



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D.  
DR. EDUARDO LICEAGA  
SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN

**“HALLAZGOS EN EL ULTRASONIDO RENAL EN PACIENTES CON GOTA”**

**TESIS DE POSGRADO**

PARA OPTAR POR EL GRADO EN LA  
ESPECIALIDAD DE IMAGENOLOGIA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA

**PRESENTA:**

LIDIA KARENE VELÁZQUEZ FONSECA

**ASESORES DE TESIS**

DR. JUAN GONZALEZ DE LA CRUZ.  
DRA. NORA JANITZIA VAZQUEZ MELLADO.

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO**

DR. MANUEL CAL Y MAYOR VILLALOBOS

**JEFE DEL SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN**

DRA. MARIA DEL CARMEN GARCÍA BLANCO.

MEXICO D.F.

JUNIO 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.

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
METODOLOGÍA.....	6
ANALISIS ESTADISTICO.....	8
RESULTADOS.....	9
DISCUSIÓN.....	15
REFERENCIAS .....	17
ANEXO .....	19

## Introducción

La gota es una condición metabólica de naturaleza heterogénea, a menudo con agregación familiar, que cursa con hiperuricemia y la formación de cristales de urato monosódico (UMS); el espectro de síndromes clínicos que engloba incluye artritis gotosa, gota tofácea y no tofácea. La hiperuricemia asociada a este padecimiento se debe a sobreproducción o disminución en la excreción de ácido úrico o una combinación de las anteriores. La característica principal de la gota es el depósito de cristales UMS. Estos cristales se forman en el contexto de elevadas concentraciones de ácido úrico por encima de los niveles de saturación (>6.8 mg/dl).<sup>1</sup>

Las manifestaciones clínicas de la gota son diversas, sin embargo una de las complicaciones más importantes es la afección renal, la cual se caracteriza por la formación de cálculos, el depósito de cristales de UMS en el intersticio renal, el deterioro de la función renal y finalmente la progresión a insuficiencia renal crónica terminal (IRCT). Algunos factores de riesgo identificados en pacientes que cursan con litiasis renal son obesidad, diabetes o síndrome metabólico. La litiasis renal de ácido úrico se encuentra típicamente en individuos con un pH urinario bajo y concentración normal de ácido úrico urinario y el diagnóstico de esta enfermedad se sustenta mediante el uso de diversas técnicas de imagen. Dentro de las diversas modalidades de imagen que se han utilizado en el estudio de las enfermedades renales, como radiografías convencionales, ultrasonido (USG), imagen por resonancia magnética (IRM), y gamagrafía, todas han desempeñado distintos papeles en el diagnóstico y seguimiento de estos pacientes, sin embargo, la modalidad de imagen que ha demostrado ser más accesible, segura y que proporciona mayor información es el USG renal. A pesar de sus limitaciones como son ser operador dependiente y tener poca sensibilidad y especificidad para algunas enfermedades renales, actualmente se considera esencial en la evaluación

inicial y el seguimiento de todos los pacientes con sospecha o diagnóstico conocido de enfermedad renal.<sup>2-4</sup>

Algunos hallazgos en el USG renal parecen asociarse con gota. Un estudio reveló la presencia de quistes renales simples con mayor frecuencia en estos pacientes comparados con sujetos controles pareados por edad y sexo, un hallazgo controversial fue la menor frecuencia de litiasis renal en el grupo de pacientes con quistes renales, sugiriendo que la presencia de quistes pudiera ser un factor protector para el desarrollo de litiasis; además se ha descrito el aumento en la ecogenicidad de las pirámides, el cual supone la existencia de depósitos de cristales de UMS en túbulos colectores y nefritis intersticial; litiasis renal uni o bilateral; la hiperecogenicidad de la médula, que puede ser causada por hiperuricemia, nefrocalcinosis medular, o hipopotasemia. Por lo anterior, se justifica la evaluación por USG renal de forma rutinaria en este grupo de pacientes.<sup>5-8</sup>

En múltiples estudios epidemiológicos se ha demostrado la correlación entre hallazgos USG con parámetros histológicos y clínicos en pacientes con IRCT encontrando que la ecogenicidad cortical está aumentada en casos de atrofia tubular e inflamación intersticial, además la gota tofácea se ha asociado a la progresión de enfermedad renal crónica, la necesidad de terapia de sustitución renal y muerte prematura.<sup>9-11</sup>

### **Ultrasonido Renal**

El USG renal constituye una herramienta segura, costo-efectiva y versátil en el estudio del paciente con gota y enfermedad renal, pero la información sobre la utilidad de esta modalidad de imagen en pacientes con gota es limitada. De acuerdo con estudios recientes, se ha demostrado que esta herramienta diagnóstica tiene adecuada variabilidad y reproducibilidad en distintas situaciones clínicas, además se sabe que la evaluación de las mediciones de los diámetros renales cuenta con una aceptable confiabilidad alcanzando un coeficiente de correlación intraclase (CCI) intra e inter observador de 0.93 a 0.99 y de 0.64 a 0.9, respectivamente. Un estudio realizado para evaluar la presencia de nefrocalcinosis

encontró un coeficiente de Kappa de 0.143 (IC 95%: 0.108 - 0.178) utilizando un transductor de 5.0-MHz y de 0.268 (IC95% 0.243 - 0.293) con un transductor de 7.5-MHz.

Por otro lado, se sabe que existe una buena correlación entre los patrones de imagen y los hallazgos histopatológicos en las biopsias renales, siendo el tamaño renal y la ecogenicidad cortical los parámetros ultrasonográficos que se alteran con más frecuencia en pacientes con esclerosis glomerular, atrofia tubular y ERCT.<sup>12,13</sup>

Las alteraciones en el USG descritas en pacientes con enfermedades metabólicas son: quistes renales, cambios en la ecogenicidad del parénquima de predominio en pirámides medulares y litiasis renal. Hallazgos como la hiperecogenicidad medular también ha sido descrita en estudios de pacientes con hiperuricemia, nefrocalcinosis medular, hipokalemia y en menor frecuencia, síndrome de Sjögren, LeschNyhan, hipoaldosteronismo, hiperparatiroidismo, enfermedad de Wilson, por lo que el ultrasonido es considerado útil en la evaluación de pacientes con éstas enfermedades, no obstante existen pocos estudios epidemiológicos donde se describan los hallazgos en el USG en pacientes con gota, la información sobre la posible correlación entre éstos hallazgos y las alteraciones en la función renal es insuficiente y en ninguno se ha reportado la concordancia intra e inter observador de los hallazgos por USG de estos pacientes.<sup>5,14.</sup>

La afección renal es frecuente en pacientes con gota, sin embargo algunos aspectos relacionados con la enfermedad aún no se han estudiado. Se piensa que algunos cambios encontrados en el USG renal están asociados a la enfermedad, sin embargo la información al respecto no es concluyente y no existe suficiente evidencia en otras áreas relacionadas con estos estudios de imagen como la variabilidad inter e intraobservador, motivo por el cual se decidió llevar a cabo éste estudio para contribuir en la práctica clínica.

Nuestros objetivos fueron describir hallazgos de ultrasonido renal en pacientes con diagnóstico de gota; describir la correlación entre los datos encontrados en el USG renal y parámetros clínicos de la función renal, estimar la concordancia inter e intraobservador en los hallazgos del USG renal.

## Metodología

Se realizó un estudio transversal, descriptivo con muestreo no aleatorio por conveniencia, con un universo que engloba a pacientes con diagnóstico clínico de gota del servicio de Reumatología del Hospital General de México, a los que se les solicitan estudios de USG regularmente; particularmente a los pacientes en los que se sospecha de afección renal por la presencia de alguna anomalía clínica o bioquímica. Incluimos información de la modalidad de ultrasonido renal y parámetros clínicos de la función renal. Se evaluaron las imágenes de USG renal de 63 pacientes con gota que se encontraron en el sistema PACS (Picture Archiving Communication System) del servicio de Radiología e Imagen del HGM en los últimos dos años.

Las imágenes fueron evaluadas por dos observadores cegados para los datos clínicos, los cuales de forma independiente, evaluaron las imágenes del PACS.

Los observadores calificados (LVF y JGC), habían acordado previamente las variables y características de la evaluación, la cual se capturó en la hoja de datos que se encuentra en el anexo 1. El observador 1 (LVF), es residente de cuarto año de la especialidad de Imagenología Diagnóstica y terapéutica en ésta institución y el Observador 2 (JGC), es un médico especialista en Radiología e Imagen, adscrito a ese servicio y con 35 años de experiencia en USG.

Se consideraron variables demográficas la edad, género, historia de gota, de función renal incluyendo parámetros de laboratorio como urea, creatinina, ácido úrico, glucosa, colesterol, triglicéridos, filtrado glomerular, proteinuria; antecedentes de enfermedades asociadas como son hipertensión arterial sistémica (HTAS), hiperglucemia, obesidad, litiasis, insuficiencia renal crónica, insuficiencia cardíaca, dislipidemia, cardiopatía isquémica.

Las variables ultrasonográficas fueron: dimensiones de los riñones, siendo normal en el adulto 11 cm en su eje longitudinal, 2.5 de ancho y 5 cm en su eje anteroposterior.

Los bordes de la silueta renal, fueron reportados como regulares, lobulados, irregulares o poco definidos, siendo considerados los bordes irregulares, lobulados y poco definidos como alterados. La relación seno – parénquima se definió como la distancia entre la cápsula y el margen medial del tejido adiposo del seno renal reportada en la evaluación como conservada (razón 1:1) o alterado. Patrón ecográfico del parénquima renal en el cual se consideró normal u homogéneo aquel con ecogenicidad ligeramente menor o igual a la ecogenicidad del hígado o bazo y alterado al patrón heterogéneo con presencia de focos ecogénicos o áreas con aumento en la ecogenicidad focal o difusa en el espesor del parénquima. El espesor del parénquima renal se expresa en milímetros (mm) siendo normal 1.3 a 1.5 mm, se reportó como conservado, disminuido o aumentado. El espesor del seno renal se reportó como disminuido o aumentado (menor o mayor de la razón 1:1 de la relación seno – parénquima). La ecogenicidad del parénquima se reporta como conservado, disminuido o aumentado en relación a la ecogenicidad del hígado y bazo. Ecogenicidad del seno renal reportado como conservado aquel isoecoico al tejido adiposo perirrenal y alterado o aumentado el que se observa hiperecogénico de manera difusa. Ecogenicidad de las pirámides renales son habituales cuando se observan iso o hipoecoicas al parénquima renal. Sistema pielocaliceal con presencia de ectasia o hidronefrosis cuando hay acumulación de líquido que condiciona dilatación de los sistemas colectores. Vascularidad disminuida o aumentada se observó a la aplicación de color Doppler con el correcto ajuste de la frecuencia de repetición de pulsos (PRF) en función de la profundidad. Los cambios en relación a proceso inflamatorio crónico se consideraron por observar hallazgos como bordes irregulares o lobulados, alteración de la relación seno – parénquima a expensas de disminución en el espesor del parénquima por aumento en la ecogenicidad y espesor del seno renal. Nefrocalcinosis se definió con la presencia de depósito de calcificaciones gruesas o aumento en la ecogenicidad difusa o focal del parénquima o médula, asociado a patrón heterogéneo del parénquima. Litiasis renal fue definida como la presencia de imágenes hiperecogénicas bien definidas que proyectan sombra acústica posterior o fenómeno de

centelleo a la aplicación de color Doppler localizadas en sistemas colectores, esto asociado a ectasia o hidronefrosis. Lesiones de aspecto quístico fueron aquellas imágenes de morfología ovoidea, de bordes regulares, definidos, de interior anecoico predominantemente, con dimensiones variables en mm, distribuidas de manera aleatoria en el espesor del parénquima. Lesiones de aspecto sólido fueron las imágenes iso, hipo o hiperecogénicas, bien definidas localizadas en el parénquima.

Posteriormente, se valoró de forma independiente a 20 pacientes sin antecedentes de enfermedad renal, mediante el mismo protocolo de ultrasonido renal y con el formato de evaluación (Anexo 1), de manera independiente y ciega, con el objetivo de hacer un análisis comparativo entre el grupo de pacientes con USG normal y aquel integrado por los pacientes con gota.

### **Análisis estadístico**

Se utilizó estadística descriptiva que incluye medidas de tendencia central y de dispersión, frecuencias absolutas y relativas. Se hizo un análisis comparativo entre el grupo de pacientes con USG renal normal y el grupo de pacientes con gota. Las variables numéricas que miden los parámetros de la función renal y aquellas obtenidas por USG, fueron comparadas entre ambos grupos utilizando prueba de t de Student, para aquellas que tengan una distribución normal o no paramétrica, respectivamente; las variables categóricas fueron analizadas con la prueba de  $\chi^2$ ; se utilizó el coeficiente de Pearson para estimar la correlación entre las variables numéricas obtenidas por USG y parámetros clínicos de la función renal en la totalidad de los pacientes con gota; adicionalmente se utilizó el índice de Kappa (K) y coeficientes de correlación intraclase (CCI) para calcular la concordancia inter e intra observador de las variables obtenidas mediante descripción de las imágenes ecográficas. Se consideró una  $p < 0.05$  como significativa.

## Resultados

Se incluyeron estudios de ultrasonido renal que se realizaron a los pacientes con Gota durante el periodo de Agosto del 2012 a Noviembre del 2014. Evaluamos 63 estudios de ultrasonido renal cuyas imágenes se encontraban en el sistema PACS (Picture Archiving Communication System); de los cuales 13 fueron excluidos porque los estudios eran no valorables por la disponibilidad o calidad de las imágenes. Finalmente fueron incluidos 50 pacientes en éste estudio.

Todos los pacientes fueron hombres, con edad promedio de  $44.4 \pm 12.8$  años y duración de la enfermedad de  $13.7 \pm 9.22$  años. El resto de los datos demográficos, clínicos y enfermedades asociadas, se encuentran en la tabla 1.

**Tabla 1.** Datos clínicos de los pacientes incluidos.

Datos clínicos	%
Gota tofácea	78
Función renal por MDRD *	$70.8 \pm 30.8$
Litiasis	31
HTA	38
Hipertrigliceridemia	36
Obesidad	18
Diabetes mellitus	6
IRC	20
S/enfermedad asociada	16

Los valores representan porcentajes con excepción de la función renal que representan ml/min.

\*MDRD: Modification of Diet in Renal Disease. (Cálculo de filtrado glomerular).

Con relación al tamaño de los riñones, encontramos correlación > 80% entre los dos observadores para las dimensiones 2 y 3 del riñón derecho y las dimensiones 1 y 2 del riñón izquierdo. La dimensión 1 del riñón derecho y la 3 del izquierdo tienen una correlación muy pobre, incluso negativa (ver tabla 2)

**Tabla 2.** Dimensión de los riñones según los dos observadores.

Observador	1	2	r	P
<b>Riñón derecho</b>				
<b>Dimensión 1, cm</b>	11.36 ± 9.65	11.65 ± 11.73	-0.35	0.80
<b>Dimensión 2, cm</b>	4.31 ± 0.76	5.30 ± 0.77	0.80	0.000
<b>Dimensión 3, cm</b>	4.51 ± 0.69	4.45 ± 0.71	0.90	0.000
<b>Riñón izquierdo</b>				
<b>Dimensión 1, cm</b>	11.04 ± 8.86	11.44 ± 11.73	0.99	0.000
<b>Dimensión 2, cm</b>	6.29 ± 6.98	5.32 ± 0.63	0.100	0.475
<b>Dimensión 3, cm</b>	4.97 ± 0.91	4.69 ± 0.57	0.350	0.01

Los valores representan el promedio y la desviación estándar. r= correlación de Pearson.

Por otro lado, los hallazgos descriptivos de las alteraciones en la morfología renal como son bordes renales, vascularidad y características ecográficas (espesor, patrón y ecogenicidad) del parénquima, seno y pirámides, tienen variabilidad muy alta entre los dos observadores que incluso alcanza k menores de 0.4 en los 9 parámetros (Ver tabla 3).

**TABLA 3:** Características descriptivas de la apariencia de los riñones en imagen por USG en pacientes con gota.

#### Riñón derecho

Características	Observador 1 %	Observador 2 %	k	p
Bordes alterados de la silueta renal	89	53	0.193	0.014
Relación seno – parénquima alterada	77	40	0.322	0.001
Patrón del parénquima heterogéneo	64	28	0.361	0.001
Espesor del parénquima disminuido	62	40	0.308	0.002
Espesor del seno renal aumentado	77	36	0.305	0.000
Ecogenicidad del parénq. aumentado	59	32	0.325	0.000
Ecogenicidad del seno aumentado	87	100	0.270	0.001
Ecogenicidad de pirámides aument.	55	25	0.270	0.000
Vascularidad disminuida	40	6	0.179	0.159

#### Riñón izquierdo

Características	Observador 1 %	Observador 2 %	k	p
Bordes alterados de la silueta renal	91	60	0.152	0.333
Relación seno – parénquima alterada	74	40	0.313	0.004
Patrón del parénquima heterogéneo	66	28	0.337	0.001
Espesor del parénquima disminuido	59	36	0.312.	0.012
Espesor del seno renal aumentado	72	40	0.369	0.000
Ecogenicidad del parénq. aumentado	59	30	0.324	0.000
Ecogenicidad del seno aumentado	89	62	0.281	0.000
Ecogenicidad de pirámides aument.	57	28	0.311	0.000
Vascularidad disminuida	40	4	0.106.	0.205

Sin embargo, las alteraciones concretas y de mayor trascendencia clínica de las imágenes, muestran concordancia muy alta con  $k$  hasta de 1 para quistes, hidronefrosis y lesiones sólidas y de 0.92 para quistes en el riñón derecho (ver tabla 4)

**TABLA 4:** Hallazgos renales según la imagen por Ultrasonido.

RIÑÓN	HALLAZGOS	Observador1		Observador2		K
		N	%	N	%	
<b>DERECHO</b>	<i>Hidronefrosis</i>	1	2	1	2	1
	<i>Cambios inflam. Crónicos</i>	43	86	26	52	0.541
	<i>Nefrocalcinosis</i>	30	60	18	36	0.182
	<i>Quistes</i>	7	14	8	16	0.925
	<i>Litiasis</i>	7	14	7	14	0.683
	<i>Lesiones sólidas</i>	0	0	0	0	1
	<b>IZQUIERDO</b>	<i>Hidronefrosis</i>	1	2	1	2
	<i>Cambios inflam. Crónicos</i>	44	88	26	52	0.518
	<i>Nefrocalcinosis</i>	28	56	21	42	0.534
	<i>Quistes</i>	6	12	4	8	0.785
	<i>Litiasis</i>	7	14	8	16	0.328
	<i>Lesiones sólidas</i>	0	0	0	0	1

**TABLA 5:** Relación en las dimensiones de pacientes con gota vs sanos.

<b><u>Estadísticos de grupo</u></b>					
	<b>Grupo gota vs sanos</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>P</b>
<b><u>Observador 1</u></b>					
Riñón derecho dimensión 1	Grupo pacientes con gota	50	11.3627	9.65582	NS
	Sanos	20	10.0400	1.16682	
Riñón derecho dimensión 2	Grupo pacientes con gota	50	5.3118	.76411	0.018
	Sanos	20	4.8450	.64111	
Riñón derecho dimensión 3	Grupo pacientes con gota	50	4.5118	.69589	NS
	Sanos	20	4.7800	.90123	
Riñón izquierdo dimensión 1	Grupo pacientes con gota	50	11.0412	8.86537	NS
	Sanos	20	10.2150	1.37889	
Riñón izquierdo dimensión 2	Grupo pacientes con gota	50	6.2925	6.98989	NS
	Sanos	20	7.3350	9.36636	
Riñón izquierdo dimensión 3	Grupo pacientes con gota	50	4.4706	.91264	NS
	Sanos	20	4.8850	.84372	
<b><u>Observador 2</u></b>					
Riñón derecho dimensión 1	Grupo pacientes con gota	50	11.65	11.73	NS
	Sanos	20	10.07	1.21	
Riñón derecho dimensión 2	Grupo pacientes con gota	50	5.3098	.77801	0.012
	Sanos	20	4.8100	.61976	
Riñón derecho dimensión 3	Grupo pacientes con gota	50	4.4549	.71311	NS
	Sanos	20	4.7100	.75317	
Riñón izquierdo dimensión 1	Grupo pacientes con gota	50	11.4471	8.73772	NS
	Sanos	20	10.1950	1.15644	
Riñón izquierdo dimensión 2	Grupo pacientes con gota	50	5.3200	.63862	NS
	Sanos	20	7.2750	9.37706	
Riñón izquierdo dimensión 3	Grupo pacientes con gota	50	4.6941	.57041	NS
	Sanos	20	4.8300	.70345	

En contraste con lo anterior, no se encontraron alteraciones ultrasonográficas importantes en un grupo de sujetos sanos a los cuales se solicitó ultrasonido abdominal y que durante la realización del mismo, se evaluaron también las siluetas renales. (Ver Tabla 6.)

**TABLA 6:** Características descriptivas de la apariencia de los riñones en imagen por USG en pacientes sanos.

<b>Riñón derecho</b>		
<b>Características</b>	<b>Observador 1 %</b>	<b>Observador 2 %</b>
Bordes alterados de la silueta renal	30	30
Relación seno – parénquima alterada	10	5
Patrón del parénquima heterogéneo	25	20
Espesor del parénquima disminuido	10	0
Espesor del seno renal aumentado	15	5
Ecogenicidad del parénq. aumentado	20	0
Ecogenicidad del seno aumentado	15	5
Ecogenicidad de pirámides aument.	0	0
Vascularidad disminuida	0	0
<b>Riñón izquierdo</b>		
<b>Características</b>	<b>Observador 1 %</b>	<b>Observador 2 %</b>
Bordes alterados de la silueta renal	25	25
Relación seno – parénquima alterada	10	0
Patrón del parénquima heterogéneo	20	20
Espesor del parénquima disminuido	10	0
Espesor del seno renal aumentado	15	5
Ecogenicidad del parénq. aumentado	20	20
Ecogenicidad del seno aumentado	15	10
Ecogenicidad de pirámides aument.	0	0
Vascularidad disminuida	0	0

### ***Discusión***

Algunas enfermedades renales han sido descritas en pacientes con gota, como son urolitiasis, lesión intersticial, tubular y glomerular por depósito de cristales, presencia de quistes simples, asociado a deterioro de la función renal. Existen también hallazgos ultrasonográficos que se observan en riñones de pacientes con gota, siendo éstos el aumento en la ecogenicidad de las pirámides renales y de la médula, sin embargo los resultados de éste estudio argumentan que existen otros parámetros demostrables por ecografía, que al observarlos y correlacionarlos con clínica de gota, se puede hacer sospechar de nefropatía por gota. Estos parámetros son patrón del parénquima heterogéneo, aumento en la ecogenicidad del parénquima, relación seno parénquima alterada, espesor del parénquima disminuido, espesor del seno aumentado, ecogenicidad de las pirámides aumentadas y ecogenicidad del seno aumentado.

En relación al hallazgo controversial acerca de que la presencia de quistes renales simples puede ser un factor protector de riesgo para litiasis renal, en éste estudio se demuestra que si existe ésta correlación ya que sólo un paciente tuvo quistes y litos; 7 pacientes mostraron quistes, de los cuales ninguno tuvo litiasis; 9 pacientes mostraron litos sin presencia de quistes.

Los hallazgos ecográficos renales valorados por medio de formatos, fueron 16, sin tomar en cuenta las dimensiones de los riñones, de los cuales  $5.91 \pm 3.22$  variables fueron las alteraciones observables.

Sólo 9 pacientes, que corresponde al 17.6 % no tenían ninguna enfermedad asociada.

Posterior a la valoración y comparación de los ultrasonidos renales en pacientes sin antecedente de enfermedad renal, se observó que no hay diferencia significativa en las dimensiones de los pacientes con gota y sanos.

La variabilidad interobservador es importante al observar hallazgos por ultrasonido como son patrón del parénquima heterogéneo (k 0.361), ecogenicidad del parénquima aumentado (k 0.325), relación seno parénquima alterada (k 0.322), espesor del parénquima disminuido

(k 0.308), espesor del seno aumentado (k 0.305), ecogenicidad de las pirámides aumentadas (k 0.270) y ecogenicidad del seno aumentado (k 0.270). Los ejercicios de éste tipo entre radiólogos son útiles para mejorar la calidad de la valoración entre dos observadores, desde hallazgos subjetivos hasta características ultrasonográficas muy apreciativas como quistes, nefrocalcinosis, lesiones sólidas, litiasis, hidronefrosis. Otros parámetros como son las dimensiones, pueden mejorarse, sin embargo para las características más importantes la correlación fue buena en variabilidad interobservador.

### Referencias

1. Keenan R. Etiology and Pathogenesis of Hyperuricemia and Gout en: Firestein: *Kelley's Textbook of Rheumatology*, 9th ed. Saunders W.B.; 2012. p1533-1554
2. Liebman SE, Taylor JG, Bushinsky DA. Uric acid nephrolithiasis. *Curr Rheumatol Rep* 2007;9:251-257.
3. Stamp LK, Chapman PT. Gout and its comorbidities: implications for therapy. *Rheumatology (Oxford)* 2013; 52:34-44.
4. Gibson T, Highton J, Potter C, Simmonds HA. Renal impairment and gout. *Ann Rheum Dis* 1980;39:417-423.
5. Hasegawa EM, Fuller R, Chammas MC, de Mello FM, Goldenstein-Schainberg C: Increased prevalence of simple renal cysts in patients with gout. *Rheumatol Int* 2013; 33:413-416.
6. Jequier S, Kaplan BS. Echogenic renal pyramids in children. *J Clin Ultrasound* 1991;19:85-92
7. Toyoda K, Miyamoto Y, Ida M, Tada S, Utsunomiya M. Hyperechoic medulla of the kidneys. *Radiology* 1989;173:431-434.
8. Idris M, Ilyas M, Afridi SJ. Radiological manifestations of primary gout. *J Pak Med Assoc* 1996;46:218-219.
9. Daneman A, Navarro OM, Somers GR, Mohanta A, Jarrin JR, Traubici J. Renal pyramids: focused sonography of normal and pathologic processes. *Radiographics* 2010;30:1287-1307.
10. Moghazi S, Jones E, Schroepfle J et al. Correlation of renal histopathology with sonographic findings. *Kidney Int* 2005;67:1515-1520.
11. Medeiros MM, Silva GB, Jr., Daher EF. Tophus gout and chronic kidney disease in a young female patient: report of familial juvenile hyperuricemic nephropathy in three generations of the same family. *Rheumatol Int* 2012;32:3687-3690.

12. Geelhoed JJ, Kleyburg-Linkers VE, Snijders SP et al. Reliability of renal ultrasound measurements in children. *Pediatr Nephrol* 2009;24:1345-1353.
13. Moghazi S, Jones E, Schroepple J et al. Correlation of renal histopathology with sonographic findings. *Kidney Int* 2005;67:1515-1520.
14. Stevens SK, Parker BR. Renal oxypurine deposition in Lesch-Nyhan syndrome: sonographic evaluation. *Pediatr Radiol* 1989;19:479-480.

Anexo.

Hoja de recolección de datos: Tesis "Hallazgos en ultrasonido renal en pacientes con gota"

Número progresivo \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

**Bilón derecho:**

1. Dimensiones: \_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_ cm.

2. Bordes de la silueta renal:

Regulares(0) Irregulares(1) Poco definidos(2)

3. Relación seno - parénquima:

Conservado(0) Alterado(1)

4. Patrón ecográfico del parénquima:

Homogéneo(0) Heterogéneo(1)

5. Espesor del parénquima renal:

Conservado(0) Disminuido(1) Aumentado(2)

6. Espesor del seno renal:

Conservado(0) Disminuido(1) Aumentado(2)

7. Ecogenicidad del parénquima renal:

Conservado(0) Disminuido(1) Aumentado(2)

8. Ecogenicidad del seno renal:

Conservado(0) Disminuido(1) Aumentado(2)

9. Ecogenicidad de las pirámides renales

Habitual(0) Disminuida(1) Aumentada(2)

10. Sistema pielocaliceal:

Sin alteración(0) Ectasia(1) Hidronefrosis(2)

11. Vascularidad:

Conservada(0) Disminuida(1) Aumentada(2)

12. Cambios en relación a: (especificar sitio y número)

Cambios inflamatorios crónicos: \_\_\_\_\_  
Depósito de cristales en el parénquima (Nefrocalcinosis): \_\_\_\_\_  
Lesiones quísticas: \_\_\_\_\_  
Litiasis renal: \_\_\_\_\_  
Lesiones de aspecto sólido: \_\_\_\_\_

Comentarios: \*\*\*

Fecha de evaluación \_\_\_\_\_

Evaluador \_\_\_\_\_

Tiempo evolución de la enfermedad: \_\_\_\_\_

Deterioro de la función renal: \_\_\_\_\_

**Bilón izquierdo**

1. Dimensiones: \_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_ cm.

2. Bordes de la silueta renal:

Regulares(0) Irregulares(1) Poco definidos(2)

3. Relación seno - parénquima:

Conservado(0) Alterado(1)

4. Patrón ecográfico del parénquima:

Homogéneo(0) Heterogéneo(1)

5. Espesor del parénquima renal:

Conservado(0) Disminuido(1) Aumentado(2)

6. Espesor del seno renal:

Conservado(0) Disminuido(1) Aumentado(2)

7. Ecogenicidad del parénquima renal:

Conservado(0) Disminuido(1) Aumentado(2)

8. Ecogenicidad del seno renal:

Conservado(0) Disminuido(1) Aumentado(2)

9. Ecogenicidad de las pirámides renales

Habitual(0) Disminuida(1) Aumentada(2)

10. Sistema pielocaliceal:

Sin alteración(0) Ectasia(1) Hidronefrosis(2)

11. Vascularidad:

Conservada(0) Disminuida(1) Aumentada(2)

12. Cambios en relación a: (especificar sitio y número)

Cambios inflamatorios crónicos: \_\_\_\_\_  
Depósito de cristales en el parénquima (Nefrocalcinosis): \_\_\_\_\_  
Lesiones quísticas: \_\_\_\_\_  
Litiasis renal: \_\_\_\_\_  
Lesiones de aspecto sólido: \_\_\_\_\_