

# Estudio prospectivo de las complicaciones asociadas a la biopsia percutánea en riñón nativo: experiencia en un centro

M. Victoria Pendón-Ruiz de Mier<sup>1</sup>, Mario Espinosa-Hernández<sup>1</sup>, Cristian Rodelo-Haad<sup>1</sup>, Elvira Esquivias-de Motta<sup>1</sup>, José Gómez-Carrasco<sup>1</sup>, Rosa Ortega<sup>2</sup>, Pedro Aljama<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Servicio de Nefrología. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba

<sup>2</sup> Servicio de Anatomía Patológica. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba

Nefrología 2014;34(3):383-7

doi:10.3265/Nefrologia.pre2014.Jan.12323

## RESUMEN

**Introducción:** La biopsia renal percutánea (BRP) es una exploración invasiva fundamental para el estudio de enfermedades renales que lleva asociada una apreciable morbilidad. Estudios retrospectivos han mostrado que el 10-20 % de los casos presentan complicaciones menores y el 1,2-6,6 % complicaciones consideradas mayores. Sin embargo, este aspecto no ha sido examinado prospectivamente. **Objetivo:** El objetivo del estudio fue evaluar prospectivamente las complicaciones asociadas a la BRP en el riñón nativo. **Métodos:** Estudio prospectivo desde enero de 2009 hasta mayo de 2013 de las BRP realizadas por nefrólogos en riñón nativo bajo control ecográfico. Se analizaron variables clínicas y analíticas. Definimos complicación menor como la caída de la hemoglobina (Hb) de más de 1 g/dl y complicación mayor la necesidad de transfusión o técnica invasiva. **Resultados:** En este período se han realizado 241 BRP. La edad media de los pacientes fue de 49 años ( $\pm 17$ ), la mayoría eran varones (56 %) y el 58,1 % padecían hipertensión arterial. Se realizaron dos punciones en el 51 %. Se observaron complicaciones menores en 46 pacientes (19,1 %) y mayores en 9 pacientes (3,7 %). En el análisis univariante, la Hb pre-BRP fue 10,3 g/dl ( $\pm 1,3$ ) en aquellos que desarrollaron complicaciones mayores y 12,3 g/dl ( $\pm 2,2$ ) en los demás ( $p = 0,003$ ); en el análisis multivariante: OR 0,51, IC 95 % (0,2-0,9),  $p < 0,05$ . **Conclusiones:** La BRP es un procedimiento no exento de riesgos, ya que las complicaciones menores se presentaron en el 19,1 % y las mayores en el 3,7 % de los casos. La Hb pre-BRP es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de complicaciones mayores.

**Palabras clave:** Biopsia renal percutánea. Complicaciones. Sangrado.

**Correspondencia:** M. Victoria Pendón Ruiz de Mier  
Servicio de Nefrología.  
Hospital Universitario Reina Sofía.  
Avda. Menéndez Pidal s/n. 14004 Córdoba.  
mvictoriaprm@gmail.com

*Prospective study of the complications associated with percutaneous renal biopsy of native kidneys: experience in a centre*

## ABSTRACT

**Background:** Percutaneous renal biopsy (PRB) is a key invasive technique in the study of kidney disease and it is associated with considerable morbidity. Retrospective studies have shown minor complications in 10%-20% and major complications in 1.2%-6.6% of cases. However, this aspect has not been studied prospectively. **Objective:** The aim of our study was to prospectively assess complications related to PRB in the native kidney. **Methods:** From January 2009 to May 2013, we prospectively analysed PRB performed by nephrologists in native kidneys under ultrasound guidance. We analysed clinical and laboratory variables. We defined minor complications as the decrease in haemoglobin (Hb) of more than 1g/dL and major complications as the need for a transfusion or invasive technique. **Results:** 241 PRB were performed over this period. The mean patient age was 49 years ( $\pm 17$ ), the majority (56%) were male and 58.1% had high blood pressure. In 51% of cases, we carried out 2 punctures. There were minor complications in 46 patients (19.1%) and major complications in 9 patients (3.7%). In the univariate analysis, pre-PRB Hb was 10.3g/dL ( $\pm 1.3$ ) in patients with major complications and 12.3g/dL ( $\pm 2.2$ ) in the remaining patients ( $p = 0.003$ ); in the multivariate analysis: OR 0.51, 95% CI (0.2-0.9),  $p < 0.05$ . **Conclusions:** PRB is a procedure that is not without risk, since minor complications occurred in 19.1% and major complications in 3.7% of cases. Pre-PRB Hb is an independent risk factor for the development of major complications.

**Keywords:** Percutaneous kidney biopsy. Complications. Bleeding.

## INTRODUCCIÓN

La biopsia renal percutánea (BRP) es una técnica diagnóstica fundamental en el estudio de las enfermedades renales,

fundamentalmente en la patología glomerular. No obstante, se trata de una exploración invasiva que lleva asociada una apreciable morbilidad y que debe indicarse de forma individualizada. Como consecuencia se puede presentar hemorragia, hematoma, fístula arteriovenosa, hipertensión (HTA), infección, punción o daño de otros órganos e incluso muerte. Existe mayor incidencia de complicaciones en HTA, alteración de la coagulación y cuando son riñones pequeños y con cortical adelgazada<sup>1-3</sup>.

Se presentan complicaciones menores en un 10-20 % y mayores en un 1,2-6,6 % de los casos, según series europeas y americanas<sup>4,8</sup>. Esta información surge de estudios antiguos y retrospectivos realizados por diferentes equipos médicos (radiólogos, nefrólogos o urólogos) y con distintos medios. El uso de la ecografía también se ha generalizado en la mayoría de los centros en los últimos años. Cada vez más los pacientes reclaman una información más veraz y actualizada de las complicaciones asociadas a los procedimientos invasivos.

El objetivo de nuestro estudio fue evaluar prospectivamente las complicaciones asociadas a la BRP en el riñón nativo realizada con control ecográfico y por el equipo de nefrología.

## MÉTODOS

Realizamos un estudio prospectivo de las BRP realizadas en riñón nativo en nuestro hospital desde enero de 2009 hasta mayo de 2013.

Las BRP se llevan a cabo previa realización de ecografía para localizar el polo inferior del riñón izquierdo. Para la toma de muestras utilizamos agujas semiautomáticas de 16 Gauges, con un máximo de cuatro intentos, y siempre bajo control ecográfico. Realizamos biopsias ecodirigidas a tiempo real<sup>3,9</sup>. El procedimiento es dirigido y llevado a cabo por el equipo de Nefrología (generalmente un residente y un facultativo especialista de Nefrología), sin participación por parte del equipo de Radiodiagnóstico ni de Urología.

Las variables analizadas fueron: en relación con las características basales: sexo, edad e HTA; en cuanto a parámetros analíticos: creatinina, proteinuria/24 h, hemoglobina (Hb) pre y pos-BRP; y con respecto a la técnica: número de punciones, complicaciones menores y mayores, hipotensión pos-BRP, hematuria macroscópica, pruebas de imagen y administración de desmopresina. Indicamos el uso de desmopresina de forma individualizada en aquellos pacientes con insuficiencia renal estadio IV-V y/o hepatopatía severa. Administramos una dosis de 0,4 µg/kg de peso, aproximadamente durante 30 minutos antes de realizar la BRP. En cuanto a las complicaciones asociadas a la BRP, se clasificaron como complicación menor cuando se producía un descenso en la Hb de más de 1 g/dl y como complicación mayor cuando se realizó transfusión pos-BRP, arteriografía, embolización, cirugía o muerte.

Al momento de la biopsia, cada paciente presentaba estudio de coagulación normal y había suspendido, mínimo una semana antes, el tratamiento antiagregante o con antiinflamatorios no esteroideos. Las indicaciones de las BRP fueron individualizadas.

## RESULTADOS

Se realizaron 241 BRP de riñón nativo desde enero de 2009 hasta mayo de 2013. La edad media de los pacientes fue de 49 años ( $\pm 17$ ), la mayoría eran varones (56 %) y el 58,1 % padecían HTA.

En cuanto a los parámetros analíticos, el valor medio de la creatinina sérica fue de 2,9 mg/dl ( $\pm 4,7$ ), la proteinuria de 2,3 g/24 h ( $\pm 3,5$ ), la Hb pre-BRP de 12,2 g/dl ( $\pm 2,2$ ) y la Hb pos-BRP de 11,9 g/dl ( $\pm 2,3$ ).

Se realizaron dos punciones en el 51 % de los casos. Presentaron hipotensión pos-BRP en el 10,8 % y hematuria macroscópica en el 5,8 %. Se observaron complicaciones menores en 46 pacientes (19,1 %) y mayores en 9 (3,7 %), con realización de pruebas de imagen en el 5 % de los casos. No hubo complicaciones asociadas a la técnica en 186 de ellos (77,2 %). De los 241 pacientes, solo 9 desarrollaron complicaciones mayores, 4 eran varones y 5 mujeres, con edades comprendidas entre 34 y 81 años. Los 9 recibieron transfusión sanguínea posbiopsia (3,7 %) y 2 de ellos precisaron arteriografía y embolización (0,8 %). Estos dos últimos tenían factores predisponentes para el sangrado: uno de ellos era un paciente con *stent* que precisaba estar con tratamiento antiagregante y el otro presentaba hepatopatía crónica (tabla 1). En 21 pacientes (8,7 %) se administró desmopresina por presentar insuficiencia renal estadio IV-V y/o hepatopatía severa. La edad media de este grupo era de  $58,7 \pm 14,1$  años y la creatinina sérica media  $6,2 \pm 4,1$  mg/dl, ambas significativamente mayores que en el resto de los pacientes ( $p = 0,005$  y  $p < 0,001$ , respectivamente). No obstante, dos de ellos (9,5 %) presentaron complicación mayor hemorrágica precisando transfusión sanguínea.

En el análisis univariante, los pacientes que desarrollaron alguna complicación mayor tenían una Hb prebiopsia significativamente inferior que aquellos que no la desarrollaron (Hb  $10,3 \pm 1,3$  g/dl frente a  $12,3 \pm 2,2$  g/dl, respectivamente;  $p = 0,003$ ). No obstante, no se encontró relación con las otras variables: sexo, HTA, hipotensión posbiopsia, creatinina sérica, macrohematuria y número de punciones (tabla 2). Ninguna de estas variables se asoció con el desarrollo de complicación menor en el análisis univariante (datos no mostrados).

Con respecto al análisis multivariante, solo la Hb prebiopsia fue un factor de riesgo independiente para presentar una complicación mayor. Por otra parte, ninguna de las variables

**Tabla 1.** Características clínicas de los pacientes con complicaciones mayores

Caso	Edad	Sexo	Motivo de ingreso	Comorbilidad	Hematoma, Hematuria	Prueba de imagen	Transfusión
1	75	F	FRA	-	Hematuria	ECO, TC	Sí
2	57	F	IRC reag	DM, SMielop	-	ECO	Sí
3	36	F	FRA	LES	Hematoma	ECO	Sí
4	55	F	FRA	-	-	-	Sí
5	81	M	IRC reag	DM, EPOC	-	-	Sí
6	47	M	Edemas/Disnea	MCD, <i>stent</i> , HTPP, gota	Hematuria	Arteriog/ Emboliz	Sí
7	34	M	SN	Talasemia menor	-	-	Sí
8	46	F	Edemas	CIA, CoAo, <i>stent</i>	Ambos	ECO, TC	Sí
9	49	M	CrisisHTA/IRC reag	Hepatopatía por VHC	-	Arteriog/ Emboliz	Sí

Arteriog: arteriografía; CIA: comunicación interauricular; CoAo: coartación aórtica; CrisisHTA: crisis hipertensiva; DM: diabetes mellitus; ECO: ecografía; Emboliz: embolización; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; F: femenino; FRA: fracaso renal agudo; HTPP: hipertensión pulmonar primaria; IRC reag: insuficiencia renal crónica reagudizada; LES: lupus eritematoso sistémico; M: masculino; MCD: miocardiopatía dilatada; TC: tomografía computarizada; SMielop: síndrome mieloproliferativo; SN: síndrome nefrótico; VHC: virus de la hepatitis C.

analizadas (edad, sexo, HTA, creatinina sérica, proteinuria, Hb prebiopsia, desmopresina) fueron consideradas factores de riesgo independientes para presentar una complicación menor (tabla 3).

## DISCUSIÓN

Según los resultados de este estudio prospectivo, podemos observar que la BRP se asocia a una tasa de complicaciones menores del 19,1 % y que las complicaciones mayores se presentan en el 3,7 % de los casos. Esta información es necesaria, ya que los pacientes reclaman una información cada vez más veraz y actualizada de las complicaciones

asociadas a los procedimientos invasivos. Debemos tener en cuenta también que el procedimiento ha sufrido en los últimos años variaciones (cada vez lo realizan menos nefrólogos, normalmente con control ecográfico y con agujas de un determinado calibre).

La incidencia de complicaciones menores (19,1 %) es parecida a la publicada previamente en la literatura: 10-20 %<sup>4-8</sup>. Básicamente consisten en descensos de la Hb mayores de 1 g/dl, habitualmente sin ninguna repercusión clínica. Estos descensos de la Hb normalmente son expresión de un pequeño hematoma perirrenal. Probablemente nuestros resultados están en el límite alto debido a la naturaleza de la recogida de datos de un estudio prospectivo.

**Tabla 2.** Correlación de variables clínicas con la aparición de complicación mayor (análisis univariante)

	Complicación mayor	No complicación mayor	Valor de p
Sexo: varón	44,4 %	56,4 %	ns
HTA	55,6 %	58,2 %	ns
Hipotensión posbiopsia	22,2 %	10,3%	ns
Creatinina (mg/dl)	4,9 ± 3,3	2,9 ± 5	ns
Macrohematuria	33,3 %	4,7 %	ns
Hb prebiopsia (g/dl)	10,3 ± 1,3	12,3 ± 2,2	0,003
2 punciones	57,1 %	65,3 %	ns

Hb: hemoglobina; HTA: hipertensión arterial; ns: no significativo.

**Tabla 3.** Análisis de regresión logística para la aparición de complicación mayor y menor

Complicación mayor	P	OR	IC (95 %)	B
Edad	ns	1,01	0,9-1,06	0,10
Sexo: varón	ns	1,27	0,2-7,5	0,24
HTA	ns	0,97	0,1-6,4	-0,24
Creatinina	ns	0,98	0,7-1,3	-0,19
Proteinuria	ns	1,03	0,8-1,2	0,03
Hb prebiopsia	< 0,05	0,51	0,2-0,9	-0,65
Uso de desmopresina	ns	1,1	0,08-15	0,15
Complicación menor	P	OR	IC (95 %)	B
Edad	ns	1,02	0,9-1,04	0,02
Sexo: varón	ns	1,12	0,5-2,3	0,11
HTA	ns	1,28	0,6-2,7	0,25
Creatinina	ns	1,13	0,9-1,2	0,12
Proteinuria	ns	1,04	0,9-1,1	0,04
Hb prebiopsia	ns	1,10	0,9-1,3	0,09
Uso de desmopresina	ns	0,61	0,1-1,9	-0,48

B: beta; Hb: hemoglobina; HTA: hipertensión arterial; IC: intervalo de confianza; ns: no significativo; OR: *odds ratio*; P: probabilidad estadística.

En los estudios retrospectivos las tasas de complicaciones mayores comunicadas son del 1,2-6,6 %<sup>4-8</sup>, siendo en nuestro estudio del 3,7 % a pesar de que nosotros incluimos en ellas la necesidad de transfusión posbiopsia independientemente de que se realice otra técnica invasiva (arteriografía, embolización, nefrectomía). De los 9 pacientes que desarrollaron complicaciones mayores, todos recibieron transfusión pos-BRP y solo dos de ellos presentaron además otro tipo de complicación (arteriografía y embolización), de forma que, si se excluye la transfusión como criterio de complicación mayor, esta se produciría solo en un 0,8 % en nuestra serie (tabla 1). Se ha de destacar que no hemos tenido ninguna muerte, a pesar de que la mortalidad secundaria a este procedimiento se ha estimado en 1/1000 casos<sup>1,2</sup>. En los últimos años se ha obtenido una mayor seguridad en el procedimiento, consiguiendo una reducción significativa en la tasa de muerte asociada a la técnica<sup>8,10,11</sup>.

Estos datos hay que relacionarlos siempre (además de con las características clínicas de los pacientes) con los factores que intervienen en el procedimiento; es decir, la experiencia del médico que lo realiza, si se lleva a cabo o no con control ecográfico y el calibre de la aguja.

Existen escasos trabajos de nefrólogos que analicen las complicaciones asociadas a la BRP en sus centros<sup>5,8,12-14</sup>, entre otras causas, porque no siempre las llevan a cabo ellos mismos. Según una encuesta realizada en España a los tutores de médicos residentes de Nefrología en el año 2012, en el 49 %

de los casos la realizan los propios nefrólogos, en el 42 % un facultativo ajeno y en el 9 % otras posibilidades. Además, en los últimos años se ha observado que siguen disminuyendo las biopsias renales realizadas por nefrólogos (60 % en 2007 frente a 49 % en 2012)<sup>15</sup>.

Nosotros realizamos la BRP siempre ecodirigida a tiempo real y, aunque no existen datos actuales, probablemente en la mayoría de los centros se lleve a cabo así<sup>8</sup>.

Otro aspecto que influye en las complicaciones de la biopsia es el calibre de la aguja. Según nuestra experiencia, el empleo de pistolas semiautomáticas de 16 Gauges, en comparación con las de 18 Gauges, no supone un aumento de las complicaciones, pero sí una mayor rentabilidad diagnóstica<sup>5</sup>. Algunos autores describen el uso de agujas de 14 Gauges con mayor rendimiento, sin aumento de las complicaciones<sup>16</sup>. Sin embargo, otros señalan que los dispositivos semiautomáticos de 14 Gauges se asocian con un incremento del riesgo de sangrado tras el procedimiento, por lo que se recomienda el uso de agujas de menor calibre<sup>11,17</sup>. Es importante suspender el tratamiento antiagregante previo a la BRP, ya que se relaciona con una menor tasa de complicaciones<sup>18</sup>.

La técnica debe efectuarse de la forma más adecuada y segura posible. Nosotros utilizamos agujas semiautomáticas de 16 Gauges y realizamos la BRP ecodirigida a tiempo real. Además, como medida de prevención adicional, el paciente permanece 24 horas en reposo absoluto<sup>9</sup>, hacemos deter-

minaciones de la presión arterial (horarias en las primeras 5 horas), medimos la diuresis (observamos las características de la orina) y realizamos control analítico con hematimetría. El sangrado pos-BRP incrementa los costes hospitalarios; por ello, se valora la administración de desmopresina pre-BRP para disminuir el riesgo de sangrado y el tamaño del hematoma en los pacientes a los que se les vaya a aplicar dicho procedimiento<sup>19</sup>. Nosotros lo hemos empleado en 21 pacientes (8,7 %). Sin embargo, dos de ellos (9,5 %) presentaron complicación mayor hemorrágica y precisaron transfusión sanguínea. Como era de esperar, este grupo de enfermos, a pesar de la profilaxis con desmopresina, presenta una tasa de complicación considerablemente mayor (9,5 %) que la de la población general (3,7 %).

En conclusión, la BRP sigue siendo un procedimiento no exento de riesgos, ya que las complicaciones menores se presentaron en un 19,1 % y las mayores en el 0,8-3,7 % de los casos. La Hb pre-BRP es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de complicaciones mayores. Es necesario realizar el balance riesgo-beneficio en cada paciente para una indicación individualizada de la BRP.

### Conflictos de interés

Los autores declaran que no tienen conflictos de interés potenciales relacionados con los contenidos de este artículo.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Rivera F. Biopsia renal. *Nefroplus* 2009;2(1):1-8.
- Hernando L, Aljama P, Arias M, Caramelo C, Egido de los Ríos J, Lamas S. Técnica e indicaciones de la biopsia renal. *Nefrología clínica*. 3.ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2008. pp. 172-5.
- Peces R, Sousa E, Peces C. La biopsia renal en situaciones especiales. *Nefrología* 2011;31(6):627-9.
- Whittier W, Korbet S. Timing of complications in percutaneous renal biopsy. *J Am Soc Nephrol* 2004;15:142-7.
- Toledo K, Pérez MJ, Espinosa M, Gómez J, López M, Redondo D, et al. Complicaciones asociadas a la biopsia renal percutánea. Experiencia en España 50 años después. *Nefrología* 2010;30(5):539-43.
- Manno C, Strippoli GF, Arnesano L, Bonifati C, Campobasso N, Gesualdo L, et al. Predictors of bleeding complications in percutaneous ultrasound-guided renal biopsy. *Kidney Int* 2004;66:1570-7.
- Lefaucheur C, Nochy D, Bariety J. Renal biopsy: procedures, contraindications, complications. *Nephrol Ther* 2009;5(4):331-9.
- Korbet SM. Nephrology and the percutaneous renal biopsy: a procedure in jeopardy of being lost along the way. *Clin J Am Soc Nephrol* 2012;7:1545-7.
- Rivera Gorrin M. [Ultrasound-guided renal biopsy]. *Nefrología* 2010;30(5):490-2.
- Korbet SM. Percutaneous renal biopsy. *Semin Nephrol* 2002;22:254-67.
- Corapi K, Chen J, Balk E, Gordon C. Bleeding complications of native kidney biopsy: A systematic review and meta-analysis. *Am J Kidney Dis* 2012;60(1):62-73.
- Montero A, López de Novalés E, Álvarez J, Casado S, Sánchez L, Hernando L. Complicaciones mayores de la biopsia renal percutánea. *Rev Clin Esp* 1970;117:249-54.
- Rodríguez J, Andreu X, García M, Falcó J, Rué M, Ponz E, et al. Manejo de los pacientes tras la práctica de la biopsia renal percutánea. *Nefrología* 1999;4:319-26.
- García V, Luis MI, Ruiz M. En el cincuentenario de las primeras biopsias renales percutáneas realizadas en España. *Nefrología* 2009;29:71-6.
- Ortega F, Quereda C, Bernis C, Justo P, Matesanz R, Sans A, et al. Comparación de las encuestas de 2007 y 2012 de los tutores de nefrología sobre la docencia MIR. Comunicación poster en el XLIII Congreso de la Sociedad Española de Nefrología. Bilbao; 2013.
- McMahon GM, McGovern ME, Bijol V, Benson CB, Foley R, Munkley K, et al. Development of an outpatient native kidney biopsy service in low-risk patients: a multidisciplinary approach. *Am J Nephrol* 2012;35(4):321-6.
- Roth R, Parikh S, Makey D, Foster J, Rozenblit G, Satoskar A, et al. When size matters: diagnostic value of kidney biopsy according to the gauge of the biopsy needle. *Am J Nephrol* 2013;37(3):249-54.
- Mackinnon B, Fraser E, Simpson K, Fox J, Geddes C. Is it necessary to stop antiplatelet agents before a native renal biopsy? *Nephrol Dial Transplant* 2008;23:3566-70.
- Manno C, Bonifati C, Torres D, Campobasso N, Schena F. Desmopressin acetate in percutaneous ultrasound-guided kidney biopsy: A randomized controlled trial. *Am J Kidney Dis* 2011;57(6):850-5.