



**Universidad Nacional  
Autónoma de México**



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E  
INVESTIGACIÓN FACULTAD DE MEDICINA

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS PARA LA  
FORMACIÓN HEMATOMAS PERIRRENALES  
POSTBIOPSIA RENAL PERCUTÁNEA de RIÑONES  
NATIVOS GUIADA POR ULTRASONIDO.”  
TESIS DE POSGRADO**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD MÉDICA EN:  
**IMAGENOLÓGÍA DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA**

PRESENTA:  
**DR. ENRIQUE MIGUEL CRUZ**

ASESORA DE TESIS: DRA. MÓNICA CHAPA IBARGÜENGOITIA.  
JEFE DEL DEPARTAMENTO: DR. JORGE VAZQUEZ LAMADRID  
JEFE DE ENSEÑANZA: DR. SERGIO PONCE DE LEON ROSALES

**México DF, Julio 2015**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**TESIS DE POSGRADO**  
**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS PARA LA FORMACIÓN HEMATOMAS PERIRRENALES POSTBIOPSIA RENAL PERCUTÁNEA de RIÑONES NATIVOS GUIADA POR ULTRASONIDO.”**

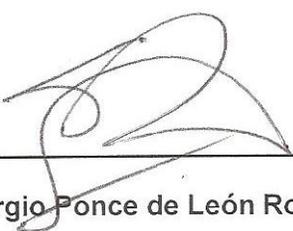
  
\_\_\_\_\_  
Dra. Mónica Chapa Ibarguengoitia

Médico Especialista del Departamento de Radiología e Imagen Molecular del  
INCMNSZ

Asesor de Tesis

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Jorge Vázquez Lamadrid

Jefe del Departamento de Radiología e Imagen Molecular del INCMNSZ

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Sergio Ponce de León Rosales  
Director de Enseñanza del INCMNSZ



**INCMNSZ**  
INSTITUTO NACIONAL  
DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICIÓN  
DR. "SALVADOR ZUBIRAN"  
DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA  
México, D.F.



**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS PARA  
LA FORMACIÓN HEMATOMAS  
PERIRRENALES POSTBIOPSIA RENAL  
PERCUTÁNEA de RIÑONES NATIVOS GUIADA  
POR ULTRASONIDO.”**

**AUTORES:**

**ALUMNO**

**Dr. Enrique Miguel Cruz**

Residente de cuarto año de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica  
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán  
Vasco de Quiroga no 15 col. Sección XVI Del. Tlalpan, México D.F

**TUTOR DE TESIS**

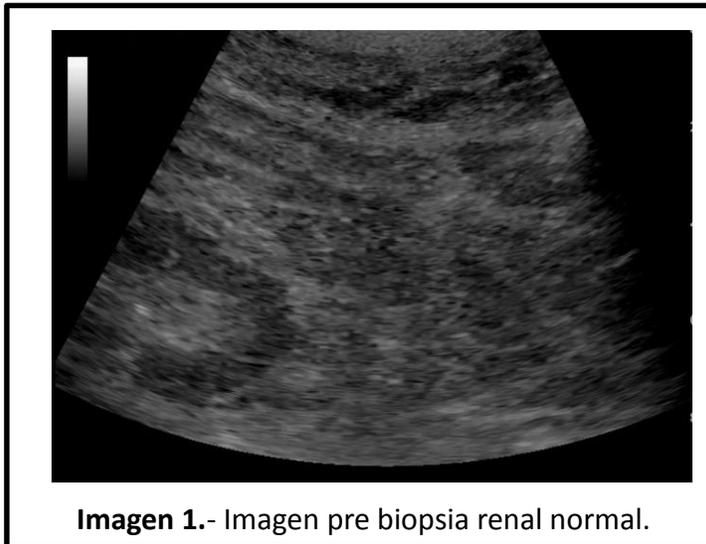
**Dra. Mónica Chapa Ibarquengoitia**

Médico Radiólogo adscrita al servicio de Radiología del  
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán  
Vasco de Quiroga no 15 col. Sección XVI Del. Tlalpan, México D.F

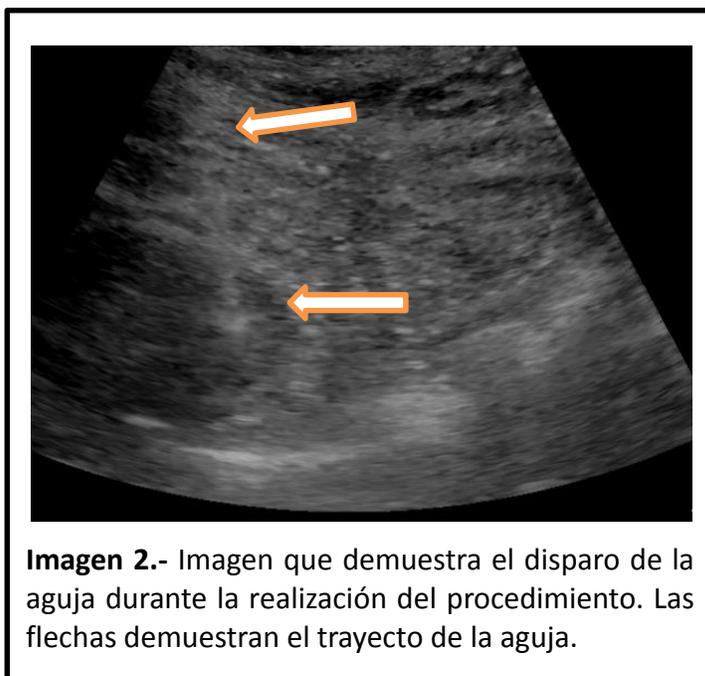
## Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>6</b>
<b>2. Planteamiento del problema</b>	<b>8</b>
<b>3. Antecedentes</b>	<b>9</b>
<b>4. Justificación</b>	<b>12</b>
<b>5. Hipótesis</b>	<b>13</b>
<b>6. Objetivo general</b>	<b>14</b>
<b>7. Objetivos específicos</b>	<b>14</b>
<b>8. Material y métodos</b>	<b>14</b>
a. Diseño	14
b. Universo de trabajo	14
c. Tamaño de muestra	15
d. Criterios de inclusión	15
e. Eliminación	15
f. Exclusión	15
<b>9. Procedimiento</b>	<b>16</b>
<b>10. Consideraciones éticas</b>	<b>17</b>
<b>11. Resultados</b>	<b>18</b>
<b>12. Discusión</b>	<b>23</b>
<b>13. Conclusiones</b>	<b>26</b>
<b>14. Bibliografía</b>	<b>26</b>

## Introducción



del diagnóstico, determinar la terapia o el cambio de la misma, cuantificar el grado de actividad de una enfermedad o valorar si el padecimiento es crónico (no reversible) o agudo <sup>(2)</sup>. Este procedimiento usualmente es realizado por nefrólogos



o radiólogos según la disponibilidad y experiencia de cada centro <sup>(3)</sup>. La evaluación rutinaria de la biopsia renal incluye análisis al microscopio de luz, inmunofluorescencia y microscopia electrónica <sup>(2-3)</sup>.

El número de procedimiento que se realiza es variable entre país y país por ejemplo en Australia se realizan aproximadamente 250 BRPRN por cada millón de habitantes mientras

La biopsia renal percutánea de riñones nativos (BRPRN) es una herramienta esencial para la práctica de la nefrología <sup>(1)</sup>. Esta puede ser realizada por diversas causas, entre estas se incluye el establecimiento

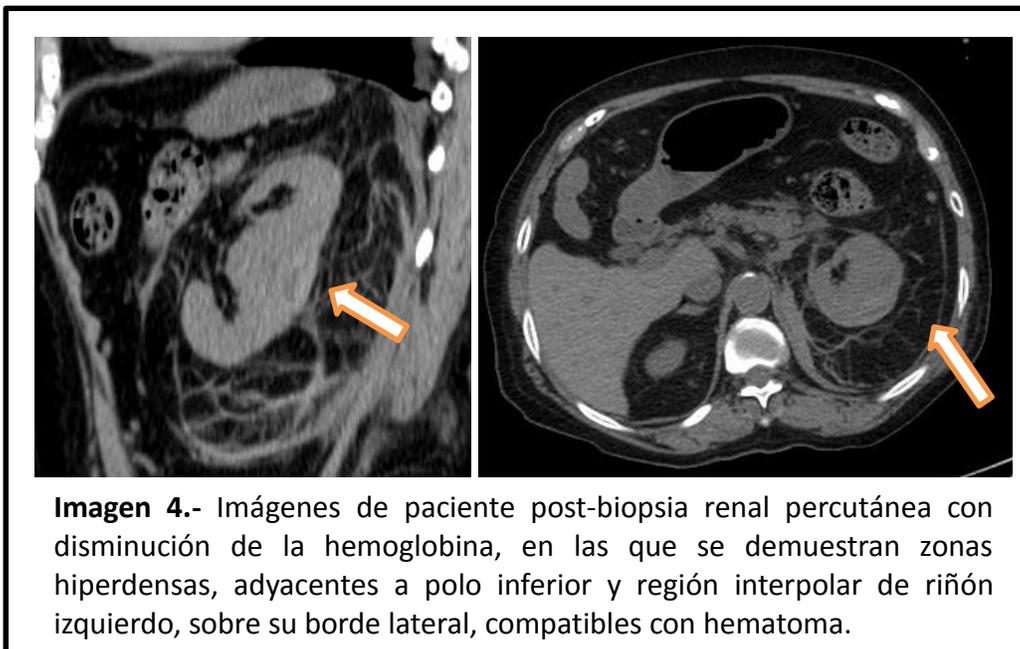
o radiólogos según la disponibilidad y experiencia de cada centro <sup>(3)</sup>. La evaluación rutinaria de la biopsia renal incluye análisis al microscopio de luz, inmunofluorescencia y microscopia electrónica <sup>(2-3)</sup>.

El número de

en Estados Unidos de América es de aproximadamente 75 por cada millón de personas, este procedimiento es más comúnmente realizado en adultos que en niños <sup>(2)</sup>.

Desde su primera descripción en 1951 <sup>(4)</sup>, la técnica ha evolucionado y mejorado su perfil de seguridad así como su precisión diagnóstica <sup>(5)</sup>. Actualmente la mayoría de estos procedimientos se realiza bajo guía ultrasonográfica y con dispositivos automáticos <sup>(6-9)</sup> (**Imágenes 1 y 2**).

La complicación principal tras este procedimiento es la hemorragia <sup>(5)</sup> (**Imagen 3**). Para los procedimientos intervencionistas las complicaciones se dividen en mayores y menores <sup>(10)</sup>. Una complicación mayor se define como aquella que requiere transfusión, procedimiento quirúrgico o intervencionista, mayor estancia hospitalaria asociada al procedimiento o muerte. Una complicación menor es aquella que no presenta las características de la anterior. Las

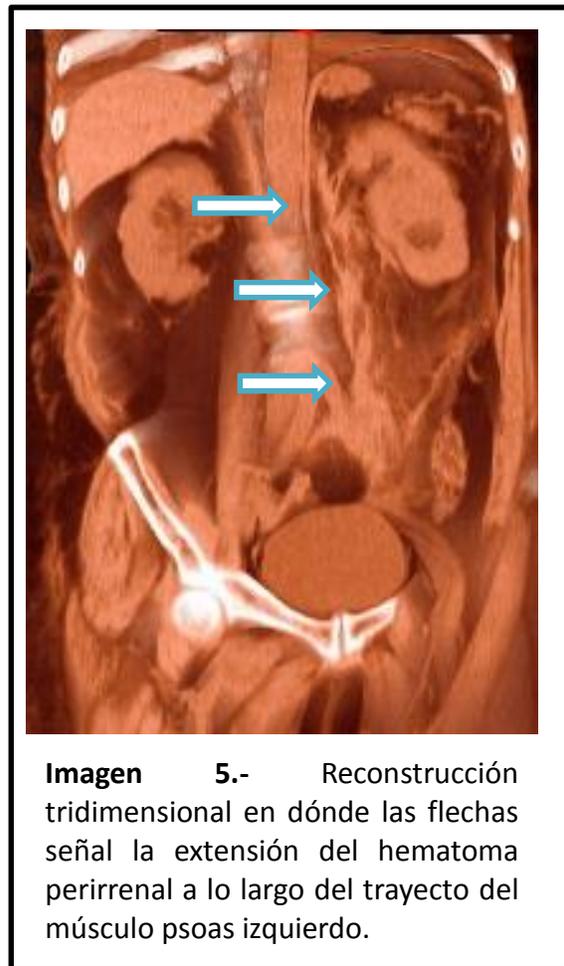


complicaciones por sangrado incluyen hematuria micro y/o macroscópica, hematomas (**imágenes 4 y 5**) asintomáticos detectados solo por imagen, sangrado significativo que requiere transfusión o algún procedimiento terapéutico (como angiografía con embolización o nefrectomía) <sup>(10-11)</sup>.

## Planteamiento del problema

A pesar de la relativa simplicidad del procedimiento y el volumen de biopsias renales realizadas en las unidades de nefrología, la tasa y factores de riesgo para sangrado continúan siendo inciertos <sup>(12)</sup>.

Existen pocos análisis sistemáticos que estiman la tasa de complicaciones post BRPRN; esta incidencia fluctúa entre los distintos estudios, en parte debido a que existen diferentes definiciones, así como variación en la selección de pacientes, técnica del procedimiento y



protocolos de monitorización, además la gran mayoría de estudios han realizado únicamente análisis univariados para determinar los factores de riesgo <sup>(5,10,13)</sup>. Los factores predictores para las complicaciones por sangrado también presentan variación en diversos estudios <sup>(5, 10, 12,13-17)</sup>. Sin embargo actualmente la frecuencia

de complicaciones mayores de la BRPRN es similar a la de otros procedimientos invasivos, por ejemplo colocación de catéter subclavio (1.03%), endoscopia diagnóstica (1.7%, biopsia hepática (2.8%)<sup>(16)</sup>. Además en una revisión previa de nuestra Institución del año 2011, se encontró que los hematomas perirrenales a pesar de estar descritos como complicación fueron reportado de forma inconstante, usualmente solo en los estudios que fueron bajo guía ultrasonográfica o por síntomas de los pacientes<sup>(10)</sup>. Por lo anterior antes descrito nuestra pregunta de investigación se plantea de la siguiente forma:

**¿Cuáles son los factores asociados para la formación de hematomas perirrenales posterior a la realización de una biopsia renal percutánea?**

## **Antecedentes**

Como se comentó anteriormente existen múltiples indicaciones para la realización de este procedimiento dentro de las que se recalcan las siguientes<sup>(20)</sup>:

- Hematuria glomerular aislada.
- Proteinuria no nefrótica aislada.
- Síndrome nefrótico.
- Síndromes nefríticos agudos.

Las contraindicaciones relativas y absolutas para la realización de la biopsia renal percutánea de riñones nativos fueron descritas en 1988 e incluyen las siguientes<sup>(20)</sup>:

- Riñones pequeños e hiperecoicos.

- Riñón nativo único.
- Quistes renales múltiples.
- Tumores renales.
- Diátesis hemorrágica incorregible.
- Hidronefrosis.
- Hipertensión no controlable.
- Infección renal o perirrenal activa.
- Infección en sitio de punción.
- Paciente no cooperador.

Los riñones pequeños e hipercoicos son sugerentes de cronicidad y por ende de enfermedad crónica e irreversible, por lo que usualmente el procedimiento es diferido ya que en muchas ocasiones es requerida una mayor cantidad de muestra para el diagnóstico <sup>(2)</sup>. Este último punto es importante por dos factores, el primero de ellos tiene que ver directamente con el diagnóstico ya que la literatura describe que las biopsias con 10 glomérulos o menos tienen un 35% de posibilidades de no ser diagnósticas, mientras que esto se reduce a 12% si hay 20 glomérulos o más, la recomendación actual considera entre 20 y 25 glomérulos totales para un diagnóstico adecuado <sup>(3)</sup>. El segundo punto relacionado con las complicaciones radica en que según un meta análisis un mayor número de pases se correlaciona con mayor requerimiento transfusional en caso de existir complicación <sup>(5)</sup>.

Tanto la edad (inclusive pacientes mayores de 80 años) así como el embarazo no son contraindicaciones para la realización de este procedimiento <sup>(23-31)</sup>.

Existen diversos mecanismos que participan en la coagulación y hemostasia, la explicación, regulación y afección de estos mecanismos durante la enfermedad renal no serán considerados en esta revisión <sup>(22)</sup>. Para evaluar el riesgo de sangrado previo a diversos procedimientos invasivos existen guías y recomendaciones, en el consenso para el manejo pre procedimientos percutáneos intervencionistas referente al estado de coagulabilidad y riesgo de sangrado se estratifica a los pacientes en tres grandes grupos; el primer grupo es el de pacientes con riesgo bajo de sangrado o sangrado fácilmente detectable o fácilmente controlable (por ejemplo colocación de catéteres venosos centrales), riesgo moderado de sangrado (ej. biopsia pulmonar) y pacientes con riesgo alto de sangrado, aquellos sangrados de difícil detección o control. Las BRPRN se encuentran en el último grupo, en el que el conceso recomienda lo siguientes puntos previos al procedimiento <sup>(32)</sup>:

- INR: Corregido arriba de 1.5.
- TTPa: Corregir valores por encima de 1.5 el control.
- Plaquetas por encima de 50, 000 u/L
- Suspensión de antiagregantes plaquetarios 5 días antes del procedimiento.
- Suspender heparinas de bajo peso molecular una dosis antes del procedimiento.

La mayoría de los puntos anteriores se basan en recomendaciones generales y no así en estudios aleatorizados, además la gran variabilidad de procedimientos existentes así como las diferencias clínicas entre pacientes dificulta el análisis de

riesgo de los puntos antes mencionados. Sin embargo desde su introducción el procedimiento ha mejorado importantemente su perfil de seguridad, en un estudio realizado previamente en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición <sup>(10)</sup>, en el que se analizaban biopsias realizadas con dispositivos automáticos bajo guía ultrasonográfica, se analizaron las complicaciones de 623 procedimientos, teniendo un total de 110 complicaciones (17.6%), de estas complicaciones 96 (15.24%) fueron menores y 14 (2.24%) fueron mayores. Las complicaciones menores fueron hematoma detectado por ultrasonido en 87 casos (13.9%), hematuria transitoria en 8 casos (1.2%). La complicación mayor más común fueron hematomas que requirieron transfusión en 9 pacientes (1.4%), hematuria que requirió transfusión en 2 casos (0.3%). Dos pacientes (0.16%) fueron tratados con embolización y nefrectomía respectivamente.

## **Justificación**

La biopsia renal percutánea ha probado desde hace ya varias décadas su gran utilidad y un gran margen de seguridad para el diagnóstico, establecer tratamiento y valorar el pronóstico de los pacientes con distintas nefropatías especialmente en el grupo de patologías conocidas como glomerulopatías, teniendo múltiples ventajas incluyendo la rapidez y una baja morbi mortalidad.

A pesar de existir múltiples recomendaciones pre procedimientos percutáneos en la literatura y guías para la selección de pacientes en relación a su estado de coagulación y hemostasia en la actualidad existen pocos estudios que hablen específicamente sobre el riesgo de sangrado en biopsias renales

percutáneas asociados al operador, la gran mayoría de estos estudios se centraron en el análisis de las complicaciones clasificándolas en dos grupos, mayores y menores, de acuerdo al requerimiento de transfusión sanguínea u otro tipo de intervención, además en dichos estudios no consideran como variantes la experiencia del operador dentro de sus parámetros de evaluación.

Adicionalmente en la actualidad existe un gran interés por otras especialidades médicas sin entrenamiento formal en imagen de utilizar instrumentos como el ultrasonido para realizar los procedimientos de forma independiente, actualmente en nuestro país no existen comparativas entre diversos grupos de médicos que realizan el mismo tipo de procedimiento con entrenamientos de especialización distintos, por lo que este trabajo también presenta gran utilidad para una posterior comparación con la tasa de complicaciones postbiopsias renales percutáneas guiadas por otras especialidades.

## **Hipótesis**

General: Existen factores asociados a la formación de hematomas perirenales tras la realización de biopsias renales percutáneas de riñones nativos.

**H<sub>0</sub>:** Existen factores estadísticamente significativos asociados a la formación de hematomas perirenales tras la realización de biopsias renales percutáneas de riñones nativos.

**H<sub>i</sub>:** No existen factores estadísticamente significativos asociados a la formación de hematomas perirenales tras la realización de biopsias renales percutáneas de riñones nativos.

### **Objetivo general**

- Identificar los factores de riesgo asociados a la formación de hematomas perirrenales posteriores a la realización de biopsias renales percutáneas guiadas por ultrasonido en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Dr. Salvador Zubirán” durante el año 2012.

### **Objetivos específicos**

- Describir la frecuencia de complicaciones mayores y menores asociada a las biopsias renales percutáneas de la institución.
- Comparar a los grupos de pacientes que presentaron complicaciones mayores y menores para determinar factores de riesgo.

### **Material y métodos**

#### **Diseño:**

El presente estudio es transversal, prolectivo, observacional y descriptivo.

#### **Universo de trabajo:**

Se consideraron todos los pacientes sometidos al procedimiento de biopsia renal percutánea guiada por ultrasonido de riñones nativos de nuestro hospital en el año 2012.

**Tamaño de muestra:**

Muestra por conveniencia ya que se consideró la totalidad de las biopsias renales percutáneas realizadas en nuestra Institución en el año 2012.

**Criterios de inclusión:**

Todos los pacientes sometidos a guía ultrasonográfica por el Servicio de Ultrasonido de nuestro hospital para biopsia renal percutánea en conjunto con el servicio de Nefrología del año 2012.

**Exclusión:**

Pacientes sometidos a biopsia renal percutánea para diagnóstico de lesiones focales.

Procedimiento realizado por otro Servicio de la Institución (urología, Radiología Intervencionista, etc).

**Eliminación:**

Expedientes extraviados o incompletos en relación a las notas pre y post procedimiento, pacientes que por falla técnica de los equipos no tengan imágenes almacenadas del procedimiento y que no exista reporte postbiopsia en la base de datos del sistema de imágenes del departamento de Radiología.

## **Procedimiento**

El procedimiento es realizado por dos operadores, el primero es el médico radiólogo ya sea médico adscrito o residentes de tercer o segundo año quienes guían el procedimiento y un médico residente de nefrología quien es el encargado de la asepsia y antisepsia, administrar el anestésico local y en realizar el disparo de la aguja automática (todos los casos). En nuestra institución el departamento de Nefrología es el encargado de indicar las biopsias renales para el diagnóstico, tratamiento y pronóstico de acuerdo a las características clínicas de los pacientes, las diversas causas por las cuales fueron realizadas se describirán en los siguientes apartados. Una vez determinada el requerimiento de la biopsia se procede a solicitar en el Departamento de Radiología, específicamente en el servicio de ultrasonido, un turno o turnos según sea el caso, para la realización del procedimiento.

El día del procedimiento el paciente procedente de estancia corta, hospitalización o urgencias se presenta en la sala de ultrasonido, previa descripción del procedimiento por el nefrólogo encargado de la biopsia y la firma del consentimiento informado en todos los procedimientos, se coloca al paciente en decúbito prono con una almohada a nivel del tercio medio del abdomen para una mejor exposición del área a biopsiar. El grupo de radiólogos del servicio de ultrasonido realiza un rastreo ultrasonográfico pre biopsia para determinar profundidad, como imagen basal comparativa y para valorar el riñón más adecuado para la biopsia.

Previa asepsia y antisepsia se infiltra anestesia local (xilocaína simple al 2%) a nivel subcutáneo, se realiza una pequeña incisión en la piel permitir el mejor desplazamiento de la aguja de biopsia y bajo guía ultrasonográfica usualmente en un corte sagital, se realiza infiltración profunda del anestésico hasta la cápsula renal con aguja 22G.

Nuevamente bajo guía ultrasonográfica se introduce la aguja de biopsia (16G con avance de 22mm, en todos los casos), hasta la cápsula renal y una vez determinada que la distancia y posición de la aguja son óptimas, se realiza el disparo, una vez obteniendo el cilindro de tejido es colocado en una caja de Petri y llevado al Servicio de Nefropatología dependiente del Departamento de Patología quienes son los encargados de analizar en microscopia de luz un número aproximado de glomérulos en la muestra, una vez realizada esta acción se realiza un rastreo ultrasonográfico postbiopsia para determinar complicaciones inmediatas, de considerarse necesario dependiendo del grado de esclerosis o del tipo de patología descartar entre otros factores pueden ser solicitados un mayor número de muestras para su análisis posterior, en tal caso se repite la introducción de la aguja. Por último para finalizar se cubre la herida con gasas y Tegaderm® y se da por terminado el procedimiento. El paciente continua en observación en su cama en decúbito supino por 24 hrs en dónde se verifica clínica y laboratorialmente la ausencia de signos de sangrado, los cuales en caso de existir se procede a realizar estudios de extensión ya sea ultrasonido o preferentemente tomografía simple de abdomen para su caracterización. El manejo posterior a una complicación es determinado de acuerdo a las características clínicas e

imagenológicas y la descripción de las opciones de manejo y las recomendaciones para las mismas escapan de esta revisión.

## Consideraciones éticas

Al ser un estudio descriptivo y observacional no se consideró la aprobación por el comité de ética para la realización del presente trabajo.

Durante la realización del presente trabajo no existieron conflictos de interés por parte del asesor y autor.

## Resultados

Tabla 1.- Tabla de contingencia para el análisis estadístico del sexo de los pacientes con y sin hematoma perirrenal post- biopsia.				
		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
Hematoma	Ausente	47	26	73
	Presente	21	7	28
Total		68	33	101
Prueba de $\chi^2$		p= 0.309	*Valor alfa de 0.05%	
Test exacto de Fisher		p = 0.352		

Se realizaron un total de 101 biopsias renales percutáneas de riñones nativos en el año 2012 en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición, con un total de 28 hematomas post-biopsia detectados durante la realización del procedimiento

correspondiente al 27.7 %. La frecuencia de complicaciones mayores fue del 2.9% (3 de los 101 casos), de los cuales un caso requirió transfusión sanguínea y otro requirió transfusión más embolización percutánea, este último desgraciadamente

falleció por complicaciones directamente asociadas al procedimiento (mortalidad del 0.99%), el diagnóstico histopatológico fue amiloidosis.

Del total de biopsias realizadas 32.6% (33 pacientes) corresponden a pacientes del sexo masculino y 67.4% al femenino (68 pacientes) sin encontrar diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de pacientes que presentó y que no presentó hematoma peri renal (**ver tabla 1 y gráfica 1**). La edad media fue de 37 años, con una edad mínima de 16 años y máxima de 84 años para el total del grupo, no encontrando diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.466$ ) entre los grupos (**Ver tabla 2**).

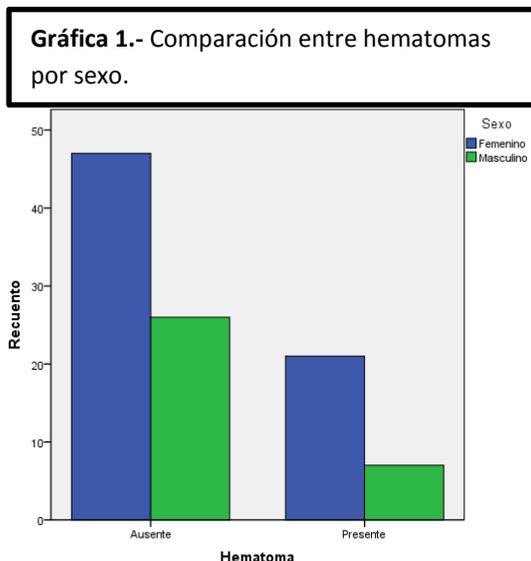


Tabla 2.- Análisis estadístico de variables con nominales.					
Variable (N= 101, 100%)	Con hematoma N =28 (28%)* (28%)-	Sin hematom a N 73 (72 %)* (72%)-	Valor p $\chi^2$	Test exacto de Fisher	Odds ratio
Enfermedad de base					
Lupus (N = 47, 46.5%)	11 (39.3%) (23.4%)	36 (49.3%) (76.6%)	0.366	0.384	0.665
Glomerulonefritis (N= 2, 2%)	1 (1.4%) (50%)	1 (3.6%) (50%)	0.477	0.480	2.667
Diabetes Mellitus Tipo 2 (N= 13, 12.9%)	5 (17.9%) (38.46%)	8 (11%) (61.54%)	0.354	0.342	1.766
Hipertensión arterial (N= 12, 11.9%)	4 (14.3%) (33.33%)	8 (11%) (66.67%)	0.644	0.733	1.354
Dislipidemia (N= 11, 10,9%)	4 (14.3%) (36.36%)	7 (9.6%) (63.64%)	0.498	0.492	1.571
Granulomatosis de Wegener (N=	2	1	0.826	1	1.315

3, 3%)	(2.7%) (66.67%)	(3.6%) (33.33%)			
Infección por virus de inmunodeficiencia humana (N = 5, 5.1%)	4 (5.6%) (80%)	1 (3.7%) (20%)	0.708	1	0.654
Otra enfermedad de base (N = 17, 16.8%)	13 (17.8%) (76.47%)	4 (14.3%) (23.53%)	0.672	0.744	0.769
<b>Indicación de la biopsia</b>					
Síndrome nefrótico (N= 31, 30.7%)	23 (31.5%) (74.19%)	8 (28.6%) (25.81%)	0.775	0.815	0.870
Nefritis Lúpica (N= 18, 17.8%)	14 (19.2%) (77.78%)	4 (14.3%) (22.22%)	0.565	0.773	0.702
Hematuria (N= 9, 8.9%)	9 (12.3%) (100%)	0 (0%) (0%)	0.52	0.059	0.696
Proteinuria (N= 23, 22,8%)	16 (21.9%) (69.57%)	7 (25%) (30.4%)	0.741	0.793	1.188
<b>Deterioro de la Función Renal (N= 15, 14.9%)</b>	<b>8 (28.6%) (53.3%)</b>	<b>7 (9.6%) (46.67%)</b>	<b>0.016</b>	<b>0.027</b>	<b>3.71</b>
Proteinuria subnefrótica (N= 2, 2%)	1 (1.4%) (50%)	1 (3.6%) (50%)	0.477	0.480	2.667
Insuficiencia renal aguda (N= 3, 3%)	1 (1.4%) (33.33%)	2 (7.1%) (66.67%)	0.130	0.189	5.462
Glomerulonefritis (N= 6, 5.9%)	2 (7.1%) (33.33%)	4 (5.5%) (66.67%)	0.752	0.668	1.327
Otra indicación (N= 9, 8.9%)	8 (11%) (88.89%)	1 (3.6%) (22.2%)	0.243	0.438	0.301
<b>Grado del guía de la biopsia (p= 0.015 en la prueba de Kruskal – Wallis)</b>					
Adscrito (N= 26 26.3%)	18 (25.4%) (69.23%)	8 (28.6%) (15.38%)	0.743	0.802	1.178
Residente de tercer año (N= 69, 69.7%)	50 (70.4%) (72.46 %)	19 (69.7%) (27.54%)	0.802	0.812	0.887
Residente de segundo año (N= 4, 4%)	3 (4.2%) (75%)	1 (3.6%) (25%)	0.882	1	0.840
<b>Grado del nefrólogo que realizó el disparo (p= 0.805 en la prueba de Kruskal – Wallis)</b>					
Nefrólogo de primer año (N= 53, 61.6%)	38 (61.3%) (71.69%)	15 (62.5) (28.30%)	0.918	1	1.053
Nefrólogo de segundo año (N= 27, 31.4%%)	19 (30.6%) (70.37%)	8 (33.3%) (3.7%)	0.810	0.801	1.132

Nefrólogo de tercer año (N= 2, 2.4 %)	2 (3.3%) (100%)	0 (0%) (0%)	0.369	1	0.711
A un nivel de significancia estadística <0.05%					
*Se refieren al porcentaje de individuos con la variable, presente o ausente con respecto a la N de pacientes Sin / Con hematoma perirrenal post biopsia renal percutánea					
- Porcentaje con respecto a la N de la variable de la fila.					

De los pacientes biopsiados solo 16 (15.84%) de ellos eran previamente sanos, el resto presentaban distintas enfermedades de base como se muestra en

la **tabla 2 y gráfica**

**2,** destacando el

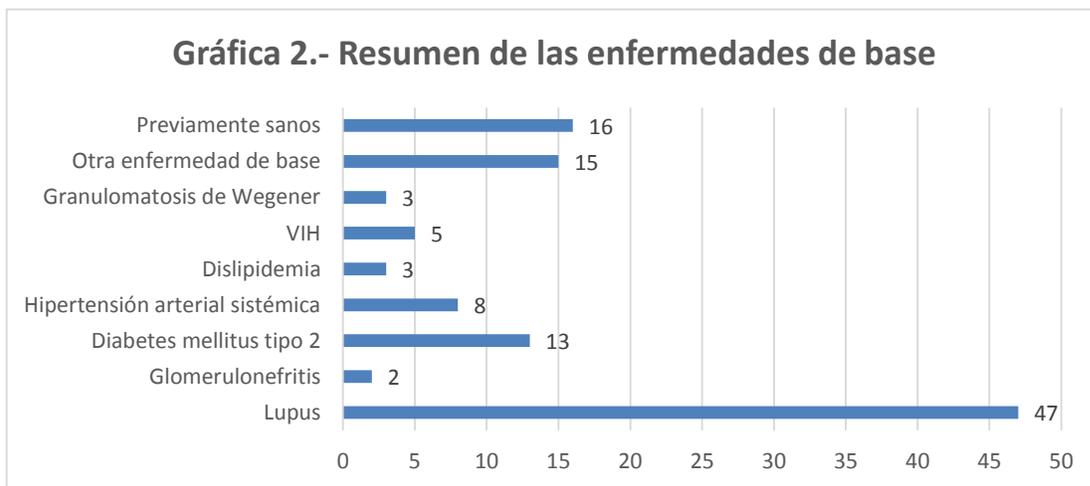
lupus eritematoso

sistémico como la

Hematoma / Lateralidad	Izquierdo	Derecho	Total
Ausente	49	23	72
Presente	22	6	28
Total	71	29	100*
<b>Prueba de <math>\chi^2</math></b>	p= 0.298		*1 dato perdido. *Valor alfa de 0.05%
<b>Test exacto de Fisher</b>	p = 0.337		

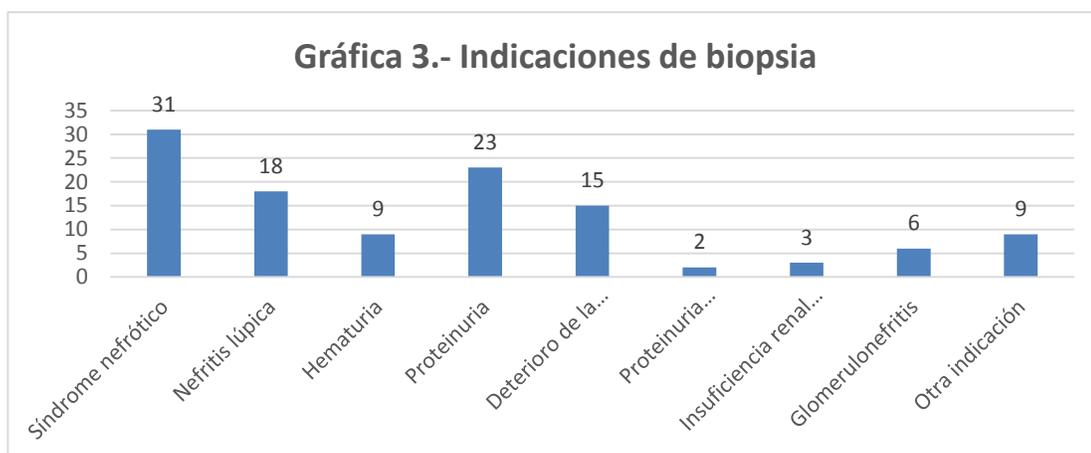
principal enfermedad de base presente en el 46.5% de los casos.

La principal indicación para la realización de este procedimiento fue el síndrome nefrótico (30.71%), seguido de la proteinuria (22.8%), la nefritis lúpica



(17.8%) y el deterioro de la función renal (14.9%), esta última con una significancia estadística (p= 0.016) para la diferencia entre el grupo de pacientes que presentaron hematoma peri renal y los que no, confiriendo un riesgo relativo de 3.71 (p= 0.027) para la formación de hematoma post BRP (**tabla 2**).

El tamaño renal promedio de todos los riñones biopsiados fue de 10.9 (8.46 a 13.3), 5.4 (3.7 a 7.1) y 4.7 (3.6 a 6.5) cm en ejes sagital, transverso y anteroposterior respectivamente. La profundidad renal promedio del total de procedimientos fue de 4.95 cm, teniendo una profundidad máxima registrada de



8.1 cm y una mínima de 3 cm. La profundidad renal media para el grupo de pacientes sin hematoma fue de 5.098 cm ( $\pm 1.20854$ ) vs 5.4210 cm ( $\pm 0.73391$ ) para el grupo de pacientes con hematoma con una  $p = 0.78$  (no significativa) para la diferencia entre ambos grupos (**Tabla 4**).

**Tabla 4.-Análisis estadístico de variables ordinales y de razón.**

Variable	Sin hematoma Media ( $\pm$ desviación standar)	Con hematoma Media ( $\pm$ desviación standar)	Valor p
Edad (años)	37.02 (17.281)	36.33 (13.462)	0.466
Creatinina(mg / dL)	1.6148 (0.97461)	1.6433 (0.97134)	0.838
Nitrógeno uréico(mg / dL)	30.2846 (17.30992)	33.1381 (19.10807)	0.591
Leucocitos (mg / dL)	8.5423 (4.12403)	7.6524 (3.49566)	0.508
Hemoglobina (mg/dL)	12.3679 (3.13252)	12.2667 (2.44874)	0.765
Hematocrito (%)	39.1048 (9.579990)	38.8495 (8.80621)	0.705
Plaquetas (plaquetas / dL)	284.8077 (149.87682)	233.8095 (78.96747)	0.089

Tiempo de protrombina (seg.)	11.5212 (2.07122)	10.9762 (0.73818)	0.411
Tiempo de tromboplastina parcial (seg.)	29.0327 (8.64919)	26.9143 (6.67370)	0.239
International Index Ratio	1.0504 (0.18866)	0.9762 (0.06281)	0.042
Tamaño renal sagital (cm)	10.9948 (1.15661)	10.7910 (0.90418)	0.696
Tamaño renal transverso (cm)	5.4569 (0.63122)	5.4210 (0.73391)	0.637
Tamaño renal anteroposterior (cm)	4.8873 (0.66572)	4.8524 (0.66530)	0.0811
Profundidad renal (cm)	5.0598 (1.20854)	4.7476 (1.03083)	0.78
<b>Presión arterial sistólica (mmHg)</b>	<b>120.19</b> <b>(13.790)</b>	<b>128.86</b> <b>(21.010)</b>	<b>0.036</b>
<b>Presión arterial diastólica (mmHg)</b>	<b>72.79</b> <b>(10.775)</b>	<b>78.81</b> <b>(11.822)</b>	<b>0.038</b>
Número de pases de la aguja de biopsia (N)	1.6 (0.748)	1.43 (1)	0.332
Valor de significancia estadística de 0.05% para prueba de T de Student para muestras independientes o U de Mann Witney según normalidad.			

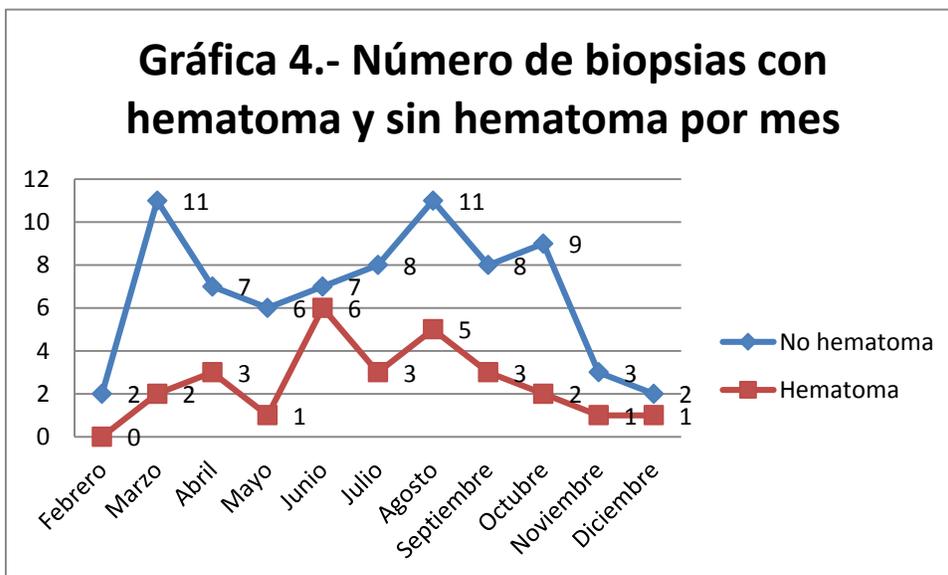
El 60% de todos casos correspondieron a biopsias con un solo pase el 34% a dos pases y solo el 7% corresponde a la suma de 3 y 4 pases, para la comparación de estos valores entre los grupos con y sin hematoma post biopsia no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos con y sin hematoma post- biopsia, como se resume en la **tabla 4**.

Para los casos del grado del nefrólogo que realizó el procedimiento se remite a revisar la **tabla 2**. En cuanto a la categoría del ultrasonografista que guió la biopsia un 69.7% correspondió a residentes de tercer año de radiología, 26.3% corresponden a biopsias guiadas por médico adscrito y solo el 4.2% a residentes de segundo año de radiología **tabla 2**, para comparar estas variables se realizó la prueba de Kruskal – Wallis, observando una significancia estadística ( $p= 0.015$ ) para la diferencia entre el porcentaje de hematomas peri renales tras la BRPDRN que se obtienen al ser guiado por médico adscrito vs residentes de tercer año vs residente de segundo año. Para el caso de los residentes de nefrología no se

identificó diferencia estadísticamente significativa en el porcentaje de hematomas peri – renales post procedimiento.

Los laboratorios se resumen en la tabla 4, destacando la significancia estadística entre las medias de presión arterial sistólica y diastólica entre los grupos con y sin hematoma post biopsia (p = 0.036 y 0.038) siendo la tensión arterial sistólica media de 120.19 mmHg ( $\pm 13.790$ ) y diastólica de 72.79 mmHg ( $\pm 10.775$ ) en el grupo sin hematoma y de 128.86 mmHg ( $\pm 21.010$ ) y 78.81 mmHg ( $\pm 11.822$ ) para el grupo con hematoma post – biopsia. En la **gráfica 4 y tabla 6**, se observan los procedimientos por mes que presentaron y no presentaron hematomas peri renales.

El promedio de glomérulos obtenido del total de procedimientos realizados fue de 17.44, el valor mayormente reportado fue de 16, con mínimo de 6 y máximo de 48.



## Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio confirman el perfil de seguridad de

este procedimiento para los pacientes de nuestra Institución, además de

concordar con los resultados obtenidos por otros investigadores, teniendo una tasa de complicaciones mayores y de mortalidad similares <sup>(10)</sup> como se puede ver en la **tabla 5**.

Cabe destacar que el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición, es un centro de referencia para el diagnóstico, control y tratamiento de pacientes con lupus eritematoso sistémico, lo cual explica la alta prevalencia de pacientes con

esta  
enfe  
rme  
dad  
o la

Tabla 5.- Comparación de las complicaciones mayores entre diversos estudios. <sup>(10, 15, 16, 34.)</sup>				
Estudio	Michaca et al	Eiro et al.	Toledo et al.	Torres et al.
Número de pacientes	1,005	294	797	623
País	México	Japón	España	México
Tasa de complicaciones mayores	2.48%	0%	0.75%	2.24%

indicación de la biopsia por esta razón.

En un estudio de tesis previo realizado para analizar factores de riesgo predictores de sangrado en pacientes lúpicos, se encontró una tasa similar de hematomas perirrenales post biopsia renal (27.55%) similar a la obtenida en nuestro estudio.

Como se describió en el marco teórico los reportes de factores de riesgo para la formación de hematomas peri renales post biopsia presentan gran variación dentro de la literatura <sup>(5, 10, 12)</sup>. En el estudio se evidencian que existen pocas diferencias significativas entre los grupos que hicieron hematomas peri renales post BRP y los que no en los diversos análisis realizados, esto probablemente debido a los criterios de selección de pacientes aplicados por el

Servicio de Nefrología de nuestra Institución. De todas las variables analizadas la presión arterial como el que mayor diferencia presentó que concuerda con el estudio realizado por Torres et al en el año 2010 <sup>(10)</sup> en el que se demostró que una tensión arterial diastólica mayor de 90 mmHg, plaquetas menores a  $120 \times 10^3$  u/ $\mu$ L y nitrógeno uréico mayor de 60 mg / dL presentan una tasa de complicaciones mayores que los pacientes que no presentan estos factores.

Aunque en sentido estricto en este trabajo no se encuentran factores predictores para la formación de hematomas perirrenales por biopsia renal percutánea de riñones nativos, se recalca que los estudios deben estar enfocados a variables distintas a los factores de coagulación, que si bien juegan un papel

**Tabla 6.-** Porcentaje de hematomas respecto a no hematomas en por mes

	No hematoma	Hematoma
Febrero	100	0
Marzo	84.62	2.36
Abril	70.00	4.29
Mayo	85.71	1.17
Junio	53.85	11.14
Julio	72.73	4.13
Agosto	68.75	7.27
Septiembre	72.73	4.13
Octubre	81.82	2.44
Noviembre	75.00	1.33
Diciembre	66.67	1.50

importante para evitar los sangrados mayores, son algunos de los más controlados al momento de seleccionar pacientes para realizar estos procedimientos, encontrando datos que sugieren que la indicación de la biopsia y factores relacionados a la condición clínica del paciente pueden estar en relación con la formación de hematomas.

En cuanto a la categoría de los ultrasonografistas que guían el procedimiento podemos recalcar que se demuestra la diferencia en la tasa de complicaciones entre estos grupos, probablemente atribuible a la experiencia, desde hace 2 años el programa para la obtención del grado académico de especialista en Imagenología diagnóstica y terapéutica

avalado por la Universidad Nacional Autónoma de México es de 4 años y no 3 como era en el período de nuestro estudio, por lo que en un futuro valdrá la pena anexar este grupo a las variables para corroborar este dato estadístico. Por último de forma esperada tomando la curva de aprendizaje de los diferentes grados académicos de los radiólogos que guían el procedimiento se observa una mayor cantidad de hematomas durante los meses de Junio a Septiembre.

## **Conclusiones**

En nuestro trabajo no se encontraron diferencias estadísticas en cuanto a demografía, diagnóstico de base y laboratorios de los pacientes que presentaron hematoma post biopsia renal percutánea de riñones nativos y los que no, únicamente se destacaron factores asociados a la clínica del paciente, recalcado que es importante el conocimiento y la experiencia en procedimientos intervencionistas por parte de los médicos involucrados en el uso de ultrasonido a fin de disminuir la tasas de complicaciones mayores.

## **Bibliografía**

1. Schwartz MM, Korbert SM, Lewis EJ. The value of the renal biopsy. In: Contemporary issues in nephrology. Narins RG, Stein JN (eds). New York, Churchill Livingstone 1992;269-304.
2. Briganti EM, et al; "The incidence of biopsy-proven glomerulonephritis in Australia"; Nephrol Dial Transplant. 2001;16(7):1364.
3. Whittier W.L y Korbet S.M.; "Who Should Perform the Percutaneous Renal Biopsy: A Nephrologist or Radiologist?"; Seminars in Dialysis; 27, 3; 243–245; 2014.

4. Iversen P, Brun C. Aspiration biopsy of the kidney. *Am J Med.*1951;11:324–30.
5. Corapi K.M., et al; "Bleeding complications of native kidney biopsy: A systematic review and meta - analysis"; *American Journal of Kidney Diseases* 2012; 60(1):62-73.
6. Sharma K.V., et al; "Image-guided adrenal and renal biopsy"; *Techniques in vascular and interventional radiology*, 2010; 13(2):100-109.
7. Donnelly S, Goodyer P, Mauer M; RASS Investigators. Comparing the automated versus manual method of needle biopsy for renal histology Artefacts. *Nephrol Dial Transplant* 2008; 23: 2098-100.
8. Doyle AJ, Gregory MC, Terreros DA. Percutaneous native renal biopsy: comparison of a 1.2 mm spring-loaded system with a traditional 2 mm hand-driven system. *AmJ Kidney Dis* 1994; 23: 498-503.
9. Dohun K, Heungsoo K, Gyutae S, et al. A randomized, prospective, comparative study of manual and automated renal biopsies. *Am J Kidney Dis* 1998; 32: 426-31.
10. Torres A., et al; "Percutaneous renal biopsy of native kidneys: efficiency, safety and risk factors associated with major complications"; *Archives of medical science*, 2011;7, 5: 823 - 831.
11. Gupta S, et al; "Quality Improvement Guidelines for Percutaneous Needle Biopsy"; *J Vasc Interv Radiol* 2010; 21:969–975
12. Manno C., et al; "Predictors of bleeding complications in percutaneous ultrasound guided renal biopsy": *Kidney International* 2004, 66 1570 - 1577.
13. Diaz-Buxo JA, Donadio JV. Complications of percutaneous renal biopsy: an analysis of 1, 000 consecutive biopsies. *Clin Nephrol* 1975; 4: 223-7.
14. Eiro M, et al; "Risk factors for bleeding complications in percutaneous renal biopsy"; *Clin Exp Nephrol* (2005) 9:40–45.

15. Tøndel et al.; “Safety and Complications of Renal Biopsies”; Clin J Am Soc Nephrol 7: 1591–1597, October, 2012.
16. Whittier WL, et al; “Timing of Biopsy Complications in percutaneous renal biopsy”; J Am Soc Nephrol 2004, 15: 142–147.
17. Ishikawa E, et al; “Ultrasonography as a predictor of overt bleeding after renal biopsy”; Clin Exp Nephrol (2009) 13:325–331.
18. Burstein DM, Korbert SM, Schwartz MM. The use of the automatic core biopsy system in percutaneous renal biopsy: a comparative study. Am J Kidney Dis 1993; 22: 545-52.
19. Clinical competence in percutaneous renal biopsy. Health and Public Policy Committee. American College of Physicians; Ann Intern Med. 1988;108(2):301.
20. Whittier WL; “Indications for and complications of renal biopsy”; UptoDate 2015.
21. Adams R L C, et al; “Review article: Coagulation cascade and therapeutics update: Relevance to nephrology. Part 1: Overview of coagulation, thrombophilias and history of anticoagulants”; NEPHROLOGY 2009; 14 , 462–47.
22. Haas M, et al; “Etiologies and outcome of acute renal insufficiency in older adults: a renal biopsy study of 259 cases”; Am J Kidney Dis. 2000;35(3):433.
23. Kohli HS, et al; “Safety of kidney biopsy in elderly: a prospective study”; Int Urol Nephrol. 2006;38(3-4):815.
24. Uezono S, et al; “Renal biopsy in elderly patients: a clinicopathological analysis”; Ren Fail. 2006;28(7):549.
25. Moutzouris DA, et al; “Renal biopsy in the very elderly”; Clin J Am Soc Nephrol. 2009;4(6):1073.
26. Packham D, et al; “Renal biopsy: indications and complications in pregnancy”; Br J Obstet Gynaecol. 1987;94(10):935.

27. Chen HH, et al ;"Renal biopsy in pregnancies complicated by undetermined renal disease"; Acta Obstet Gynecol Scand. 2001;80(10):888.
28. Kuller JA, et al; "Renal biopsy and pregnancy"; Am J Obstet Gynecol. 2001;184(6):1093.
29. Lindheimer MD, et al; "Renal biopsy during pregnancy: 'to b . . . or not to b . . .?' "; Br J Obstet Gynaecol. 1987;94(10):932.
30. Day C, et al; "The role of renal biopsy in women with kidney disease identified in pregnancy"; Nephrol Dial Transplant. 2008;23(1):201.
31. Malloy P c, et al; "Consensus guidelines for periprocedural management of coagulation status and hemostasis risk in percutaneous image-guided interventions", Journal of Vascular Interventional Radiology 2009; 20: S 240-249.
32. Castro R, et al; "Percutaneous kidney biopsy: eight years – experience". Acta Med Port. 2004; 17: 20 – 6.
33. Toledo, et al; "Complications associated with percutaneous renal biopsy in Spain, 50 years later. Nefrología 2010; 30: 539 – 43.
34. Chapa M, "Predictores de sangrado en pacientes lúpicos post biopsia renal percutánea, guiada por ultrasonido. ¿Depende del operado?"; Tesis para el grado de médico especialista; Universidad Nacional Autónoma de México; Agosto 2010.