

Dr. Claudio Mundo-Gómez,¹
Dr. Gaspar Alberto Motta-Ramirez

Aprendizaje radiológico basado en problema clínico específico: Evaluación del aneurisma de la arteria renal

¹ Del Departamento de Radiología e Imagen del Hospital Ángeles del Pedregal. Camino Sta. Teresa No. 1055, Col. Héroes de Padierna, 16700, México, D.F.
Copias (copies): Dr. Claudio Mundo-Gómez E-mail: clalock@hotmail.com

Introducción

Con el advenimiento de los nuevos equipos y el uso sistemático del protocolo de AngioTC (Angiotomografía Computarizada, Angiografía por TC), ha aumentado la posibilidad de establecer diagnóstico de las patologías vasculares y sus características por imagen. En el presente artículo se incluyen seis casos en los que se demostró en forma incidental al aneurisma de la arteria renal (AAR).

Con base en un abordaje de aprendizaje basado en problemas clínicos (ABP), hemos considerado las siguientes dos posibilidades: Número 1, ¿Cuál debe ser el abordaje analítico del médico radiólogo ante la presencia de una calcificación localizada en los cuadrantes abdominales superiores en estudios de radiografía simple?, Número 2 ¿Cuál debe ser la conducta a seguir ante el hallazgo de una imagen anecoica en el hilio renal por ultrasonido (US)? y Número 3 ¿Es de utilidad la aplicación de medio de contraste endovenoso ante el hallazgo de la calcificación vascular renal parahiliar en estudio de TC?

Para dar respuesta a estas preguntas en el presente artículo se hace la revisión anatómica principal de las estructuras vasculares del hilio renal, así como de las características radiológicas del aneurisma de la arteria renal.

Anatomía renovascular normal por AngioTC:

Cada riñón está irrigado por una arteria renal, que se origina de la aorta abdominal típicamente a nivel de L2, por debajo del origen de la arteria mesentérica superior (AMS), con la vena renal situándose anteriormente a ella.

Las arterias renales discurren anteriormente a las pelviscillas, antes de que penetren en la porción medial del hilio renal. La arteria renal derecha típicamente se demuestra en sentido ínfero lateral en dirección

al riñón derecho, relativamente más bajo, atravesando por detrás a la vena cava inferior (*Figura 1A*). Contrariamente, la arteria renal izquierda que se origina por debajo del nivel de la arteria renal derecha, tiene una orientación más horizontal y superior para alcanzar el riñón izquierdo que tiene una situación más craneal (*Figura 1B*).

Las venas renales generalmente tienen una situación anterior a las arterias en el hilio renal. La vena renal izquierda es casi tres veces más larga que la vena renal derecha. La vena renal izquierda mide en promedio 6-10 cm de longitud y normalmente es cruzada anteriormente por la arteria mesentérica superior (AMS), y posteriormente por la aorta antes de converger dentro de la porción medial de la vena cava inferior. La vena renal derecha mide en promedio 2-4 cm de longitud y se une a la porción lateral de la vena cava inferior (*Figura 2*).¹

Evaluación del aneurisma de la arteria renal (AAR)

Un aneurisma (*del griego aneurysma, de aneurynein, dilatar*) es la dilatación anormal localizada en un punto delimitado y en comunicación con la luz de una estructura vascular, arteria o vena, ocasionada por una degeneración de su pared.

Los aneurismas verdaderos son consecuencia de la debilidad de la capa media de las arterias y producen dilatación de las tres capas de la pared de estos vasos; los falsos aneurismas o pseudoaneurismas, por el contrario, no tienen una verdadera pared arterial y suelen ser el resultado de una lesión vascular por trauma o cirugía.¹

Los aneurismas secundarios a aterosclerosis pueden crecer silenciosamente y algunas veces desarrollar calcificaciones en anillo, aunque cualquier aneurisma grande puede calcificarse.

Según Urban BA y cols. el AAR es la segunda o tercera causa más común de aneurisma en las arterias viscerales (*Cuadro 1*). El AAR es descubierto en 0.3%-0.7% de autopsias y en más del 1% de los procedimientos arteriográficos renales.²

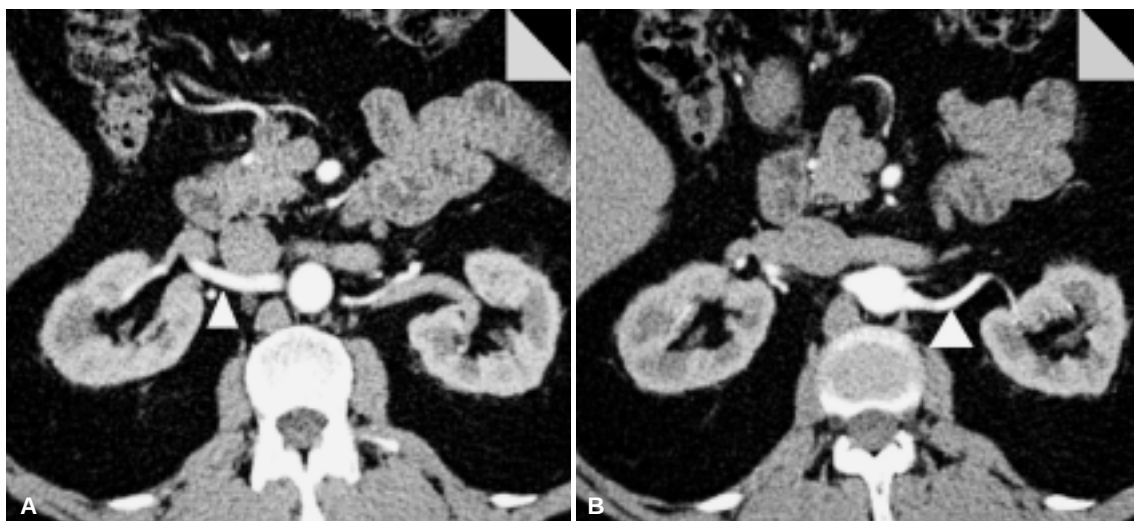


Figura 1.

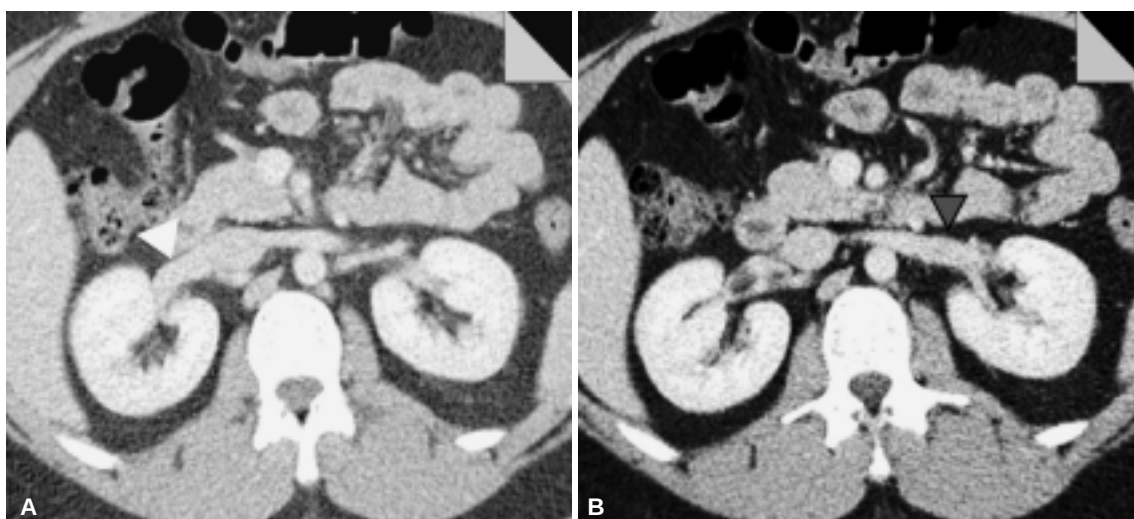


Figura 2.

El AAR generalmente es detectado en pacientes con edades entre los 40 a 50 años de vida y se ha observado predisposición por el género femenino. Aunque la mayoría suelen ser hallazgos aislados y los pacientes están asintomáticos, otros se descubren durante la evaluación de hematuria, dolor en flanco o sospecha de hipertensión de origen renovascular y algunos son el reflejo de una manifestación por vasculitis sistémica o de otra causa predisponente.

El AAR se ha asociado a hipertensión secundaria de origen renovascular por arriba del 73% de los casos; la hipótesis mantiene que la base fisiopatológica de la hipertensión incluye estenosis arterial renal coexistente, microembolización desde el aneurisma, compresión o torsión de la arteria renal y sus ramas, y flujo turbulento.²⁻⁴

Las causas comunes de AAR incluyen aterosclerosis, poliarteritis nodosa, displasia fibromuscular y trauma. La poliarteritis nodosa frecuentemente afecta a la arteria renal, condicionando un AAR en el 85% de es-

tos pacientes. Estos aneurismas inflamatorios no calcifican y están más propensos a la ruptura. Debido a que éstos son pequeños y se localizan periféricamente dentro de la porción distal de las ramas principales o de las arterias interlobares o más allá, estos aneurismas no siempre son detectados por AngioTC. Los aneurismas asociados con entidades tales como la displasia fibromuscular algunas veces involucran la arteria renal y sus ramas principales.²

Tipos de AAR

El AAR se clasifica en cuatro tipos: sacular, fusiforme, disecante e intrarrenal (*Figura 3*):

Tipo sacular: Generalmente se presenta en la rama principal, cerca de la primera bifurcación y se asocia con fibrodisplasia media y aterosclerosis (*Figura 3A*).

Tipo fusiforme: Se asocia a fibrodisplasia media principalmente y no presenta calcificaciones (*Figura 3b*).

Cuadro I. Aneurismas de las arterias viscerales.

Arteria	Incidencia %
Arteria esplénica	60-80
Arteria renal	15-20
Arteria hepática	20
Arteria mesentérica superior	5.5
Arteria celíaca	4
Arteria gástrica y gastroepiploica	4
Arteria gastroduodenal y ramos pancreáticos	6
Arterias yeyunales e ileocólicas	3
Arteria mesentérica inferior	1

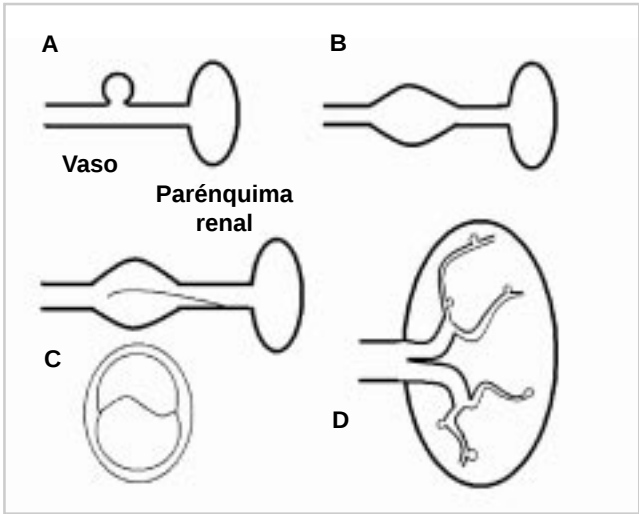


Figura 3. **A)** Aneurisma sacular, **B)** aneurisma fusiforme, **C)** aneurisma disecante y su vista en un corte axial a través del aneurisma (abajo) y **D)** aneurisma intrarrenal.

Tipo disecante: Afecta la rama principal y puede o no extenderse a las ramas secundarias, se subdivide de acuerdo con su origen en traumático, espontáneo y/o iatrogénico (*Figura 3C*).

Tipo intrarrenal: Se asocia frecuentemente a arteritis (poliarteritis nodosa, granulomatosis de Wegener) y menos frecuentemente a aterosclerosis, fibrodisplasia media, sífilis, trauma, malformaciones vasculares, tuberculosis o tumores. Los aneurismas intrarrenales

derivan de las arterias interlobulares y ramas periféricas. Pueden ser congénitos o arterioescleróticos o asociarse con poliarteritis nodosa (*Figura 3D*). El diagnóstico de aneurismas intrarrenales se realiza mediante arteriografía renal selectiva y en la TC se demuestran como masas intrarrenales que refuerzan con el contraste y que en ocasiones presentan calcificación periférica.^{2,5}

Varias modalidades de imagen pueden ser utilizadas para la identificación del aneurisma de la arteria renal, principalmente el US y TC.

Descripción de los casos

Se incluyeron seis casos en los que se demostró en forma incidental al AAR (*Cuadro II*). En el *cuadro III* se muestra la clasificación según las características morfológicas del AAR con la revisión de la diversidad de hallazgos que se pueden identificar tanto en radiografía simple de abdomen, US convencional y modo Doppler, así como en TC.

Número 1

¿Cuál debe ser el abordaje analítico del Médico Radiólogo ante la presencia de una calcificación localizada en los cuadrantes abdominales superiores en estudios de radiografía simple?

Placa simple de abdomen

La radiografía simple de abdomen aporta información valiosa, aunque no definitiva, sobre el origen de dichas calcificaciones.

Según Rha E. y cols. las calcificaciones anulares ocurren en más del 50% de los aneurismas de las arterias renales secundarios a aterosclerosis.⁶ En nuestra casuística con seis casos, sólo en dos (33.3%) de ellos fue posible la identificación de una calcificación en topografía vascular renal (*Figuras 4 y 5*).

La diferenciación entre un aneurisma de la arteria renal calcificado y un cálculo renal es especialmente importante. La radiografía simple permitirá identificar la calcificación de la pared del aneurisma, por su aspecto circunferencial y contornos discontinuos, la calcificación se puede presentar con apariencia segmentaria, ser única y móvil con los cambios de posición.

Cuadro II. Pacientes.

Género	Edad	Motivo del estudio
Femenino	58 años	En estudio
1 (16.6%)		
Masculino	74 – 82 años.	En estudio (2)
5 (83.3%)		Hernia hiatal y Tromboembolia pulmonar
		Hiperplasia prostática
		Hematuria con hallazgo de lesión parietal vesical

Cuadro III. Características morfológicas por imagen del AAR.

Arteria afectada	Tipo de aneurisma	Dimensiones	Calcificación en topograma	Calcificación en TC	Trombo	Reforzamiento
Derecha: 5 (83.3%)	Sacular: 6 (100%)	< a 2cm: 4 (66.6%)	Se identifica: 2 (33.3%)	Presente: 6 (100%)	Presente: 1 (16.6%)	Presente: 4 (66.6%)
Izquierda: 1 (16.6%)	Fusiforme: 0 Disecante: 0 Intra-renal: 0	> a 2cm: 2 (33.3%)	No se identifica: 4 (66.6%)	Ausente: 0	Ausente: 5 (83.3%)	Ausente: 2 (33.3%) estudio simple



Figura 4. Caso 4. Topograma que muestra imagen lineal de densidad cálcica proyectada en el hipocondrio derecho (flecha negra).

Número 2

¿Cuál debe ser la conducta a seguir ante el hallazgo de una imagen anecoica en el hilio renal por ultrasonido (US)?

Ultrasonido

Al realizar un estudio de US renal es importante el considerar que ante la identificación de una imagen anecoica, en topografía hiliar renal y/o parenquimatosa, se trate de un AAR. Para ello debe aplicarse Doppler, en forma rutinaria, sobre todo como se menciona ante una imagen anecoica, hiliar renal e identificar o no flujo vascular.

El AAR se hace evidente por un cambio brusco del diámetro de los vasos, o bien por masas o trombos a nivel mural que pueden reducir la luz arterial. En el ultrasonido Doppler color se demuestra una masa hipoecoica que tiene señal de saturación de flujo a lo largo del trayecto de la arteria renal. El análisis espectral muestra

flujo turbulento dentro del aneurisma. EL US permite definir también la presencia de lesiones en la pared del aneurisma, el cual en una vista transversal se observa como una estructura anecoica y una pared gruesa de mayor ecogenicidad, que corresponde al trombo.

Número 3

¿Es de utilidad la aplicación de medio de contraste endovenoso ante el hallazgo de la calcificación vascular renal parahilar en estudio de TC?

Tomografía Computarizada

La mayoría de los aneurismas son extrarrenales, Si se presenta calcificación, en TC suelen ser rápidamente evidentes a lo largo de la pared del aneurisma y típicamente aparecer como una calcificación en semiluna. En el total de los casos los aneurismas fueron saculares, de situación extrarrenal y con calcificación evidente en el estudio simple de TC (*Cuadro III*) (*Figuras 6 y 7*)

Posteriormente a la administración de material de contraste, es factible el observar un reforzamiento va-

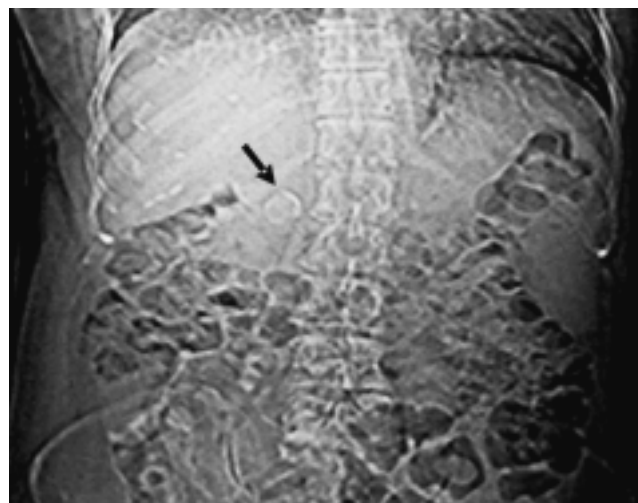


Figura 5. Caso 6. Topograma que muestra imagen de densidad cálcica, en anillo, proyectada en el hipocondrio derecho (flecha negra).

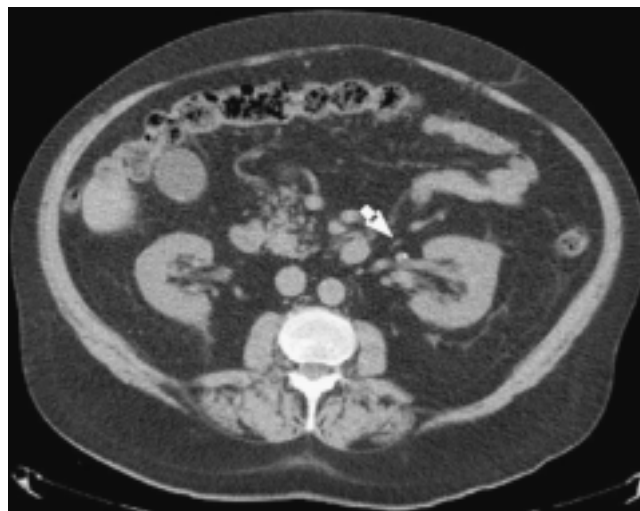


Figura 6. Caso 1. Corte axial de TC en fase simple que muestra imagen sacular, en topografía parahiliar derecha con calcificación parietal en semiluna (flecha).

Figura 7. Caso 3. Corte axial de TC en fase simple donde se observa imagen sacular asociada a calcificación puntiforme en la pared de la arteria renal izquierda (flecha).

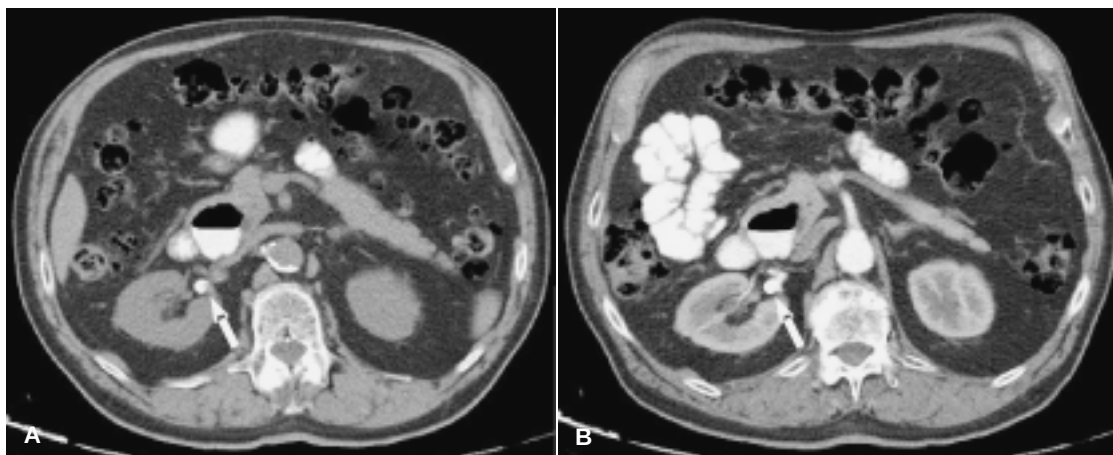


Figura 8. (A y B) Caso 2. Cortes axiales de TC en fase simple (A) y fase arterial (B) donde se observa calcificación redonda puntiforme en topografía hiliar derecha, que presenta reforzamiento con el medio de contraste (flechas).

riable (Figura 8 y 9), dependiente del tamaño del AAR y de la presencia de trombo mural dentro del aneurisma (Figura 10).

Tratamiento

La decisión del manejo debe estar basada en la edad del paciente y género, severidad de la hipertensión, y las características anatómicas del aneurisma.

En los aneurismas menores a 2 cm, el seguimiento por imagen con TC o RM es apropiado, ya que la ruptura en aneurisma menor de 2 cm ha sido reportada. En la presente serie, cuatro casos fueron menores a 2 cm (66.6%) y dos mayores a 2 cm (33.3%) (Figura 11).

Un AAR de dimensiones mayores a 2 cm es considerado un umbral para el tratamiento quirúrgico.

A pesar del tamaño umbral mencionado previamente para establecer el tratamiento quirúrgico, existen múltiples reportes de manejos conservadores de los AAR.

El tratamiento de los AAR está determinado por la localización anatómica del aneurisma. Los aneurismas de las ramas de las arterias renales son fácilmente tratados con embolización. El aneurisma de la AAR puede ser tratado con ligadura y cirugía de Bypass, o ser cubierto mediante la colocación de un Stent.²

La decisión del manejo en los seis casos fue de manejo conservador, expectante y de seguimiento.

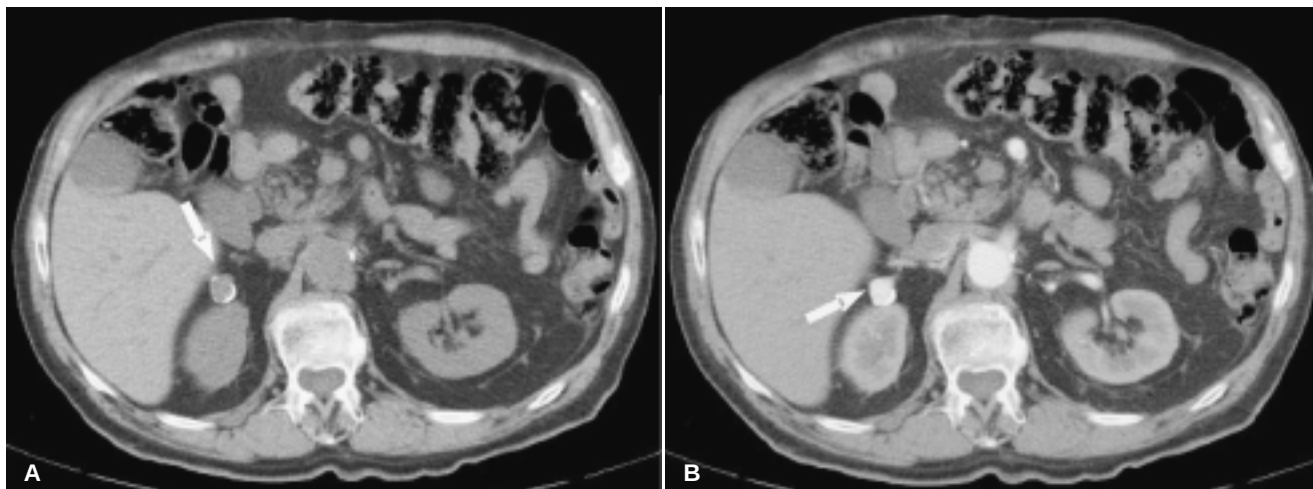


Figura 9. (A y B) Caso 5. Cortes axiales de TC en fase simple y fase arterial, respectivamente, donde se identifica imagen sacular parahiliar renal derecha, con una calcificación parietal en forma de cuña que presentó reforzamiento intraluminal posterior al medio de contraste (flechas).

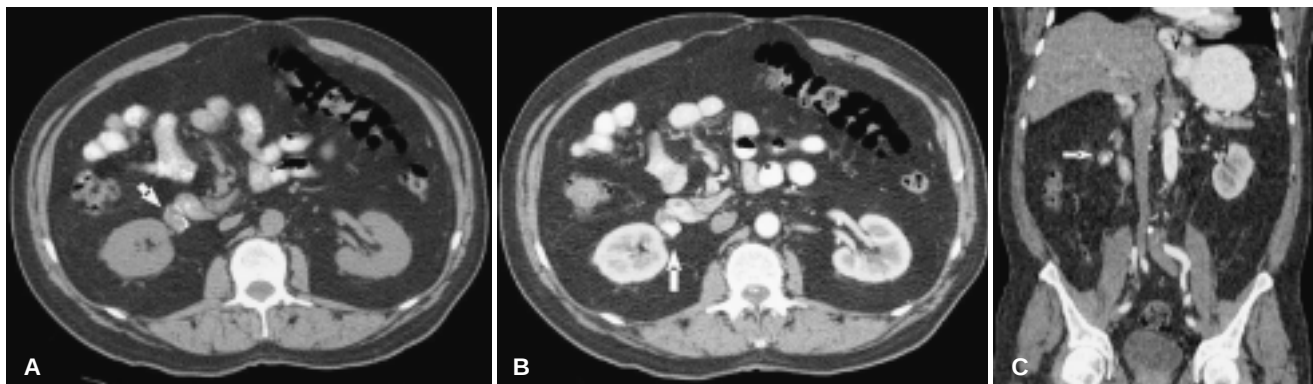


Figura 10. (A, B y C). Caso 4. Cortes axiales de TC en fase simple y fase arterial (**A y B**, respectivamente) en donde se identifica imagen sacular en topografía parahiliar renal derecha, asociada a calcificaciones lineares; posterior al medio de contraste hay reforzamiento intraluminal, lo que permite delimitar la presencia del trombo parietal (flechas), **C)** RMP en plano coronal, fase arterial, que permite delimitar el trombo periférico al reforzamiento de la luz intravascular (flecha).



Figura 11. Caso 6. Corte axial de TC con medio de contraste, en fase tardía, donde se identifica imagen sacular parahiliar renal derecha con calcificación gruesa en anillo (flecha negra). Este AAR resultó ser el de mayores dimensiones, con calcificación.

Referencias

1. Pérez RJA, Ventura B, Motta RGA. Aneurisma de la arteria renal. Reporte de un caso y análisis del diagnóstico por imagen. *Rev Sanid Milit Mex* 2003; 57(3): 180-5.
2. Urban BA, Ratner LE, Fishman EK. Three-dimensional-volume-rendered CT angiography of the renal arteries and veins: Normal anatomy, variants, and clinical applications. *Radiographics* 2001; 21: 373-86.
3. Noshier JL, Chung J, Brevetti LS. Visceral and renal artery aneurysms: A pictorial essay on endovascular therapy. *Radiographics* 2006; 25: 1687-704.
4. Ota H, Takase K, Rikimaru H. Quantitative vascular measurements in arterial occlusive diseases. *Radiographics* 2005; 25: 1141-58.
5. Kawashima A, Sandler CM, Ernst RD. CT evaluation of renovascular disease. *Radiographics* 2000; 20: 1324-40.
6. Young REF, Tung E. The renal sinus: Pathologic spectrum and multimodality imaging approach. *Radiographics* 2004; 24: S117-S131.
7. Helenon O, Rody F, Correas JM. Color Doppler US of renovascular disease in native kidneys. *Radiographics* 1995; 15: 833-54.
8. Dong Q, Schoenberg SO, Carlos RC. Diagnosis of renal vascular disease with MR angiography. *Radiographics* 1999; 19: 1535-54.

anales de
RADIOLOGÍA
MÉXICO

Les invita a visitar la página web

de la Sociedad Mexicana de Radiología e Imagen, A.C.

www.smri.org.mx

