida desde enero del 2010 a diciembre 2019. Las variables analizadas fueron la edad, sexo, hipertensión arterial, creatinina, diferencia de Hemoglobina pre y postbiopsia, número de pases y cilindros, entre otros. El sangrado fue definido como la disminución de hemoglobina > 1g/dL; las complicaciones (incluyendo el sangrado) fueron expresadas como menor o mayor según la necesidad de intervención.

**Resultados:** En total 165 pacientes fueron sometidos a biopsia renal en el periodo establecido de los cuales eran 62 mujeres y 103 hombres, con edad media de  $51,3 \pm 17,4$  desviaciones estándar. En el 20,6% de los casos se presentaron complicaciones menores, la complicación más frecuente fue el sangrado, seguido del hematoma y la hematuria, no se reportaron complicaciones mayores. Con el análisis multivariante el riesgo de complicación fue mayor en mujeres (OR = 2,38) siendo este riesgo estadísticamente significativo ( $p=0,04$ ), la hipertensión arterial también resultó ser factor de riesgo (OR=1.31) aunque no de manera estadísticamente significativa ( $p=0,5$ ).

**Conclusiones:** La biopsia renal percutánea ecodirigida es un procedimiento seguro, aunque no libre de complicaciones. En este estudio el género femenino fue el principal factor predictor de complicaciones, las demás variables no mostraron valor predictivo.

**Palabras clave:** Biopsia renal, complicaciones de biopsia, factores de riesgo, sangrado, enfermedad renal crónica, hematoma.

### ABSTRACT

**Aim:** To identify predictive factors of bleeding and other complications after a kidney biopsy.

**Materials and methods:** Retrospective observational study, performed by reviewing the digitized medical records of patients who underwent to an ultrasound-guided percutaneous kidney biopsy from January 2010 to December 2019. The variables analyzed were age, sex, hypertension, creatinine, difference in hemoglobin levels before and after the biopsy, number of passes and cylinders, among others. Bleeding was defined as a decrease in hemoglobin > 1g/dL; complications (including bleeding) were expressed as minor or major depending on the need for intervention.

**Results:** A total of 165 patients underwent to a renal biopsy in the established period, of which 62 were women and 103 men, the mean age was  $51.3 \pm 17.4$  SD. In 20.6% of the cases minor complications occurred, the most frequent complication was bleeding, followed by hematoma and hematuria; no major complications were reported. In the multivariate analysis, the risk of complication was higher in women (OR = 2.38), this risk being statistically significant ( $p = 0.04$ ); arterial hypertension also turned out to be a risk factor (OR = 1.31) although not statistically significant ( $p = 0.5$ ).

**Conclusions:** Ultrasound-guided percutaneous renal biopsy is a safe procedure, although it is not free of complications. In this study gender female was the main predictor of complications, the other variables did not show predictive value.

**Key words:** Kidney biopsy, biopsy complications, risk factors, bleeding, chronic kidney disease, hematoma

## INTRODUCCIÓN

La biopsia renal se ha convertido en una herramienta fundamental en el diagnóstico de patologías nefrológicas y aunque es considerada un procedimiento seguro y la técnica ha mejorado desde su introducción a la práctica clínica, no está exenta de complicaciones<sup>1,2</sup>. Las principales contraindicaciones para realizarla incluyen la diátesis hemorrágica que no puede ser corregida y la hipertensión arterial severa no controlada. Por otro lado, alteraciones anatómicas, múltiples quistes, hidronefrosis, infección renal o perirrenal activa, entre otras, son consideradas contraindicaciones relativas<sup>2</sup>. Múltiples estudios han intentado determinar los factores que se asocian a un mayor riesgo de complicaciones, actualmente se considera que la edad avanzada, la hipertensión arterial (HTA), diátesis hemorrágica y las cifras elevadas de creatinina son factores asociados a mayor riesgo de complicación<sup>3,4</sup>. Algunos autores sugieren que el sexo femenino también es un factor de riesgo<sup>4,5</sup>. Se debe establecer el cuidadosamente el riesgo de cada paciente antes de ser sometidos a una biopsia renal, con el fin de disminuir y detectar de manera temprana las posibles complicaciones. Por ello, el objetivo del presente estudio es identificar los factores predictores de complicaciones tras la biopsia renal ecodirigida.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo y observacional mediante la revisión de las historias clínicas de los pacientes que fueron sometidos a una biopsia renal ecodirigida desde enero del 2010 hasta noviembre del 2018, las biopsias realizadas desde diciembre del 2018 hasta diciembre del 2019 fueron evaluadas de manera prospectiva. Se analizaron variables demográficas y clínicas como la edad, el sexo y la presencia de HTA; variables analíticas como la creatinina, la hemoglobina pre y postbiopsia, el número de plaquetas y el International Normalized Ratio (INR). Así mismo, se tomaron en cuenta el número de pases y el número de cilindros.

Previo a la biopsia se realizó una analítica sanguínea a todos los pacientes que incluía: bioquímica,

hemograma y coagulación. Las biopsias fueron realizadas guiada mediante ecografía por un urólogo o un residente de urología de 3-5<sup>to</sup> año con la supervisión directa de un urólogo, se utilizó para todos los pacientes una aguja de biopsia automática número 16. Los pacientes tras la biopsia fueron trasladados a la unidad de reanimación donde permanecían monitorizados y en reposo absoluto durante un periodo de 6 horas, al finalizar este periodo se realizaba una analítica control y luego eran trasladados a la planta de hospitalización donde permanecieron durante al menos 24 horas para control evolutivo. Aquellos pacientes con alteración analítica importante o sospecha de complicación se le realizó una ecografía para descartar las posibles complicaciones. El sangrado fue definido como la disminución de la hemoglobina > de 1g/dL y las complicaciones fueron clasificadas en complicaciones mayores o menores, en función de la necesidad de intervención.

Los datos fueron expresados como media  $\pm$  desviación estándar para variables continuas y como frecuencia para variables categóricas. Para el análisis estadístico, inicialmente se evaluó la asociación univariante entre las complicaciones y las variables mediante regresión logística, luego se realizó un análisis de regresión logística múltiple para determinar los factores independientes de complicaciones y para estimar el odds ratio (OR). Se evaluó la edad, el sexo, la HTA, las cifras de creatinina, el número de pases o de cilindros, así como el número de plaquetas y el INR como posibles factores asociados a un mayor riesgo de complicación, considerándose estadísticamente significativo una  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Desde enero del 2010 a diciembre del 2019 se realizaron en total 222 biopsias renales, de las cuales 57 fueron excluidas por falta de datos, por tanto, solo 165 fueron incluidas en el estudio.

### *Características basales de los pacientes*

Las características clínicas y demográficas están resumidas en la tabla 1, la edad promedio de los pacientes fue de 51 años  $\pm 17,43$ DS, siendo el género

masculino el predominante, representado el 62,42%. La hemoglobina promedio previo a la biopsia fue de 12,29 g/dL  $\pm$  1,85DS, con un promedio de plaquetas 259,71( $\times 10^9$ /L)  $\pm$  169,25DS. En cuanto al número de pases de la aguja, la mediana fue de 2, obteniendo también para el análisis histopatológico una mediana de 2 cilindros, en 71,51% de los pacientes se obtuvo más 10 glomérulos. El análisis de los resultados por sexo muestra que existe una mayor disminución de la hemoglobina en las mujeres, siendo esta disminución estadísticamente significativa (disminución media de hemoglobina en hombres 0,36  $\pm$  0,69DS vs 0,56 $\pm$ 0,57DS en mujeres  $p=0.02$ ).

Tabla 1. Características demográficas y clínicas de los pacientes sometidos a biopsia renal.

Características	Medidas
Número total de pacientes	165
Edad (años)	51,32 $\pm$ 17,43
Género (Hombre: Mujer)	103:62
Hemoglobina prebiopsia (g/dL)	12,29 $\pm$ 1,85
Hemoglobina postbiopsia (g/dL)	11,85 $\pm$ 1,92
Plaquetas ( $\times 10^9$ /L)	259,71 $\pm$ 169,25
HTA	95
INR	1,04 $\pm$ 0,08
Número de pases	2
Número de cilindros	2
Creatinina sérica (mg/dl)	1,77 $\pm$ 1,33

HTA: hipertensión arterial, INR: international normalized ratio

### Complicaciones tras la biopsia renal

El sangrado, definido como la disminución de la hemoglobina  $>1\text{gr/dL}$  se presentó en 34 de los pacientes siendo esta la complicación más frecuente. En cuanto a otras complicaciones se observa que el hematoma, objetivado mediante ecografía, se presentó en 7 pacientes; otras complicaciones como la hematuria y la fiebre en el 0,6%. Ningún paciente presentó complicación mayor, la cual fue definida como la necesidad de intervención.

Tabla 2. Complicaciones tras la biopsia renal

Complicaciones	n=165
Complicaciones menores*	34 (20.6%)
Hematoma	7 (4,24%)
Hematuria	1 (0,6%)
Fiebre	1 (0,6%)
Complicaciones mayores	0 (0%)

\*Todos los pacientes incluidos en la categoría de complicaciones menores presentaron disminución de la hemoglobina  $>1\text{g/dL}$ .

### Factores de riesgos de complicaciones

En el análisis univariante los factores asociados a un mayor riesgo de complicación fueron la edad (coef: 0.17  $p=0.02$ ), el sexo femenino (coef: 0,2  $p=0,05$ ) y la HTA (coef 0,13  $p=0,03$ ). Los niveles de creatinina, el número de plaquetas, el número de pases y de cilindros y el INR, no se asociaron a mayor riesgo.

El análisis multivariante de los factores asociados a mayor riesgo de complicaciones está representado en la tabla 3. Se observa que el sexo femenino fue el único factor que se correlacionó de manera estadísticamente significativa con un mayor riesgo de complicación.

Tabla 3. Análisis de regresión logística de los factores asociados a mayor riesgo de complicaciones

Factor de riesgo	Odds ratio	IC 95%	Valor p
Sexo	2.38	1.025 a 5.550	0,04
HTA	1.31	0.563 a 3.080	0,52
Edad	0,97	0.945 a 0.995	0,02
Creatinina	1,18	0.874 a 1.605	0.27

IC: intervalo de confianza, HTA: hipertensión arterial

## DISCUSIÓN

A través de los años la biopsia renal se ha convertido en un elemento esencial para el diagnóstico

y seguimiento de patologías nefrológicas, la mayoría de las complicaciones tras la biopsia son clínicamente insignificantes resolviéndose de manera espontánea, siendo el sangrado, el hematoma y la hematuria las complicaciones reportadas con mayor frecuencia<sup>6</sup>. En este estudio el sangrado se presentó en el 20.6% de los pacientes sin la necesidad de transfusión de hemoderivados, el hematoma y la hematuria también fueron tratados de manera conservadora, considerándose complicaciones menores. En nuestra serie no se reportaron complicaciones mayores, por lo que en base a nuestra experiencia se podría decir que la biopsia renal es un procedimiento seguro.

Son múltiples los factores que se han asociado a un mayor riesgo de complicaciones, destacando la HTA, niveles de creatinina elevados, diátesis hemorrágica y la edad avanzada<sup>1,2</sup>. En este estudio los resultados muestran que el sexo femenino fue el principal factor de riesgo, resultados similares a los publicados por *Peters B y otros*<sup>7</sup>, donde comparado con los hombres las mujeres presentaron un riesgo significativamente mayor de complicación [OR de 1.51].

Aunque aún no se conocen los mecanismos exactos por el cual el sexo se asocia a un mayor riesgo de sangrado, unos de los argumentos planteados por este autor es el hecho de que el riñón en las mujeres es más pequeño que en los hombres lo que lo hace más susceptible a que la aguja atraviese completamente el parénquima renal, lesionando más vasos y por tanto produciendo un mayor sangrado<sup>7</sup>. Otros autores sugieren que el mayor porcentaje de grasa en las mujeres puede permitir una mayor expansión del hematoma en el tejido graso perirrenal<sup>8</sup>.

Sin embargo, unos de los posibles mecanismos que nos hemos planteado es el posible efecto nefroprotector de las hormonas sexuales; varios estudios sugieren que los hombres tienen mayor riesgo de fibrosis y de progresión de la enfermedad renal, se cree que los estrógenos ejercen un efecto protector debido a que suprimen la síntesis de colágeno en las células mesangiales glomerulares limitando así la progresión hacia glomeruloesclerosis<sup>9-11</sup>. Así mismo, otros estudios sugieren que el flujo sanguíneo, así como el flujo plasmático renal disminuye signi-

ficativamente en hombres a partir de los 20 años, sin embargo, esto no ocurre en las mujeres<sup>12</sup>. En base a estos estudios, puede ser válido considerar que un parénquima renal con menor flujo y mayor cantidad de fibrosis podría ser la razón por la cual existe menor riesgo de sangrado en los hombres, sin embargo, se necesitan más estudios que puedan comprobar dichas hipótesis.

El número de plaquetas y el INR no se asociaron a mayor riesgo de complicaciones, aunque cabe destacar que en esta serie no se tomó en cuenta el tratamiento con antiagregantes plaquetarios o anticoagulantes para el análisis estadístico, debido a que el protocolo de preparación incluye la suspensión de estos fármacos y la corrección de dichos parámetros, en caso de estar alterados significativamente. Así mismo, el número de pases y de cilindro tampoco se asoció a un mayor riesgo de complicación y probablemente esto sea debido al uso de una aguja automática de un calibre relativamente pequeño (número 16); *Trajceska, Lada y otros*<sup>13</sup>, realizaron un estudio sobre los factores de riesgo cuyos resultados también muestran que no hubo asociación entre el número de pases y el sangrado, en su serie también utilizaron aguja número 16.

Por otro lado, varios autores han reportado que los niveles de creatinina se asocian a mayor riesgo de complicación. *William L y otros*<sup>14</sup> en su estudio reportan que el único factor asociado a mayor riesgo de complicaciones fue la creatinina sérica, en dicho estudio las complicaciones importantes fueron más frecuente en los pacientes con enfermedad renal avanzada. Sin embargo, en este estudio las cifras séricas de creatinina prebiopsia no se asoció de manera significativa a un mayor riesgo de complicación.

Las limitaciones de este estudio incluyen lo siguiente: Al ser un estudio retrospectivo, se excluyó una cantidad importante de pacientes por falta de datos y otras variables como el índice de masa corporal no pudo ser evaluada. Así mismo, aunque tensión arterial al momento de la biopsia era medida no todas las cifras fueron registradas, lo que no permite el análisis de esta variable con las cifras exactas al momento de la biopsia. Otra limitación es el hecho de que las alteraciones analíticas importantes como

hemoglobina < de 9g/dl, las alteraciones en el INR y la plaquetopenia eran corregidas previo a la biopsia, por lo que su efecto como factor de riesgo no se puede determinar adecuadamente.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Luciano RL, Moeckel GW. Update on the native kidney biopsy: Core curriculum 2019. *Am J Kidney Dis.* 2019 [citado 20 mayo 2021];73(3):404–15. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30661724/>
2. Bandari J, Fuller TW, Turner li RM, D'Agostino LA. Renal biopsy for medical renal disease: indications and contraindications. *Can J Urol.* 2016 [citado 19 mayo 2021];23(1):8121–6. Disponible en: [https://www.canjurol.com/html/free-articles/V23I1\\_05\\_FREE\\_DrBandari.pdf](https://www.canjurol.com/html/free-articles/V23I1_05_FREE_DrBandari.pdf)
3. Xu D-M, Chen M, Zhou F, Zhao M-H. Risk factors for severe bleeding complications in percutaneous renal biopsy. *Am J Med Sci.* 2017 [citado 20 mayo 2021];353(3):230–5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28262208/>
4. Corapi KM, Chen JLT, Balk EM, Gordon CE. Bleeding complications of native kidney biopsy: A systematic review and meta-analysis. *Am J Kidney Dis.* 2012 [citado 30 mayo 2021];60(1):62–73. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22537423/>
5. Peters B, Andersson Y, Stegmayr B, Mölne J, Jensen G, Dahlberg P, et al. A study of clinical complications and risk factors in 1001 native and transplant kidney biopsies in Sweden. *Acta Radiol.* 2014 [citado 30 mayo 2021];55(7):890–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24068748/>
6. Atwell TD, Spanbauer JC, McMenomy BP, Stocland AH, Hesley GK, Schleck CD, et al. The timing and presentation of major hemorrhage after 18,947 image-guided percutaneous biopsies.

## CONCLUSIONES

Aunque la biopsia renal es un procedimiento seguro, este no está exento de complicaciones, en nuestra serie la complicación más frecuente fue el sangrado, siendo el género femenino el principal factor de riesgo.

- AJR *Am J Roentgenol.* 2015 [citado 30 mayo 2021];205(1):190–5. Disponible en: <https://www.ajronline.org/doi/10.2214/AJR.14.13002>
7. Peters B, Nasic S, Segelmark M. Clinical parameters predicting complications in native kidney biopsies. *Clin Kidney J.* 2020 [citado 30 mayo 2021];13(4):654–9. Disponible en: <https://academic.oup.com/ckj/article/13/4/654/5601133?login=true>
8. Manno C, Strippoli GFM, Arnesano L, Bonifati C, Campobasso N, Gesualdo L, et al. Predictors of bleeding complications in percutaneous ultrasound-guided renal biopsy. *Kidney Int.* 2004 [citado 30 mayo 2021];66(4):1570–7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0085253815502275#:~:text=Many%20baseline%20demographic%2C%20clinical%2C%20chemistry,biopsy%2C%20but%20no%20study%20has>
9. Valdivielso JM, Jacobs-Cachá C, Soler MJ. Sex hormones and their influence on chronic kidney disease. *Curr Opin Nephrol Hypertens.* 2019 [citado 30 mayo 2021];28(1):1–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30320621/>
10. Neugarten J, Golestaneh L. Influence of sex on the progression of chronic kidney disease. *Mayo Clin Proc.* 2019 [citado 30 mayo 2021];94(7):1339–56. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31272577/>
11. Gava AL, Freitas FPS, Meyrelles SS, Silva IV, Graceli JB. Gender-dependent effects of aging on the kidney. *Braz J Med Biol Res.* 2011 [citado 30 mayo 2021];44(9):905–13. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21956533/>

12. Berg UB. Differences in decline in GFR with age between males and females. Reference data on clearances of inulin and PAH in potential kidney donors. *Nephrol Dial Transplant*. 2006 [citado 30 mayo 2021] ;21(9):2577–82. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16720595/>
13. Trajceska L, Severova-Andreevska G, Dzekova-Vidimliski P, Nikolov I, Selim G, Spasovski G, et al. Complications and risks of percutaneous renal biopsy. *Open Access Maced J Med Sci*. 2019 [citado 30 mayo 2021];7(6):992–5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6454172/>
14. Whittier WL, Korbet SM. Timing of complications in percutaneous renal biopsy. *J Am Soc Nephrol*. 2004 [citado 30 mayo 2021];15(1):142–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14694166/>